

REVISTA DE LA ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES CORRESPONDIENTE DE LA ESPAÑOLA

(PUBLICACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL)

VOLUMEN V

ENERO A JUNIO—AÑO DE 1942

NUMERO 17

DIRECTOR:

JORGE ALVAREZ LLERAS

SUMARIO:

SECCION EDITORIAL

	Pág.
Notas de la Dirección	1
El Diccionario de la Academia Española y las voces técnicas—Informe anual del Observatorio Astronómico Nacional—El Instituto Geográfico, Militar y Catastral—La Universidad Nacional y el Observatorio Astronómico—Una actividad cultural inconexa y desorbitada—Perspectivas poco halagadoras—Interesante contribución botánica.	

TRABAJOS ACADEMICOS

Notas a la Flora de Colombia, V, por José Cuatrecasas	16
Vocabulario de términos vulgares en Historia Natural colombiana (continuación), por el Hermano Apolinar María	40
Publicaciones miscelánicas: { Teoría del anemómetro de casquetes hemisféricos, por Julio Garavito Armero	61
{ Elementos de algunas funciones trascendentes enteras, por Julio Garavito Armero	65
Monografías ornitológicas colombianas: Trogonidae , por Armando Dugand	69
Pleistocene Glaciations in Colombia, S. A., por Victor Oppenheim	76
Los Ofidios de Colombia, por el Hermano Nicéforo María	84
Miscelánea entomológica. Algo sobre Piéridos colombianos (continuación), por el Hermano Apolinar María	102

COLABORACION

Veinticinco especies nuevas de Trombidídeos de Colombia, por Jorge Boshell M. y J. A. Kerr	110
Lista de peces de Colombia, por Henry W. Fowler	128

NOTAS

Asuntos varios	139
Composición actual de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales	144

COMITE DE REDACCION: VICTOR E. GARD, ARMANDO DUGAND, JULIO CARRIEDA V., Y LUIS MARIA MURILLO.

LA ACADEMIA COMO CUERPO CIENTIFICO NO SE HACE RESPONSABLE DE LAS OPINIONES PERSONALES DE SUS MIEMBROS Y COLABORADORES CONTENIDAS EN SUS ESCRITOS!



SEDE DE LA ACADEMIA MADRE ESPAÑOLA

DIRECCION Y ADMINISTRACION: BOGOTA, OBSERVATORIO ASTRONOMICO NACIONAL
CARRERA 8A., No. 8-00.—APARTADO No. 2584.

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

PUBLICACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

SECCION EDITORIAL

NOTAS DE LA DIRECCION

EL DICCIONARIO DE LA ACADEMIA ESPAÑOLA Y LAS VOCES TECNICAS

Sin duda alguna es el diccionario que publica la Real Academia Española un monumento de saber y de autoridad; puede considerarse, sin eufemismos, como el libro mayor del idioma, cuyas opiniones hacen ley en todos los países de habla castellana. Riquísimo en palabras castizas, tomadas de los clásicos; abundante en provincialismos, tanto de España como de América hispana; provisto suficientemente de arcaísmos y voces en desuso; maravillosamente orientado en motivos filológicos; ilustrado con sabiduría sobre etimologías, y con sólidas bases en materias de construcción y régimen, el "Diccionario de la lengua española" es un libro sin el cual ningún escritor, más o menos culto en el lenguaje de Cervantes, puede realizar tarea digna y perdurable.

Desgraciadamente este regulador del idioma hispánico, esta guía precisa y repleta de sana doctrina filológica, este documento de información lingüística de primera fuerza, ha sido elaborado por literatos y para literatos. Escasa huella han dejado en él los técnicos; como tenía que ser, pues las informaciones científicas y de carácter peculiar a las artes y oficios, y propias de las ciencias, no tienen nada que ver con las bellas letras. Para eso existen las enciclopedias y los diccionarios especializados.

Pero como el "Diccionario de la Academia", siguiendo el ejemplo de Littré, no se ha contentado con dar lustre al idioma, limpiando, puliendo y dictando reglas con la suprema autoridad que ejerce en literatura, sino que ha dado cabida, en el vastísimo acervo de sus definiciones, a cuestiones de carácter científico, con introducción de voces nuevas de origen técnico y con el empleo de explicaciones reservadas, hasta cierto punto, a los tratados especiales que informan sobre el progreso en todos los órdenes, resulta que ha adquirido compromisos superiores a sus propósitos fundamentales, y con este proceder muy disculpable, sin duda, se ha expuesto a la crítica de los científicos, habiendo sido redac-

tado por autoridades del idioma, que lo deben perfeccionar en cada edición desde el punto de vista exclusivamente literario, sin tener por qué preocuparse de las terminologías técnicas, procedentes en su mayor parte de fuentes extranjeras.

Mas no sólo la Academia española ha prohibido muchos términos de origen extranjero o de etimologías correctas fundadas en el griego y el latín, para la denominación de nuevos elementos de carácter científico, sino que ha españolizado numerosas palabras que en todos los idiomas tienen un carácter universal.

Tal ha sucedido con los nombres de las unidades eléctricas más en uso, como voltio, amperio, faradio, ohmio, julio, ratio, etc., que en la terminología científica universal son: volt, ampere, farad, ohm, joule, wat, etc.

Según creemos, sólo en español se han adoptado estas modificaciones del lenguaje científico universal, adquiriendo por ello una grave responsabilidad el Diccionario de la Academia, que las ha impuesto hasta el punto que de México a la Patagonia y en la propia España, hoy nadie dice volt sino voltio.

Esto quiere decir que la Academia, al escoger tal procedimiento, que por otra parte nos parece acertado, ha dado normas para una nueva nomenclatura científica propia de la índole de nuestro idioma, y que está en el deber de extender a todo el vocabulario científico el sistema que acogió para una sola clase de voces definidas por Congresos científicos internacionales de otras épocas. No hacerlo así, omitiendo muchas definiciones de capital importancia, es contribuir con autoridad a la confusión lingüística de que tanto nos dolemos, observando cómo en nuestra habla castiza, a diario se infiltran barbarismos, galicismos, anglicismos y demás, que la torvarán en maltrecho dialecto internacional, si no se pone pronto remedio a este mal por quienes pueden y deben hacerlo.

Pensando en estas cosas, la Academia Colombiana de la Lengua, correspondiente de la española, ha resuelto prestar su modesto concurso en la tarea de unificación que necesita el Diccionario y que hemos



apuntado, mediante un cuidadoso espulgo de voces y definiciones traídas por éste en su última edición de 1939, y que se refieren a cuestiones científicas.

Con ello nuestra Academia se propone allegar material para los futuros Congresos internacionales que hemos propuesto en pasadas entregas de esta Revista, los cuales habrán de ocuparse, si llegaren a realizarse, de la modernización técnica del idioma español, uno de los más ricos, lógicos y bellos que existen para expresar altos y sublimes pensamientos, pero impropio para la exposición científica por motivo de este abandono que anotamos, y que lo va dejando a la zaga en el concierto de los pueblos cultos.

Para empezar tareas en tal sentido, nuestra Academia de la lengua está preparando cerca de 400 papeletas referentes solamente a las Ciencias físicas, que anotan numerosísimas omisiones en que incurre el Diccionario de la Academia española, y no pocos errores de definición en aquellas voces que la suprema autoridad del idioma ha acogido ya como pertenecientes, con legítima procedencia, al caudal de nuestro léxico científico.

Pero lo más raro del caso es que en dicho Diccionario se ha dado entrada a vocablos de novísima aceptación, probablemente impuestos por el uso, pero no se hace mención siquiera de los fundamentos técnicos en que se apoyan, ni de las voces originales consagradas por la Ciencia universal, que son de indispensable conocimiento para poder entenderlas, siquiera sea de manera somera y elemental.

Así sucede, por ejemplo, que las unidades eléctricas de medida, como las indicadas atrás, derivadas del sistema fundamental C. G. S. (centímetro, gramo, segundo), no tienen correlación en sus definiciones, unas con otras, ni con las mecánicas fundamentales, como la dina y el ergio, que no se encuentran en el Diccionario por parte alguna, apareciendo trunco el tal sistema, que es un conjunto ordenado y armónico.

En muchos casos las explicaciones mecánicas de aparatos importantes usados profusamente por la industria y por la técnica modernas, son en el Diccionario disparatadas o confusas por todo extremo, como se pudiera demostrar copiando algunas de las papeletas a que nos hemos referido, y que habrán de servir a nuestra Academia de la Lengua para proponer las correcciones que está estudiando.

Todo esto es muy explicable por lo dicho atrás. No hay necesidad de cavilar mucho sobre ello, pues a todas luces se ve, abriendo el libro mayor del idioma por cualquier parte, que en él no han colaborado mucho los expertos en ciencias, y que es de toda necesidad una intervención cuidadosa e inteligente en este sentido para que en sus futuras ediciones aparezcan corregidas tales deficiencias, o suprimido todo el contenido científico de su léxico, para que haya lógica en los procedimientos de la autoridad encargada de velar por la pureza, exactitud y conveniente abundancia del idioma.

INFORME ANUAL DEL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL

Bogotá, 21 de marzo de 1942

Señor

Rector de la Universidad Nacional—E. S. D.

Muy atentamente cumplo con el deber de rendir a esa Rectoría el informe anual reglamentario referente a los trabajos realizados en este Observatorio, desde el 9 de abril del año pasado hasta la fecha, comenzando por dar las gracias al señor Rector por la ayuda que se ha servido prestarme en el desarrollo de ellos.

PERSONAL DEL OBSERVATORIO Y REDUCCIONES QUE ES POSIBLE CONTEMPLAR.—De acuerdo con repetidas insinuaciones de ese Despacho —que está procurando reducir hasta donde sea posible los gastos de la Universidad— me he preocupado por economizar en este Establecimiento toda erogación que no se haya estimado como estrictamente indispensable. Pero a pesar de tal preocupación, en el renglón de los sueldos del personal no se ha podido introducir economía alguna por ser esos sueldos en extremo reducidos, y porque este personal es, tal vez, el más limitado entre los de todas las dependencias de la Universidad. Efectivamente, bajo mi dependencia no trabajan sino dos empleados que ganan \$ 90.00 y \$ 80.00 mensuales, cada uno, y que cumplen una tarea cuya eficacia corresponde a la de varios de mayor sueldo en otras oficinas públicas. ¿Cómo puede, pues, ser factible una economía apreciable, por este aspecto?

Considerando la injusticia que significaría en esta forma una reducción de la nómina de empleados, propuse en mi informe del año pasado (del 9 de abril) que se me aceptara el ofrecimiento, que en muchas ocasiones he hecho, de servir ad-honorem el mucho cargo de Director del Observatorio. Pero esta oferta, lo mismo que lo fueron otras anteriores hechas en épocas de angustia fiscal, no me fue aceptada por el señor Rector ni por el Consejo Directivo de la Universidad, según debe haber constancia de ello en el archivo de ese Despacho.

Como hoy, sin duda, la situación de las finanzas universitarias ha empeorado en lugar de mejorar, creo que ha llegado el caso de insistir sobre este ofrecimiento, cosa que haré en nota separada y cuando sea oportuno.

Evidentemente, el personal a que me refiero es muy reducido, y por esta razón no se han podido desarrollar iniciativas que el Consejo Directivo, según parece, ha hallado muy laudables, como es, entre otras, la publicación del "Anuario" de que hablaré adelante. Además, es preciso tener en cuenta que para los cálculos de ese "Anuario" necesitaría ayuda técnica, pues como son tan laboriosos, no podría yo ejecutarlos todos personalmente.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS.—De acuerdo con el plan trazado anteriormente y del cual he hablado en otros informes, se continuaron éstas regularmente durante el año, procurando poner especial atención a la radiación solar. Por este motivo espero

que pronto estaré en condiciones de completar el estudio que se publicó en la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, con el título: "La radiación solar en la Sabana de Bogotá".

De conformidad con lo que expuse en mi informe anual del año pasado, he estado en espera de los datos que solicité del Servicio Meteorológico Nacional, para confirmar la tesis fundamental de mi estudio: "Elementos de Meteorología tropical", que ha continuado publicándose en la misma Revista. Como ya indiqué en otra ocasión, la tesis que se trata de sostener, revoluciona, hasta cierto punto, la teoría aceptada de la oscilación anual de la zona de calmas para explicar las dos épocas de lluvias durante el año, observadas en Bogotá, de tiempo atrás, tanto por Juan de Dios Carrasquilla y Gómez Otero, como por el propio Garavito, y que se registran generalmente en muchos lugares de las regiones intertropicales. Espero, pues, que me lleguen los datos estadísticos de todo el país, y que ha prometido el Dr. Luis H. Osorio, Director del Servicio Meteorológico Nacional, para dar remate al estudio a que me refiero.

SERVICIO OFICIAL DE LA HORA.—Este servicio ha continuado regularmente con el concurso de la Estación Radiotelegráfica Nacional del Ministerio de Correos y Telégrafos y de la Estación radiodifusora del Ministerio de Educación Nacional. En mi informe del año pasado he de decir a este respecto: "Como he creído que este servicio no es suficiente, he propuesto en repetidas ocasiones, a esta última oficina, el establecimiento del envío radiotelefónico del tiempo oficial a distintas horas del día, por ejemplo, a las 10 a. m., a las 4 p. m., a las 6 p. m., a las 10 p. m. y a las 11 p. m., creyendo que las señales horarias así transmitidas todos los días por onda modulada, habrán de ser de gran utilidad para el público.

En diversas ocasiones he insistido sobre este punto, durante el transcurso del año, ante las entidades oficiales con las cuales hay que contar para la realización de tal proyecto; pero, desgraciadamente, hasta ahora no se ha podido hacer nada en este sentido, ya sea por incuria, ya por mala voluntad. Tal vez ahora, después de haber explicado personalmente al señor Rector de qué se trata, sea fácil arreglar las cosas para establecer un servicio diario frecuente de la hora oficial, que estimo habrá de ser muy importante.

ANUARIO DEL OBSERVATORIO.—De tiempo atrás he acariciado la idea de publicar anualmente un "Almanaque del Observatorio" agregándole datos meteorológicos y geofísicos de importancia, como información para ingenieros, agrónomos, naturalistas y geodestas; pero siempre he tropezado con la dificultad de que por carencia de recursos no es posible conseguir la colaboración técnica necesaria, ni atender a los gastos de publicación.

Este Anuario, que en tiempos anteriores se hubiera podido considerar como un lujo de información,

puede llegar a constituir una necesidad efectiva, si por causa del desarrollo de la guerra los grandes Observatorios tengan que reducir poco a poco la cabida de sus efemérides y aún lleguen a la supresión total de ellas. Esta última contingencia es posible, y por eso conviene estar preparados para cualquier clase de circunstancias adversas.

Hoy, por ejemplo, las Efemérides americanas publicadas por el Observatorio Naval de Washington, han reducido a 320 las estrellas fundamentales calculadas para todo el año, limitándose así mucho el uso que de sus lugares, para cualquier fecha, pueda hacerse, en la determinación de coordenadas geográficas de precisión con el empleo de métodos tales como los de alturas iguales.

Por resolución de la Unión Internacional Astronómica (International Astronomical Union), que empezó a hacerse efectiva desde el año pasado, las posiciones aparentes de 1535 estrellas hubieron de aparecer en el catálogo FK3, publicado en Greenwich. Pero ha sucedido que la consecución de este catálogo ha sido muy difícil por causa de la guerra; y tal dificultad aumenta día por día, hasta el punto de que no se puede garantizar si en el año de 1943 habrá de efectuarse esa publicación normalmente, ya que la falta de papel, de personal, de material tipográfico y demás obstáculos provenientes de las vicisitudes bélicas conspiran para hacerla casi imposible. ¿Qué ocurriría entonces, si ello sucediera, a nuestros ingenieros ocupados en la determinación de coordenadas geográficas?

En mi concepto, para salvar esa dificultad siquiera en parte, conviniera la publicación del "Anuario del Observatorio" de acuerdo con el plan adoptado anteriormente y que había dispuesto basándome en comparaciones hechas sobre publicaciones similares de varios Observatorios de América ibera.

Entre estas publicaciones he tomado como modelo el Anuario del Observatorio Astronómico Nacional de Tacubaya (México), que contiene, además de las constantes astronómicas, dimensiones de la tierra, etc., las efemérides del sol en esta forma: aberración en longitud, paralaje horizontal, nutación en ascensión recta, semidiámetro y oblicuidad de la eclíptica de diez en diez días, y salida y puesta del sol, paso por el meridiano de Tacubaya, declinación a la hora del paso, variación horaria en declinación, ecuación del tiempo y la hora sideral a 0^h de tiempo civil en el meridiano de 90°W. de Greenwich, para todos los días del año.

En este anuario se encuentran también las efemérides, reducidas al meridiano de Tacubaya, de la luna y los planetas, efemérides que encuentro de escasa o ninguna aplicación para quienes, entre nosotros, se dedican a la determinación de coordenadas geográficas.

Respecto de estrellas, el Anuario del Observatorio de Tacubaya contiene las posiciones medias para la época del principio del año, de cierto número de estrellas cuyas posiciones aparentes figuran en los

almanques más importantes, como el Almanaque Náutico, las Efemérides americanas, el Conocimiento de los tiempos y el Almanaque de San Fernando, lo mismo que los números independientes a 0^h de tiempo civil del meridiano de 90° al oeste de Greenwich (para todos los días del año) y los números de Bessel (de diez en diez días) para la misma longitud. Además, contiene este Anuario las posiciones aparentes de algunas estrellas circumpolares (boreales) a la hora del paso superior por el dicho meridiano, para todos los días del año, y las posiciones aparentes de ciertas estrellas fundamentales (ascensión recta y declinación) a la hora del paso por el mismo meridiano, de diez en diez días.

En el Anuario de 1941 estas últimas son en número de 80, lo que parece poco para las necesidades de nuestros geodestas y topógrafos.

Como en la mayor parte del país, por la pequeña altura del polo sobre el horizonte, las estrellas circumpolares son poco visibles, ellas se emplean muy limitadamente en la determinación de azimutes; y eso, tal vez, sólo en las regiones de la costa atlántica y en la Guajira.

Esta circunstancia hace que consideremos innecesario incluir en el Anuario del Observatorio las posiciones aparentes de estrellas circumpolares, reduciéndose así considerablemente el trabajo que fuera necesario para su preparación.

Según lo dicho atrás, parece también superfluo recargar el Anuario con las efemérides de la luna y con las ocultaciones visibles para el meridiano de Bogotá y la latitud de 4°30' norte, incluyendo los elementos para la predicción de tales ocultaciones, por ser en todo el país sumamente fácil captar las señales horarias de varios Observatorios, sobre todo las de Arlington, que hoy se emiten con gran frecuencia, durante el día y la noche, y con diversas longitudes de onda.

A mi parecer, lo más importante para la determinación de coordenadas geográficas por los métodos de alturas iguales, que son hoy casi exclusivamente los empleados entre nosotros, consiste en el cálculo de las posiciones aparentes de estrellas fundamentales a la hora del paso superior por el meridiano de 75° al oeste de Greenwich, para todo el año, de diez en diez días, suministrando directamente los valores de la ascensión recta y la declinación. Naturalmente, la utilidad del Anuario que se proyecta crecerá con el número de estas estrellas, sobre todo si éstas se extienden en una zona comprendida entre los paralelos 40° al sur y 50° al norte.

Con estas consideraciones me atreviera a proponer a esa superioridad la publicación de un Anuario del Observatorio planeado para el siguiente contenido: Efemérides del sol para el meridiano del Observatorio, o, tal vez mejor, para el meridiano de 75°W. de Greenwich (ascensión recta aparente, declinación aparente, semidiámetro, paralelo horizontal, ecuación del tiempo y ascensión recta del

sol medio + 12^h, o tiempo sideral), para todos los días del año; posiciones aparentes de estrellas fundamentales para el paso superior por el meridiano del Observatorio, o mejor, para el meridiano de 75°W. de Greenwich (ascensión recta y declinación), para todo el año, de diez en diez días, procurando que el número de estrellas calculadas no sea inferior de 400; tabla de los números de Bessel y de los números independientes, a 0^h de tiempo civil del meridiano de 75°W. de Greenwich, para todos los días del año (se omiten las posiciones medias de estrellas, por cuanto éstas pueden encontrarse en cualquier catálogo, como el del Observatorio Naval de Washington, de 9.989 estrellas fundamentales e intermedias, reducidas al equinoccio de 1920.0); tablas de refracción; tablas de conversión de tiempo medio en sidéreo y viceversa; aspecto general del cielo a las 22^h para todos los meses del año, en el Observatorio de Bogotá; tablas de conversión de tiempo en arco y viceversa; tablas de reducción al meridiano; tablas hipsométricas; tablas barométricas para el cálculo de alturas para los lugares situados hasta la latitud de 12°, al sur y al norte; posiciones geográficas (latitud y longitud) de las principales poblaciones y puntos importantes del país; alturas sobre el nivel del mar de estas poblaciones y puntos importantes; lista de las Estaciones astronómicas que emiten señales horarias (horas de esas señales, longitudes de onda, etc.); constantes astronómicas y dimensiones de la tierra; datos geodésicos (elipsoide de Bessel, elipsoide de Clarke); almanaque del año y demás informaciones que se estimen necesarias para la completa información de ingenieros, topógrafos y geodestas que se ocupen de la determinación de coordenadas geográficas en el país. También pudieran publicarse en el Anuario los trabajos meteorológicos que adelanta el Observatorio, bajo la colaboración de estos ingenieros en el conocimiento del clima de las diversas regiones de la República.

Como lo he dicho, y no se oculta al conocimiento del señor Rector, los cálculos y la disposición de todos estos datos, son muy laboriosos, y así es necesario, si se acepta la conveniencia de la publicación del Anuario, proveer al nombramiento de un calculista que podría escogerse entre los alumnos del Curso de Astronomía práctica de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería. Ya en otra ocasión se abrió un concurso con tal objeto, pero que desgraciadamente hubo que declararlo desierto por falta de concurrencia de los señores alumnos. ¿No se pudiera ahora repetir la prueba, asignando al agraciado un sueldo conveniente?

BIBLIOTECA—Como constantemente llegan a ésta revistas, libros y folletos que se envían al Observatorio en calidad de canje por la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias y el Boletín de la Sociedad Geográfica, cada día aumenta más el acervo científico y de información técnica de que se dispone. Infortunadamente, el cupo de los anaqueles y armarios de que está provisto el Estable-

cimiento está copado desde hace tiempo, y por tal motivo los libros ya encuadernados y el material no encuadernado aún, se amontona sobre las mesas y por los rincones del local sin permitir arreglo de ninguna especie. Así no ha sido posible empezar siquiera una lista de las obras valiosas con que se cuenta y que, una vez catalogadas debidamente, habrán de prestar servicios importantes no sólo a esta Dirección sino a los científicos e investigadores de fuera que suelen solicitar la ayuda de esta biblioteca. En igual situación, y por el mismo motivo, se encuentra la mapoteca, enriquecida con casi todo el material científico original de Codazzi.

Para salvar esta situación difícil, y como lo indiqué en mi informe del año pasado, hubiéndose solicitado de esa superioridad se dispusiera lo conveniente para la construcción de una estantería corrida, en el salón central, que se sostuviera sobre las ventanas mediante el apoyo de ménsulas apropiadas y con el adorno de una balaustrada de aspecto colonial. De acuerdo con esta solicitud, que he venido reiterando en diversas circunstancias, por fin la Dirección de Edificios Nacionales ha resuelto emprender la obra por cuenta del Ministerio de Obras Públicas. Así ha dispuesto la elaboración de unos planos muy bien ejecutados y que demuestran cómo esta galería en proyecto habrá de ser no sólo de inmensa utilidad para nuestra biblioteca, sino que habrá de agregar belleza al salón, cuya altura desmesurada resta armonía y proporción a este edificio, gloria de la arquitectura de la Colonia y recuerdo histórico de incalculable aprecio.

Si la buena voluntad del Ministerio de Obras Públicas persiste en este sentido y si esta obra llega a realizarse, estimo que con ella mejorará en un ciento por ciento el aspecto del salón central del Establecimiento, que así podría llegar a considerarse como una joya artística insuperable del ambiente colonial que aún queda en la capital de la República.

Para obtener este resultado no estaría por demás que esa Rectoría prestara su eficaz influencia para que el dicho Ministerio no fuera a cejar en este propósito.

MOVIMIENTO DE LAS INSTITUCIONES QUE DEPENDEN DEL OBSERVATORIO—Tanto la Sociedad Geográfica de Colombia como la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, que funcionan de manera más o menos directa bajo mi dirección, han continuado normalmente sus trabajos; y durante el curso del año lectivo a que se refiere este informe, no solamente publicaron su Boletín y su Revista, respectivamente, sino que ejercieron sus actividades fomentando los estudios de sus especialidades por diversas regiones del país. La Sociedad Geográfica, por ejemplo, adjudicó su premio anual de Geografía y mejoró notablemente sus relaciones con los Centros similares que de ella dependen y que funcionan en los Departamentos. Esta entidad, que había llegado a un arreglo con la Litografía Colombia para la publicación de su

Diccionario Geográfico, ha visto sus propósitos a este respecto entorpecidos por causa de la reorganización administrativa de esa empresa editorial, pero espera que con el advenimiento de tiempos mejores pueda llegar a algún resultado efectivo sin el concurso del Estado, que no ha mirado tal proyecto con el interés que fuera de esperarse.

Como debe saberlo esa Rectoría, la Academia Colombiana de Ciencias ha alcanzado últimamente con la publicación de su Revista, una notoriedad en el extranjero de tal naturaleza que puede ser calificada, sin exageración, de única, y que redundará, sin duda, en favor de la Universidad Nacional.

Sea esta la ocasión de manifestar con franqueza al señor Rector que la Academia ha extrañado la falta de cooperación, por parte de los señores profesores de la misma, que frecuentemente han sido invitados a enviar sus trabajos para las páginas de la mencionada Revista de Ciencias, y que nunca han correspondido a tal llamamiento. Por mi parte no sé qué pensar de tan extraña actitud, ya que por ningún sitio se ven las publicaciones universitarias contentivas de esos trabajos y que demuestran la inutilidad de la publicación de esta Academia.

OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS—Durante el año lectivo a que vengo refiriéndome, no se han practicado por este Observatorio estudios especiales dignos de mención, ni observaciones de fenómenos de interés, habiéndome limitado a la práctica rutinaria de la determinación de la hora por pasos meridianos y a la determinación de algunos valores más de la latitud. Como no ocurrieron eclipses visibles en Bogotá y que hubieran necesitado cálculos previos, ni tuvo lugar fenómeno alguno de especial interés, esta semana información carece de importancia.

CREACIÓN DEL INSTITUTO DE GEODESIA Y GEOPHISICA. El Observatorio ha prestado especial atención a esta iniciativa que nació del Ateneo Nacional de Altos Estudios—que tuvo el honor de presidir—y no ha omitido esfuerzo para obtener que en el predio de la Ciudad Universitaria se proyecten las edificaciones que sean necesarias para este objeto. También intervino el Observatorio en la consecución de los instrumentos para gravedad y magnetismo, que acaba de ceder a la Universidad el Instituto Geográfico Militar y Catastral. Además de esto he planeado la organización que pudiera darse a la nueva dependencia universitaria, juntamente con la relación detallada de los trabajos que en ella pudieran ejecutarse, tales como: observación del potencial eléctrico de la atmósfera, registro de las corrientes telúricas, observación de las manchas solares, determinación de las variaciones magnéticas, etc.

CONSERVACION DEL LOCAL Y ADQUISICION DE NUEVOS ELEMENTOS—Recientemente el edificio del Observatorio fue enlucido y pintado por su parte exterior y reparado en la cúpula del anteojo ecuatorial, cuya ventana de cortina se había dañado por acción oxidante del clima. La pintura del interior no se ha llevado a cabo en espera de la obra que ha

prometido el Ministerio de Obras Públicas, y de que hablé atrás.

Respecto de adquisición de elementos nuevos sólo puedo hacer mención de unas baterías de acumuladores y de la instalación para cargarlos, cosas que se apropiaron para servicio del péndulo eléctrico patrón, que antes funcionaba con pilas secas, lo que representaba un gasto considerable.

Ultimamente se han encuadernado por cuenta del Observatorio cerca de 300 volúmenes, y por cuenta de la Academia Colombiana de Ciencias se ha adquirido un retrato al óleo del botánico Don José Triana, sabio colombiano cuya memoria casi olvidada, es necesario recordar a las nuevas generaciones que ignoran totalmente el glorioso pasado de nuestra Patria.

A propósito de este último debo recordar a esa Rectoría que en tiempos anteriores este Observatorio cedió al Instituto de Ciencias Naturales dos retratos al óleo: uno del sabio Caldas y otro de Mutis.

RELACIONES CON OTROS ESTABLECIMIENTOS SIMILARES DEL EXTERIOR.—El Observatorio ha continuado muy activamente, por sí y por cuenta de la Academia Colombiana de Ciencias y de la Sociedad Geográfica, su importante correspondencia con otros Observatorios y con varios Centros científicos del extranjero, pudiéndose decir que hoy el Instituto es conocido en el mundo entero. Sin duda, esto ayudará, a pesar de la guerra, a dar realce a las festividades que deben celebrarse cuando se proclame la verdad histórica, que hasta ahora viene a apreciarse en todo su valor, de que este Establecimiento, fundado por Mutis, es cronológicamente hablando, el primero de América.

Sin más que informar a esa Rectoría, quedo de Ud. muy atenta y respetuosamente, seguro y obsecuente servidor,

JORGE ALVAREZ LLERAS

EL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR Y CATASTRAL

Con la aparición de la obra: "El Catastro Nacional", en dos volúmenes, publicada recientemente por esta Institución, nos hemos sentido obligados a volver en estas páginas sobre los trabajos que ella adelanta y que ya hemos elogiado en varias ocasiones. Porque en "El Catastro Nacional" se expone en forma muy amplia la organización que se ha dado a esta rama importantísima de la hacienda pública y se dan detalles referentes a la parte propiamente técnica de sus trabajos, que es lo que en realidad nos interesa.

En el preámbulo, o introducción de la publicación a que nos referimos, dicen sus autores modestamente: "Con esta obra no pretendemos presentar un desarrollo científico y perfecto del problema catastral". Pero contra tal aseveración se presenta este esfuerzo fundamental con todos los caracteres de una exposición completa, ordenada y que abarca las

cuestiones que se rozan con levantamientos topográficos, avalúos y demás detalles del conocimiento económico de la propiedad tributaria, de modo que podamos considerarla como definitiva.

Más adelante se dice en la introducción mencionada: "Hemos dividido la obra en dos tomos. El primero destinado a presentar el problema del catastro en general y el de Colombia en particular, al iniciarse la reforma; en qué consiste ésta y cuál es la organización adoptada para implantarla con éxito, junto con la legislación que constituye su base. El segundo presenta en todos sus detalles, y con numerosos ejemplos, la teoría y práctica del nuevo sistema, que hemos llamado "Catastro preparatorio nacional". Así, pues, el primer volumen destinado a los abogados e ingenieros, presentará una visión de conjunto sobre el Catastro y su importancia fundamental para la economía nacional; el segundo servirá especialmente como texto de consulta para los funcionarios catastrales, y a ellos está destinado".

Realmente, para esta Revista carecen de interés las cuestiones de carácter puramente administrativo y económico y por eso nos limitamos a dar una idea de conjunto referente a los métodos que emplea el Instituto Geográfico Militar y Catastral para el levantamiento de las cartas generales de las Secciones y de las porciones detalladas de terrenos cuya prospectación cae dentro de los fines especiales del Catastro.

Esta idea se obtiene por medio de la información que va en seguida, y que nos ha sido suministrada, a petición nuestra, por los señores Directores del Instituto. Esta información se extiende: 1º A la elaboración de las cartas topográficas (red geodésica, boración de las cartas topográficas (red geodésica, puntos topográficos, etc.); 2º A la aerofotografía, procedimientos de restitución y levantamientos aerofotográficos.

Red geodésica.—Puntos topográficos.—La red geodésica que sirve de base a los levantamientos aerofotogramétricos que adelanta el Instituto, corresponde en cuanto a sus especificaciones, a las redes de 2º orden saxoamericanas. Sus características generales son:

Bases: Longitud: 3 kilómetros, aproximadamente.

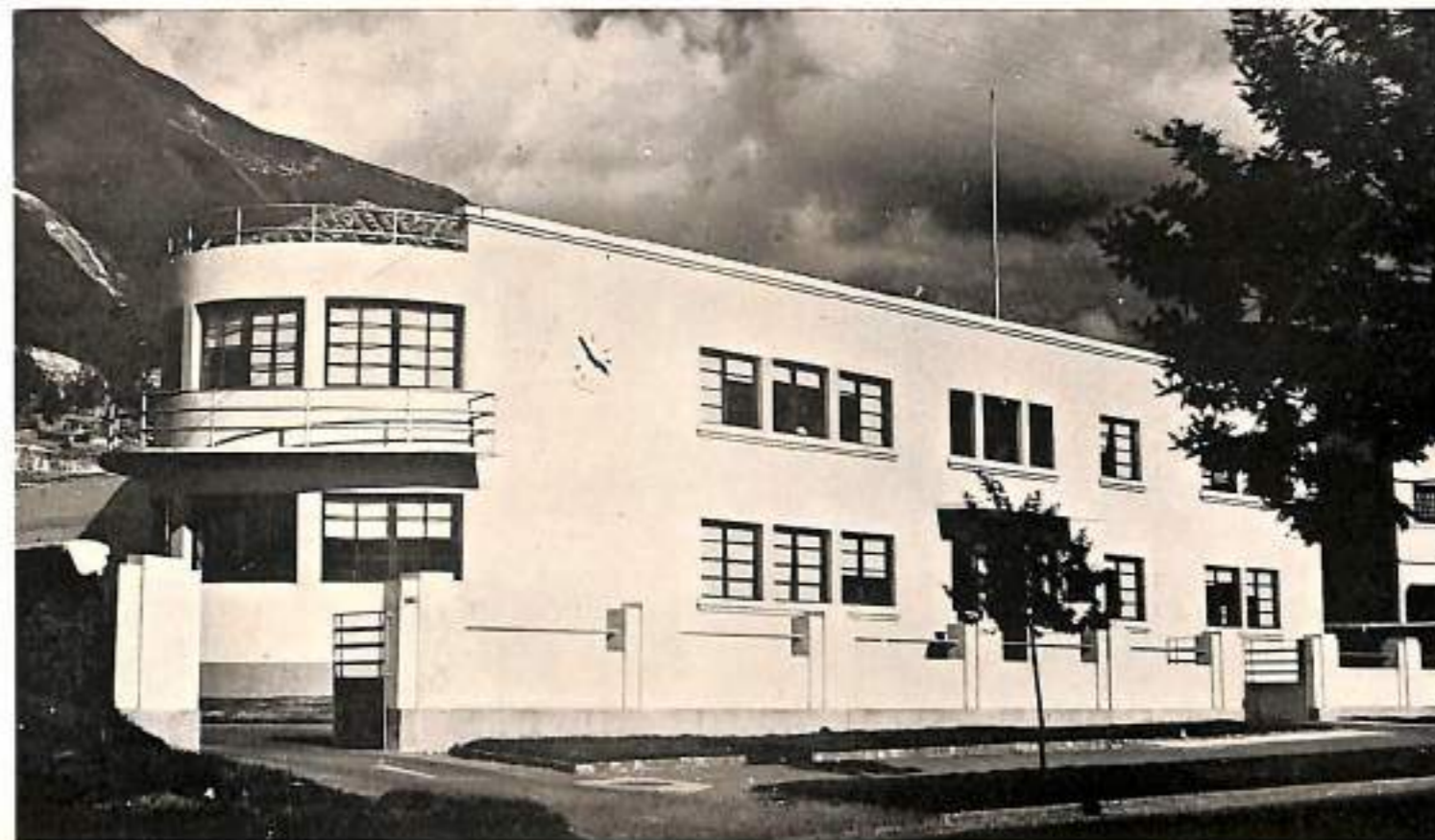
Precisión mínima de la medida: 1:500.000 (relación del error probable a la longitud).

Frecuencia: cada 150 ó 200 kilómetros.

Discrepancia admisible entre base medida y computada a través de la red: inferior a 1:10.000.

Estas bases se miden con cintas de invar de 50 metros de longitud, provistas de certificados de patronamiento (de Teddington, Inglaterra). El Instituto posee una base especial de 50 metros de longitud, construida con el objeto de efectuar comparaciones entre las cintas de invar, antes y después de la medida de cada base. Cada base se mide con dos cintas diferentes, un mínimo de 4 veces (dos veces en un sentido y dos en otro).

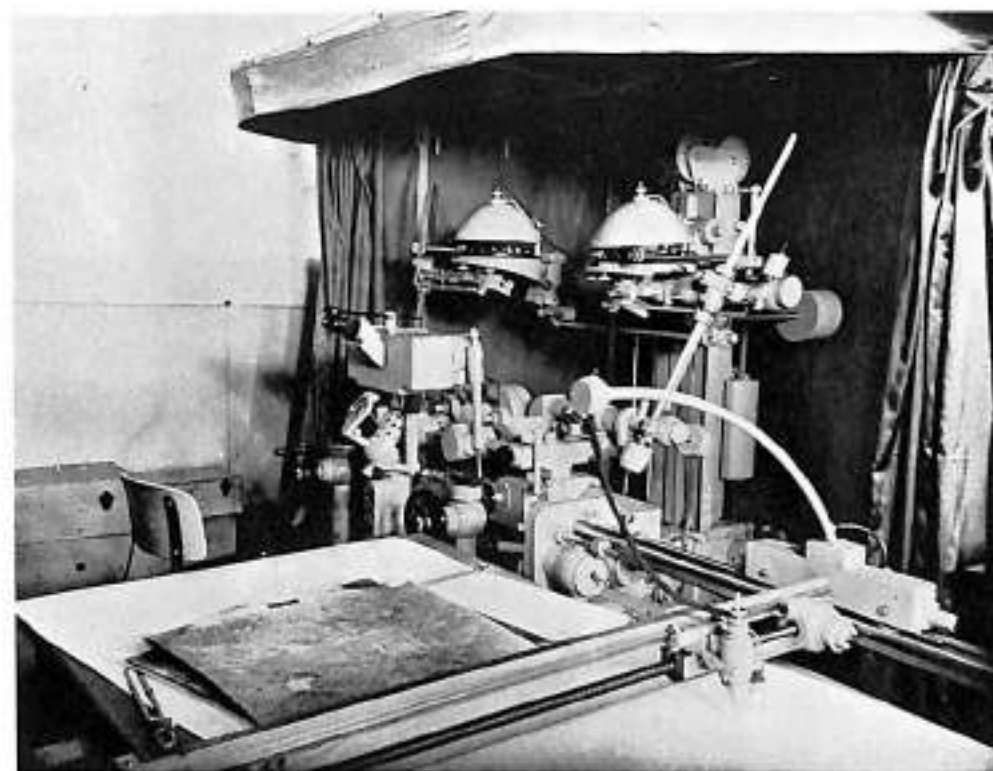
Estaciones geodésicas.—Medida de ángulos.—En cada estación geodésica se miden los ángulos hori-



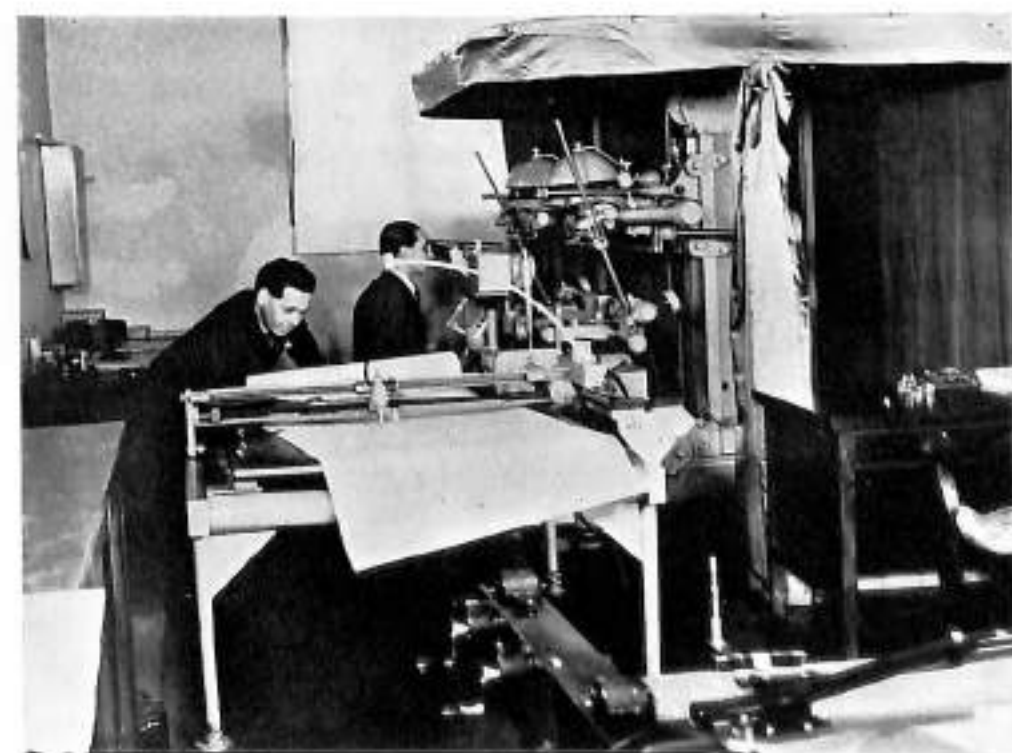
Vista del extremo norte de la fachada principal del edificio donde funcionan las directivas del Instituto Geográfico Militar y Catastral, en Bogotá.



Algunos de los pabellones interiores del edificio donde funcionan las dependencias del Instituto.



Estereoplanígrafo—Aparato universal de doble proyección central y observación estereoscópica, empleado especialmente en el Instituto para la aerotriangulación y restitución de las fajas de base para la carta general.



En el Estereoplanígrafo se hace también la restitución de cartas catastrales a escalas grandes: 1/1.000 a 1/10.000

zontales y verticales con el auxilio de aparatos especiales de la Casa Wild (modelo T₅), dando 6 vueltas de horizonte, tanto en posición directa del instrumento, como en posición inversa.

Figuras geodésicas—El encadenamiento geodésico está formado por figuras geométricas compuestas de triángulos: como cuadriláteros completos (con ambas diagonales observadas), o polígonos de punto central. Triángulos aislados no se utilizan en la red según el criterio moderno.

Longitud mínima de un lado de la red = 7 kilómetros.

Longitud máxima de un lado de la red = 40 kilómetros.

Promedio del error de cierre de los triángulos: inferior a 3 segundos sexagesimales.

Error de cierre máximo admisible: 8 segundos sexagesimales.

Las figuras de la red se proyectan de acuerdo con la teoría de la resistencia a la exactitud, teoría que se deriva de la fórmula que expresa el error probable de la longitud de un lado cualquiera de la triangulación.

Puntos de Laplace (para reorientar la red)—En estos puntos se hacen observaciones astronómicas de precisión para determinar cuidadosamente el azimut de uno de los lados de la red. Los datos de longitud y latitud hallados en estos puntos sirven para calcular las desviaciones relativas de la vertical, y corregir el azimut astronómico observado del error proveniente de la desviación en el primer vertical.

Las observaciones astronómicas se hacen con altímetros portátiles de gran precisión. La latitud se determina por el método de Talcott; la longitud por el método de Zinger combinado con recepciones inalambricas de hora; y el azimut por observaciones admeridianas de estrellas, al norte y al sur. Errores probables admisibles $\pm 1''$, en azimut, longitud y latitud.

Compensación general de errores—Esta compensación se verifica para el conjunto de figuras comprendidas entre dos bases consecutivas, por el método de los mínimos cuadrados. Para ello se establecen los siguientes sistemas de ecuaciones: 1º Ecuaciones de ángulo, para obtener un cierre perfecto de los triángulos. 2º Ecuaciones de lado, que establecen la condición de que la longitud obtenida en el cálculo de un lado cualquiera de la red sea independiente del camino que se escoja en el cómputo de los triángulos. 3º Ecuación de acuerdo de bases inicial y final. Esta ecuación tiene por objeto hacer intervenir también en los cálculos de la triangulación la base medida al final de la red. De ese modo la segunda base no es simplemente de comprobación o "chequeo", a diferencia de lo acostumbrado en las antiguas triangulaciones. 4º Ecuación de azimut. Esta ecuación tiene por objeto corregir la orientación de la red de acuerdo con los datos astronómicos obtenidos en los puntos de Laplace. Los valores de los ángulos obtenidos así, por el método de los mínimos cuadrados, corresponden a la

red compensada. Esta red, de figuras geométricas perfectas, es la que más se acerca a la red observada.

Coordenadas geodésicas—Las coordenadas geodésicas se han calculado sobre el *clipsoide internacional* (de Hayford), de acuerdo con las recomendaciones de la Asamblea de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, reunida en Madrid, en 1924. Se adoptó como estación astronómica fundamental el Observatorio Astronómico Nacional.

Coordenadas cartográficas—Se adoptó como proyección cartográfica la conforme de Gauss, con origen también en el Observatorio Astronómico Nacional. Las coordenadas geodésicas de los vértices de la red se transforman en coordenadas planas, mediante las conocidas fórmulas de la proyección de Gauss.

Materialización de los vértices—En todos los puntos geodésicos se han construido hitos de concreto con placa de bronce (superficial y subterránea). Estos hitos se han referenciado a objetos naturales o artificiales bien destacados, o a otros mojones de concreto construidos especialmente.

Puntos topográficos—Los puntos que sirven de control para el ajuste de las aerofotografías en los aparatos de restitución, se ligan a la red geodésica por diversos métodos, según la topografía local. Los principales métodos empleados son: por intersecciones múltiples desde las estaciones geodésicas; por doble trisección inversa; por triangulaciones auxiliares conectadas con la red geodésica; por medio de poligonales apoyadas en los vértices geodésicos y levantadas con miras horizontales de invar, etc.

Para el cálculo de las coordenadas rectangulares de estos puntos se parte de las coordenadas cartográficas de los puntos geodésicos.

Extensión de la red actualmente levantada—La red central actualmente levantada por el Instituto cubre parte de los Departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Tolima, Caldas y Valle del Cauca. En la Costa Atlántica se extendió igualmente una red entre Barranquilla y Cartagena.

La red central consta de lo siguiente: Bases geodésicas = 5; estaciones geodésicas = 123; Estaciones astronómicas = 10.

Esta red cubre una zona de 20.000 kilómetros cuadrados aproximadamente. La zona de influencia de esta red, en cuanto a la topografía se refiere, abarca una área de cerca de 40.000 kilómetros cuadrados.

El Instituto acaba de publicar los "Resultados finales de las redes geodésicas establecidas entre Bogotá y Cartago, y entre Bogotá y Chiquinquirá". Tal publicación contiene coordenadas geodésicas, cartográficas, cotas, longitudes de lados y azimutes directos e inversos.

Control geodésico en el levantamiento de planos de ciudades—El Instituto ha intervenido, además, en el levantamiento de triangulaciones de control geodésico de los planos de las ciudades de Cúcuta y de Tunja. Esta última ciudad quedó ligada a la red geodésica general. Los resultados a este respecto han sido completamente satisfactorios.

Cotas—Iniciación de la nivelación geodésica de precisión—A partir de la pilastra básica del Instituto, en Bogotá, se ha llevado a cabo una nivelación trigonométrica, consistente en la observación recíproca de ángulos verticales entre estaciones adyacentes de la red. Con la observación recíproca quedan eliminados los efectos de la refracción geodésica y de la redondez terrestre. Los resultados obtenidos, comprobados por diferentes caminos, pueden garantizarse dentro de 50 centímetros de aproximación.

En estos días el Instituto ha iniciado la nivelación geodésica que habrá de ligar a Bogotá con el puerto de Buenaventura, sobre el Océano Pacífico. Como trabajo preliminar se está efectuando la conexión entre el Instituto y el Observatorio Astronómico Nacional, estación fundamental de los trabajos geodésicos del Instituto. El tipo de nivel de que se dispone es el modelo A, de la casa Zeiss de Jena, provisto de lámina de cristal de caras paralelas. Las miras utilizadas son de invar, de la misma casa Zeiss. Esta clase de instrumental es lo mejor que actualmente se fabrica para trabajos de nivelación de alta precisión. Las especificaciones correspondientes a esta nivelación son las adoptadas por la Asociación Internacional de Geodesia, reunida en Hamburgo, en 1912, para las nivelaciones de primer orden. En este tipo de nivelación se acepta como diferencia máxima entre la nivelación y contranivelación (efectuadas en fechas diferentes) de un mismo sector, en milímetros, la expresión $4\sqrt{k}$, siendo k la longitud del trayecto en kilómetros. El detalle de las especificaciones se publicará posteriormente.

La ruta escogida es la siguiente: Ferrocarril Bogotá-Ibagué; Carretera Ibagué-Armenia y Ferrocarril Armenia-Buenaventura. Para la ejecución de este trabajo se ha conseguido la colaboración muy valiosa del Consejo Administrativo de los FF. NN., entidad que ha prometido toda clase de facilidades en los transportes.

En todas las estaciones de la vía férrea se construirán mojones de concreto, debidamente referenciados. Además, se colocarán placas de bronce en los edificios de tales estaciones. Los "bench-marks" serán, pues, dobles. Esta nivelación del Instituto se ligará con todas las nivelaciones antiguas que se encontraren en la ruta (nivelación del río Magdalena, realizada por la Compañía Julius Berger; nivelaciones de las poblaciones, etc.).

Los trabajos de nivelación geodésica, acometidos por primera vez en el país, tienen grande importancia práctica y científica. Al Instituto le servirán como control insustituible de su triangulación trigonométrica, y, también, como apoyo para sus investigaciones de Geofísica y de alta Geodesia. En el ramo geológico y sísmico son igualmente de imponderable valor.

Desviación de la vertical—Por comparación entre las coordenadas astronómicas y las geodésicas, se

ha encontrado en varios puntos la desviación de la vertical con respecto a la estación astronómica fundamental en Bogotá (Observatorio Astronómico Nacional). En la estación fundamental se supone que la normal al elipsoide de referencia (elipsoide de Hayford) se confunde con la normal al geoide. Actualmente se conocen las desviaciones relativas de la vertical en los siguientes puntos: Bogotá (supuesta = 0), Sasaima, La Esperanza, Chicoral, Ibagué, Cajamarca, Armenia, Cartago, Laguna de Fúquene y Villa de Leiva. Es notable por su magnitud la desviación obtenida en Ibagué (estación astronómica de "El Salado") donde alcanzó el valor de $59''2$ (segundos sexagesimales) en dirección N.W. (la parte inferior de la vertical). Un primer cálculo de la desviación absoluta en Bogotá dio el valor de $20''$ en dirección S. E. Este valor se irá perfeccionando a medida que aumente el número de desviaciones relativas, lo que permitirá calcular con exactitud las desviaciones absolutas en todos los puntos.

Como consecuencia muy importante de las fuertes desviaciones de la vertical, en Colombia, se desprende el hecho fundamental de que no podemos prescindir de la red geodésica como armazón o esqueleto del levantamiento de la carta exacta del país. Solamente en la región de los Llanos y selvas orientales, de muy escaso relieve, y en zonas no adyacentes a la Cordillera Oriental, puede admitirse —para una primera aproximación de la Carta— el levantamiento astronómico como base.

Coefficiente de refracción geodésica—Otro dato muy importante obtenido gracias a la observación recíproca de ángulos verticales entre estaciones adyacentes de la red, es el coeficiente de refracción geodésica, o sea la relación que existe entre el ángulo de refracción y el ángulo al centro correspondiente.

El "Coast and Geodetic Survey" de los Estados Unidos ha obtenido para dicho coeficiente, como promedio de numerosas estadísticas, los valores siguientes: Visuales que cruzan el mar: 0.078; entre estaciones altas: 0.071; en el interior del país: 0.065.

(Dato tomado textualmente de la Geodesia de Hosmer). La clasificación nos parece un poco oscura.

En la Geodesia de Clarke se encuentran los siguientes datos:

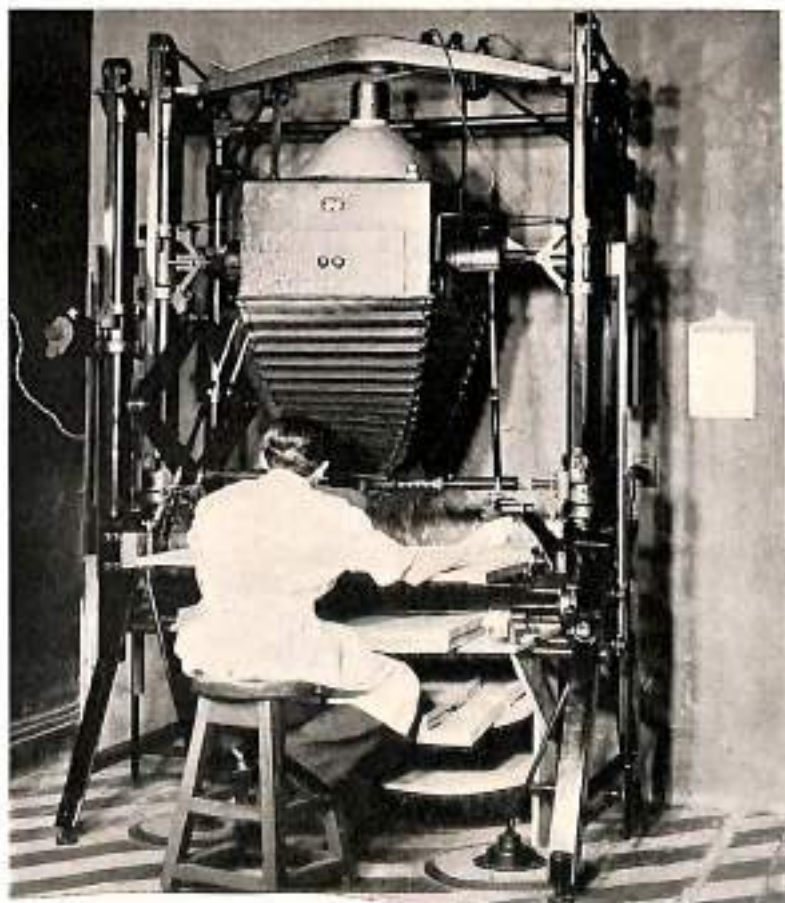
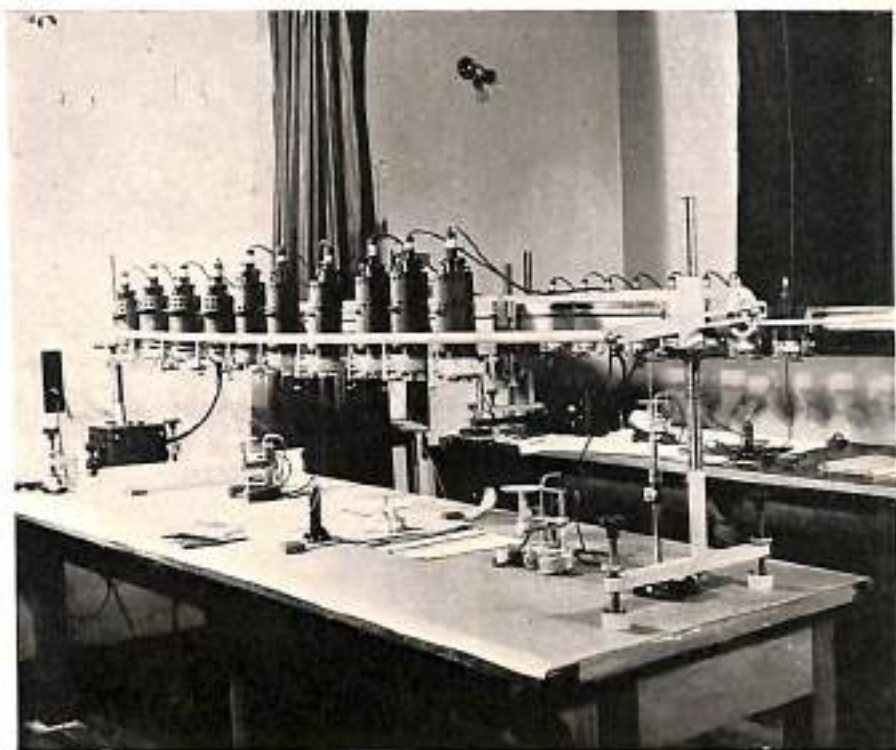
Visuales que cruzan el mar: 0.081; visuales que no cruzan el mar: 0.075.

El Instituto ha encontrado que dicho coeficiente tiene marcada relación con la altura de las estaciones sobre el nivel del mar. (En ello se descubre analogía, que lógicamente debe existir, con la refracción astronómica). En efecto, los valores encontrados, clasificados por alturas, dan los siguientes promedios:

Entre 0 y 1.500 metros de altura: Promedio de valores en 18 estaciones diferentes: 0.076.

Entre 1.500 y 3.000 metros: Promedio de valores en 33 estaciones diferentes: 0.068.

Aeroprooyector Múltiplex para la restitución de vistas aéreas tomadas con la cámara granangular, usado por el Instituto para la elaboración de la carta general a escala 1/100.000.



Aparato transformador para la rectificación y ampliación de fotografías destinadas a los trabajos de nomenclatura y deslinde municipal.

Para alturas mayores de 3.000 metros: Promedio de valores en 29 estaciones diferentes: 0.048.

Nota—Seleccionando entre estos últimos datos los correspondientes a alturas superiores a 3.500 metros, se obtiene el siguiente valor que refuerza la hipótesis de la influencia de la altura: Para alturas superiores a 3.500 metros: Promedio de 11 valores en 11 estaciones diferentes: 0.039.

Como se ve, estas conclusiones son de bastante interés y dan lugar a efectuar correcciones (de acuerdo con la altura) en las tablas usadas en topografía corriente para calcular la influencia de la refracción sobre las cotas trigonométricas. Para el Instituto tiene importancia el valor del coeficiente de refracción en el cálculo de las cotas de los puntos topográficos.

Aerofotografía—Escala de las vistas—El Instituto obtiene las Cartas por medio de la restitución de vistas aéreas, verticales, del terreno. La escala de las vistas se adopta teniendo en cuenta la escala de la Carta y los procedimientos de restitución empleados. Con base en los datos experimentales obtenidos en otros países, modificados por la experiencia adquirida en los trabajos ya realizados por el Instituto, se han adoptado las siguientes escalas:

Escala de la Carta—Escala media de las vistas:	
1/1.000	1/3.500
1/2.500	1/7.500
1/5.000	1/10.000
1/10.000	1/15.000
1/25.000	1/20.000
1/100.000	1/33.000
1/200.000	1/40.000
1/500.000	1/60.000

Cámaras—Se emplea una cámara de 21 centímetros de distancia focal para la obtención de vistas a escalas comprendidas entre 1/3.500 y 1/10.000, y cámaras *granangulares* de 10 cms. de distancia focal, para la obtención de vistas a escalas menores de 1/10.000. El tamaño de las vistas es de 18 x 18 cms. El material sensible empleado es película, en rollos de longitud suficiente para 300 vistas. Las cámaras están dotadas de dispositivos para tomar automáticamente series de vistas que tengan entre sí el recubrimiento requerido. Estas cámaras se instalan en el avión de manera que el eje óptico sea próximamente vertical.

Alturas de vuelo—A las escalas adoptadas corresponden alturas de vuelo sobre el terreno comprendidas entre 700 y 4.000 metros. Se han fotografiado zonas cuyas alturas medias van desde el nivel del mar hasta 3.500 metros de altura, para lo cual se ha volado a alturas comprendidas entre 700 y 6.300 metros sobre el nivel del mar.

Vuelos aerofotográficos—Se toman las vistas en series o fajas, durante los vuelos efectuados a altura constante y en línea recta.

Para la elaboración de la Carta general a escala 1/100.000, las vistas de una misma faja se obtienen con un recubrimiento del 66%.

Se toman fajas de base, de preferencia paralelas

entre sí, distanciadas de 15 a 20 kms. y de una longitud de 30 a 50 kms.

Transversalmente a las fajas de base se toman las fajas de relleno, paralelas entre sí y a distancias tales que las vistas de dos fajas inmediatas tengan un recubrimiento del 30%.

Trabajos efectuados—Para la Carta general se han aerofotografiado las siguientes extensiones:

Departamento del Atlántico.....	3.000 kms. ²
" de Bolívar	1.000 "
" de Caldas	300 "
" de Cundinamarca	16.000 "
" de Norte de Santander	3.200 "
" del Tolima	4.500 "
	28.000 kms. ²

Además de las vistas para la Carta general se han tomado vistas a escalas más grandes, para trabajos especiales, que cubren un área de 30.000 hectáreas.

Restitución—Para la restitución de la carta, o sea para la obtención de una proyección ortogonal reducida del terreno, partiendo de las vistas, que son proyecciones centrales, se emplean aparatos de restitución de doble proyección central y observación estereoscópica.

Las fajas de base se restituyen en el estereoplanígrafo Zeiss. Se usan placas diapositivas del mismo tamaño de las vistas originales. El conjunto de los relieves ópticos formados en el instrumento se apoya sobre los puntos topográficos, los cuales son visibles estereoscópicamente en las vistas, y están localizados tres en el primer par de vistas y dos más al final de cada trayecto de 6 a 10 vistas. A lo largo de la faja se determinan por aerotriangulación nuevos puntos, los cuales sirven de apoyo para la restitución de las fajas de relleno.

Las fajas de relleno se restituyen en el aeroprojector múltiple de Zeiss. En este instrumento se usan placas diapositivas de escala cuatro veces menor que las vistas originales. Se ajusta en un solo conjunto toda la faja, formada por un número de vistas comprendido entre 6 y 12. Se dibujan los detalles topográficos teniendo a la vista los datos del deslinde municipal y de nomenclatura. Las curvas de nivel se trazan a equidistancias de 100 metros en el caso de la carta al cienmilésimo.

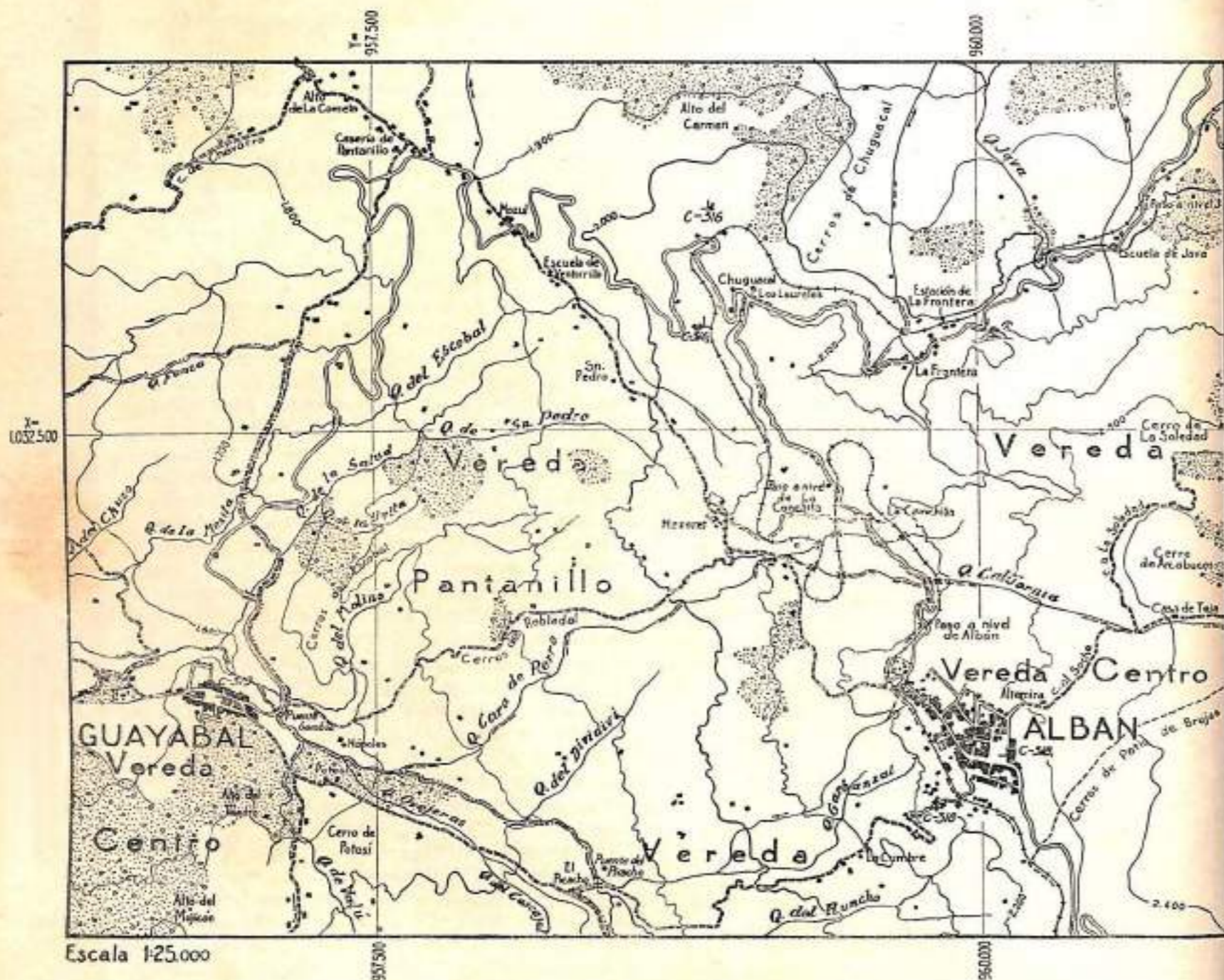
En la figura de la página siguiente y en la plancha puede verse una vista aérea y la restitución correspondiente a escala 1/25.000.

Se han hecho otros trabajos a escalas de 1/1.000 a 1/5.000, restituyendo en el estereoplanígrafo con apoyo directo en puntos topográficos.

Para la Carta general se han restituido las siguientes extensiones:

Departamento del Atlántico	200 kms. ²
" de Caldas	200 "
" de Cundinamarca	5.100 "
" de Norte de Santander	2.000 "
" del Tolima	500 "
	Suma.... 8.000 kms. ²

El área de las zonas restituidas a escalas grandes es de 4.000 hectáreas.



Escala 1:25.000

Carta aerofotogramétrica de la región de Albán-Guayabal, obtenida por restitución de fotografías aéreas, una de las cuales puede verse en la figura al frente. En los aparatos de restitución, empleando dos fotografías, se formó un modelo óptico del terreno, cuya escala y posición se determinaron por medio de puntos topográficos de apoyo, visibles estereoscópicamente en las fotografías, y de coordenadas conocidas. En la carta aparecen algunos de estos puntos marcados con los Nos. C-316, C-316, C-318, C-318, y C-319. Estos puntos están ligados a la red geodésica, y sus coordenadas fueron determinadas con una precisión de ± 20 centímetros. Observando estereoscópicamente el modelo óptico se dibujó la proyección, sobre un plano horizontal, de los detalles topográficos y de las curvas de nivel, quedando así eliminadas las deformaciones perspectivas de las fotografías.

Por la comparación cuidadosa de esta carta local con una de las fotografías de que fue tomada y que se ve al frente, puede el lector darse cuenta de la minuciosidad y cuidado con que se procede en el Instituto para obtener una representación del terreno, que podemos considerar perfecta. Pero esta consideración fuera aún mayor si quien observa, tanto la fotografía como el plano, es un conocedor de la región. Porque hemos escogido esta región de Cundinamarca, al hacer valer un ejemplo gráfico convincente, por ser la tal muy accidentada, por

abundar en ella los detalles, y, sobre todo, porque está atravesada por el Ferrocarril de Cundinamarca, en uno de sus trayectos más difíciles.

Cuando se hizo el trazado del ferrocarril no se tenían a mano los datos topográficos que figuran en la carta, con curvas de nivel de cien en cien metros, y así es de presumir con cuánto costo y con cuánto trabajo se halló la mejor solución, partiendo de un conocimiento del terreno, necesariamente muy limitado y defectuoso. Ahora bien, este costo y este trabajo hubieran sido infinitamente menores, sin



Vista aérea de la región de Albán y Guayabal, tomada con una cámara granangular de 10 cms. de distancia focal, desde una altura de 5.000 metros sobre el nivel del mar; escala aproximada 1/25.000.



Base de 50 metros para el patronamiento de las cintas de inviar usadas por el Instituto, con reparo intermedio para comparac cintas de 20 y 30 metros.

duda alguna, al haber estado los ingenieros proyectistas del ferrocarril, en posesión de una carta fidedigna, como la presente, que les hubiera ahorrado muchos tanteos inútiles y muchas exploraciones infructuosas para hallar la localización más económica y racional.

Quien tenga algún conocimiento de los métodos de trazado usados, hasta hace poco entre nosotros, no puede menos de reconocer que para el escogimiento de la ruta general, antes de entrar al estudio en detalle de la poligonal fundamental aceptada, una labor previa, como la que ejecuta el Instituto, es de valor incalculable.

Desde este punto de vista, tan sólo, cuanto se gaste por el Instituto en el levantamiento acotado y minucioso de la Carta, es de escasa consideración; y puede decirse, a este respecto, que si ella hubiera existido, se habrían ahorrado muchos millones de pesos que el país pagó en la construcción de nuestra defectuosa red ferroviaria, por errores de trazado que se habrían evitado con su ayuda, y que aún paga con la utilización defectuosísima y difícil de muchos trayectos injustificables y aun absurdos, que hacen su explotación extraordinariamente costosa.

Iguales consideraciones podríamos hacer al referirnos a las carreteras nacionales y departamentales, que no constituyen una verdadera red planificada científicamente, sino un conjunto desordenado de líneas carretables plagadas de errores y que nos imponen sacrificios económicos desproporcionados con la utilidad que sacamos de ellas.

Se puede repetir, al hacer estas sencillas reflexiones, que la obra del Instituto Geográfico Militar y Catastral, por costosa que ella sea, se justificaría plenamente al considerar tan sólo la utilidad de las cartas que ahora se elaboran, para evitar en el futuro, en materia de vías de comunicación, los errores lamentables del pasado.

Pero no es esto únicamente lo que puede sacarse de tales cartas para beneficio del país. Son y serán ellas indispensables para el aprovechamiento juicioso de nuestra potencialidad hidráulica, para la proyección inteligente de nuestros futuros acueductos urbanos y obras de saneamiento y para la prospectación de planes de irrigación agrícola de verdadera eficacia.

Al copiar atrás las sucintas indicaciones hechas por ingenieros del Instituto, respecto del mérito técnico de sus trabajos, hemos querido demostrar en conjunto que esta obra admirable se desarrolla de acuerdo con los métodos más modernos, más técnicos y más perfectos que hasta ahora se conocen. Esta afirmación no se hace, pues, a humo de paja, sino con conciencia plena y documentada.

Hasta cierto punto, la denominación de "catastral", que se agregó al primitivo nombre del Instituto de que nos ocupamos en esta Nota, cuando se reorganizó y se orientó definitivamente al pasar del Ministerio de Guerra al de Hacienda, como dependencia administrativa de ese Despacho ejecu-

tivo, pudiera hacer creer al lector que en los trabajos técnicos realizados por una de las mejores organizaciones de levantamiento geográfico que existen en Sur América, tienen especial objetivo en el Catastro y en la determinación topográfica de los predios rurales para su calificación tributaria. Pero esto no es así, por cuanto en nada se ha apartado el Instituto de sus programas primitivos, que fueron los relacionados con la construcción de la Carta fidedigna del país, mediante trabajos geodésicos de primer orden.

En realidad, al hacer servir tales trabajos para fines catastrales se ha procedido con lógica, pues es natural que se concentren bajo una misma dirección actividades puramente estadísticas, comerciales, legales y administrativas de la labor catastral, y las técnicas de levantamiento; ahorrándose así mucho tiempo y costo grande, que implicaría la separación de estas actividades en varias dependencias distintas.

Al principio de esta Nota nos referimos al libro recientemente publicado por el Instituto Geográfico Militar y Catastral, porque él nos da ocasión para insertar en estas páginas una información más extensa que las publicadas anteriormente en entregas pasadas de la Revista de Ciencias, referente a lo que se realiza en Colombia en el campo de la Geografía y de las materias que le son afines. Pero ello no quiere decir, lo repetimos, que consideremos como una labor sobresaliente del Instituto, la organización técnica del Catastro, base fundamental del impuesto sobre la propiedad raíz. Todo lo contrario.

Desde nuestros puntos de vista, continúa siendo el mapa del país el fin primordial de esa institución y por eso llamamos la atención de nuestros lectores sobre lo que se realiza en Colombia mediante una red geodésica impecable, cuyo adelantamiento da lugar a estudios relacionados con la desviación de la vertical por causa de la atracción de las cordilleras y con la determinación de la forma, en las regiones ecuatoriales, de un arco medido con apoyo en una nivelación geodésica de alta precisión. Esto quiere decir que el Instituto Geográfico Militar y Catastral contribuye de manera efectiva al mejor conocimiento del globo, tal como lo ha querido la Asociación Geodésica Internacional, que venía publicando, antes de la guerra, trabajos geodésicos de muchas partes del mundo, inferiores o iguales, pero nunca superiores, a los que se llevan a cabo en nuestro país actualmente.

No creemos necesario entrar en detalles sobre los puntos esbozados brevemente por los ingenieros que nos suministraron las informaciones insertas atrás, pues las críticas de carácter científico, a que ello diera lugar, podrán ser objeto de comentarios detenidos de que nos ocuparemos en otra ocasión. Por ahora creemos suficiente recalcar sobre la importancia de varias publicaciones científicas del Instituto, fuera del notable estudio del distinguidísimo ingeniero señor José Ignacio Ruiz, que honró nuestras columnas en un número pasado de esta Re-

vista, y que trata de la desviación de la vertical en varios vértices de la red geodésica. Son estas publicaciones: "Resultados finales de las redes geodésicas establecidas entre Bogotá y Cartago y entre Bogotá y Chiquinquirá", por los ingenieros José Ignacio Ruiz y Belisario Arjona E., y "Sistema de proyección para la Carta geográfica de Colombia", por los ingenieros Belisario Arjona E. y Darío Rozo M.

Además de estas publicaciones y de otras que no enumeramos, para no aparecer enojosos, han visto la luz últimamente numerosos folletos del Instituto y varias cartas seccionales y municipales, entre las cuales son notables las que se refieren a parte de la Cordillera Central, en la región comprendida entre Ibagué y Cajamarca.

La información gráfica que acompaña a estas líneas, juntamente con las notas de los ingenieros del Instituto insertas atrás, habrá de dar, sin duda, a nuestros lectores, idea de la importancia de sus trabajos, que se adelantan por técnicos distinguidos y expertos especialistas, bajo la hábil dirección del infatigable y patriota ingeniero Don Hernando Posada Cuéllar.

LA UNIVERSIDAD NACIONAL Y EL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO

Bogotá, abril 15 de 1942

Señor Rector y señores Miembros del Consejo directivo de la Universidad Nacional—E. S. D.

Estando grandemente interesados en la obra cultural que ha adelantado y adelanta actualmente el Observatorio Astronómico dependiente de la Universidad Nacional, los suscritos nos permitimos solicitar muy respetuosamente se estudie la manera de dar a ese Instituto un carácter permanente en sus orientaciones, para que tal obra progrese sin tropiezos y llegue al fin que se ha propuesto y ha patrocinado esa misma Universidad.

De todos es conocida la labor que ha desarrollado el Observatorio Astronómico, desde hace doce años, para organizar la Sociedad Geográfica de Colombia y la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, para dar a luz, de modo sobresaliente, el Boletín Geográfico y la Revista de Ciencias—órganos de esas dos Instituciones—, para crear de la nada, si así puede decirse, una de las más excelentes bibliotecas científicas del país, para reconstruir y conservar un edificio que es gloria histórica de la capital de la República, para realizar importantes estudios que han interesado a varios centros científicos del exterior, para vulgarizar y poner de relieve la obra admirable de Garavito, para resucitar memorias muertas y generalmente desconocidas, de nuestra valiosa producción científica del pasado, y para, en fin, orientar una labor general de alta cultura, que algunos han calificado como continuadora de la obra de la Expedición Botánica.

Ahora, como no se os oculta, por causa de la interinidad administrativa que reglamentariamente pesa

sobre el Observatorio, al igual que sobre otras dependencias de la Universidad, sus actuales orientaciones carecen de la estabilidad necesaria para que el entusiasmo público de cooperación cultural continúe y se acreciente, en vista del efectivo resultado obtenido en virtud de esos doce años de constantes y patrióticos esfuerzos.

Y esta estabilidad es indispensable si queremos que el apoyo particular, por medio de donaciones, propaganda y colaboración técnica, etc., no desfallezca, y, al contrario, en vista de una perpetuidad efectiva de la obra, se aumente y robustezca. A esto agregamos que tanto la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, como la Sociedad Geográfica de Colombia, Instituciones que por leyes y decretos ejecutivos han sido puestas bajo el cuidado y patrocinio del Observatorio, verían con agrado las disposiciones que se dicten para estabilizar de modo definitivo las orientaciones actuales de este Establecimiento, que les han dado origen y desarrollo, y cuyo cambio podría aparejar para ellas situaciones ambiguas y difíciles anulando su obra o variándola de rumbo.

Por todo lo anteriormente expuesto, venimos a pedirlos, con toda atención, os sirváis disponer lo conducente para que el Observatorio Astronómico Nacional, de ahora en adelante, se considere como dependencia administrativa de la Universidad, y para que las personas que lo sirven gocen de las ventajas de permanencia y seguridad que la Universidad garantiza a quienes en su servicio observen las normas por ella dictadas con el fin de mejorar la carrera administrativa y obtener un trabajo eficaz de parte de sus empleados.

† Luis Andrade Valderrama, Obispo Auxiliar; Mgr. José Vicente Castro Silva, Rector del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario; Germán Uribe Hoyos, José Joaquín Casas, Enrique Otero D'Costa, Alvaro Sánchez, Pbro.; Mariano Ospina Pérez, Antonio Gómez Restrepo, Julio Garzón Nieto, Jorge E. Cavelier, Juan N. Corpas, Daniel Ortega Ricaurte, Hernando Posada Cuéllar, Hermano Apolinar María, de las EE. CC.; Pedro Uribe Gauguin, Víctor E. Caro, P. Félix Restrepo, S. J.; Luis Augusto Cuervo, Hermano Arturo, Rector del Instituto de La Salle; Pablo de la Cruz, Sociedad Colombiana de Ingenieros; Luis Alfredo Bazzani, Presidente; Rafael Torres Mariño, Fabio González Tavera, Manuel José Casas Maurique, Rafael Maya, Calixto Torres Umaña, Guillermo Torres García, Darío Rozo M., Eduardo Guzmán Esponda, Jorge Triana, Armando Dugand, Hermano Nicéforo María, de las EE. CC.; Roberto Cortázar, Luis Cabal, Pablo Emilio Cabrera, Alberto Miramón, Antonio María Barriga Villalba, Julio Carrizosa Valenzuela, José J. Ortega Torres, S. S.; Luis María Murillo, Francisco Wiesner Rozo, Hermano Justo Ramón, de las EE. CC.; Manuel José Forero, Gustavo Otero Muñoz, Peregrino Ossa V., Arturo Jaramillo C., Ignacio Alvarez Aguiar, José Antonio León Rey, Pablo E. Lucio, José Ignacio Ruiz, José Miguel de la Ca-

lle, David Arango, Villa Haensler, Manuel Medina, Belisario Arjona, Alberto Leongómez, Rafael Lleras Franco, Luis H. Osorio, Juan B. Arias, Luis E. Nieto Arteta, Alfredo Angulo G., Belisario Arenas Paz, Alberto Fernández, Carlos Arteaga Hernández, Vicente Castellanos, Arturo Acuña, Mariano Rengifo O., Pedro M. Silva F., Norberto Díaz C., Heraclio Romero L., Julio Sanclemente Soto, Jorge de Francisco, Enrique Lucio, Eduardo Alvarez Gutiérrez, Roberto Perry, Manuel Lobo-Guerrero, Antonio Luis Armenta, Santiago Garavito, Víctor Jiménez Suárez, Carlos Borda Mendoza, Luis F. Valencia Lozano, Alejandro Olivares Malo, Francisco Gómez Pinzón, Leopoldo Ribón Cordero, José Manuel Díaz C., Justino Garavito, Luis C. Novoa L., Rafael Tafur Guerrero, Aurelio García M., Jorge Santander, Leopoldo Guerra Portocarrero, Eduardo Mejía Vélez, Antonio Meléndez, Ricardo Alvarez Robledo, Luis Antonio Pinzón R., Hernando Garcés Peña, Luis Gómez Grajales, Helí Moreno Otero, Andrew B. Alford, José Ignacio Holguín, L. Paredes Manrique, J. Bernardo D'Aste, José Antonio Parra, Guillermo Guzmán L., Max Olaya Restrepo, Abelardo Sáenz Hidalgo, Víctor Alberto Díaz, Noel Zarrate Rengifo, Ramiro Ney Rodríguez, Tomás Quintero Gómez, Luis Carlos Cruz Riascos, J. B. López de Guzmán, Jorge Noel Ramírez, Joaquín Pachón, R. M. Mora Ch.

"Asociación de Empleados y Profesores de la Universidad Nacional"

Bogotá, abril 8 de 1942

Señor Rector y HH. Miembros del Consejo Directivo de la Universidad Nacional—E. S. D.

De acuerdo con lo resuelto por la Junta Directiva de esta Asociación, en su sesión del día 10 del mes en curso, tengo el honor de poner en vuestras manos sendas copias del informe y proyecto de comunicación que ante dicha Junta rindió el señor Interventor General de la Institución y que ésta aprobó en forma unánime en la expresada sesión, documentos éstos referentes a la solicitud elevada ante vosotros por un núcleo de eminentes personalidades de esta ciudad, para que al Observatorio Astronómico, como dependencia universitaria, se le dé en su organización un carácter más estable, en sentido administrativo, para lograr las finalidades que la actual dirección de dicho Instituto se propone.

Corroboro ante vosotros, en mi carácter de Presidente de esta Asociación y en nombre de ésta, lo expresado en tales documentos. Esperando que ellos os merezcan vuestra mejor atención, tengo el honor de suscribirme muy Atto. y S. S.

Luis Angel y R., Presidente

Bogotá, abril 8 de 1942

Señor Rector y HH. Miembros del Consejo Directivo de la Universidad Nacional—E. S. D.

La Asociación de Empleados y Profesores de la Universidad Nacional, con espíritu de colaboración

y anhelosa en todo momento de coadyuvar al progreso y brillo de la Universidad, cuyos destinos se encuentran al cuidado de vuestra inteligente dirección, en forma respetuosa y atenta se dirige a vosotros para encareceros el estudio detenido del memorial presentado a vuestra consideración por ilustres hombres de ciencia colombianos, y el cual hace referencia al Observatorio Astronómico, dependencia de la Universidad.

El ambiente de estudio e investigación, característico de ese Instituto, hace que la citada dependencia universitaria no pueda ser englobada, para su función administrativa, dentro de las normas generales que rigen para otras dependencias de la Universidad, de carácter docente, y donde el espíritu que las anima, por su índole de Facultades y Escuelas, tiene un determinado plan de trabajo para desarrollar y sistemas de organización absolutamente distintos.

El Observatorio Astronómico, que ha continuado la gloriosa tradición que le inspiraron sus fundadores, que cumple un continuo esfuerzo de alta cultura nacional y que ha desarrollado y desarrolla una brillante labor científica, palpable en la formación de su biblioteca, en la creación de su Revista de Ciencias, que es orgullo patrio, y en la organización de Sociedades científicas miradas con respeto y admiración, dentro y fuera del país, es acreedor a todo el apoyo de la Universidad. Así estamos seguros que el H. Consejo Directivo de la Universidad no ahorrará esfuerzo alguno para que dicho Instituto continúe en forma más estable, en el sentido administrativo, la obra que hoy realiza.

En tal virtud, la Junta Directiva de la Asociación de Empleados y Profesores de la Universidad Nacional se adhiere en forma unánime y espontánea a la petición que ha sido formulada ante vosotros por un núcleo brillante de profesores y hombres de ciencia de nuestro país.

Con sentimientos de nuestra mayor consideración, tenemos el honor de suscribirnos Attos. y Ss. Ss.

Luis Angel y R., Presidente

UNA ACTIVIDAD CULTURAL INCONEXA Y DESORBITADA

Entre varias actividades inexplicables, de la pasada Administración ejecutiva, que se pueden calificar de absurdas, y que se relacionan con la cultura, el Ateneo Nacional de Altos Estudios debe figurar en primera línea, pues en el Decreto del Ministerio de Educación que le dio vida y en la forma como ese Despacho procuró su desarrollo hasta darle término poco honroso, brilla como fuerza creadora y dirigente la más desconcertante desorientación. Evidentemente, nunca el Gobierno supo para qué hubo de fundar tal Institución, que inició con entusiasmo y acabó por abandonar sin suministrarle recursos y sin prestarle la menor atención.

En un informe rendido al Ministerio de Educación Nacional y que corre publicado en un número

anterior de esta Revista, se hizo ver que con el concurso generoso de los miembros activos del Ateneo, nombrados por el mismo Ministerio, se hubiera podido desarrollar alguna acción efectiva mediante la reorganización indicada por la experiencia, y que trataba de corregir los defectos del Decreto dicho, que le dio vida, o pretendió dársela, con prospectos amplísimos e irrealizables.

Pero así como el Ministerio de Educación no consultó con los interesados la honrosa designación que les hizo, para cargarlos con una responsabilidad a que no pudieron hacer frente, careciendo de independencia y de recursos, así también el mismo Despacho desatendió las observaciones de los miembros del Ateneo, y nunca tomó providencia alguna para tratar de enderezar lo que nació torcido, como engendro de mentes febricitantes y desorbitadas. Así, pues, el Ateneo Nacional de Altos Estudios, producto exclusivo del Gobierno, ha acabado por desaparecer silenciosamente, merced a la actitud del mismo Gobierno, que ha querido echar tierra, sin llamar la atención pública, sobre su desgraciada iniciativa.

Pero como aquellos que siguiendo la llamada del Ministerio, tuvieron la debilidad de aceptar responsabilidades y de creer en múltiples ofertas, no conviene dejar pasar las cosas sin explicación, nos permitimos llamar la atención de nuestros lectores sobre el informe aludido y sobre la nota siguiente que explica por sí sola, una situación ambigua que creemos necesario despejar con decisión y energía.

Bogotá, enero 30 de 1942

Señor Ministro de Educación Nacional—E. S. D.

Para corresponder a la confianza con que me honró el Ateneo Nacional de Altos Estudios, en su sesión del 26 de septiembre del año próximo pasado—sesión que fue presidida por el señor Ministro—, he de aceptar el cargo de Presidente interino de la Institución por el tiempo que fuera necesario para redactar el texto reformativo del Decreto N° 465, de 5 de marzo de 1940, y para traducir esa reforma en un decreto definitivo, que, de acuerdo con las conclusiones de mi informe del 3 de julio de ese mismo año, pusiera término a una situación absurda tratando de salvar esta tan desgraciada iniciativa cultural del Gobierno.

El texto reformativo a que se aludió en el acta de la sesión dicha, fue redactado por la Comisión nombrada por el señor Ministro y aceptado por éste, pero el decreto respectivo no ha aparecido aún, después de cuatro meses de espera.

Como me ha parecido que ese término prudencial se ha prolongado demasiado y que no hay para qué esperar más, me atrevo por esta nota a presentar muy respetuosamente ante el señor Ministro, renuncia irrevocable del cargo de Presidente del Ateneo de Altos Estudios, cargo a que ya había renunciado ante el propio Ateneo, en la mencionada sesión del día 26 de septiembre de 1941.

Realmente, no se me oculta que la presentación de esta renuncia en tal forma puede ser irregular, pero como son tantos los sacrificios estériles que ya he hecho en aras de la feliz coronación de un esfuerzo intentado por el Gobierno por propia iniciativa del Ministerio, me creo de hecho exonerado de las obligaciones que contraí y libre de toda responsabilidad en las decisiones que hayan de tomarse a este respecto en el futuro.

A tal sesión hubieron de concurrir los señores ateneístas Dr. Julio Carrizosa Valenzuela, Dr. Jorge Ancizar Sordo, Sr. León de Greiff, Dr. Armando Dugand G., Prof. A. García Baxús, Prof. Gerardo Massur, Sr. Rafael Maya, Prof. Luis María Murillo, Dr. Daniel Ortega Ricaurte, R. P. Félix Restrepo S. J., Dr. Darío Rozo M., Dr. Francisco J. Socarrás, Prof. Pablo Vila y Prof. Francisco Vera. Además, asistieron el Director de la Sección de Extensión Cultural del Ministerio, quien reemplazó al Secretario ausente del Ateneo, Sr. Alejandro Vallejo, y, como dije, el propio Sr. Ministro.

Evidentemente, debiera ser ante estos caballeros que yo presentara esta renuncia irrevocable, pues ellos demostraron entonces, cuando insistieron en que continuara al frente del Ateneo, su voluntad de confiar en las decisiones del Gobierno y de ofrecer de nuevo sus servicios desinteresados y patriotas en esta empresa. Pero como ha sucedido que desde la tantas veces nombrada sesión del 26 de septiembre, todo ha quedado en el mismo estado transitorio e inconsistente, es del caso pedir muy respetuosamente al Sr. Ministro que acepte mi renuncia para que, quedando el Ministerio en entera libertad, pueda reorganizar el Instituto como lo tenga conveniente para el mejor desarrollo de la idea primordial del Gobierno.

Como lo manifesté a ese Despacho en mi informe del 3 de julio, hablando en nombre de mis compañeros del Ateneo, esta idea fue acogida con entusiasmo y decisión. Así nunca podrán achacarse a nosotros las dificultades con que se ha tropezado; y si el Sr. Ministro en su sabiduría resolviera su clausura, corresponderá al Ministerio íntegramente la responsabilidad de tal decisión, que, por mi parte, acogeré con el mayor agrado.

En todo caso ofrezco al Sr. Ministro con la mayor atención y respeto, continuar prestando mis servicios, como miembro del Ateneo nombrado por el Gobierno, mientras el Sr. Ministro lo estime conveniente y en todo aquello que se crea necesario.

Sin otro particular soy del Sr. Ministro muy atentamente obsecuente S. S.

JORGE ALVAREZ LLERAS

PERSPECTIVAS POCO HALAGADORAS

Nunca nos hemos mostrado optimistas con exceso respecto del porvenir de esta publicación, que se ha considerado por la Academia de que es órgano de publicidad, como algo esencialmente transitorio y destinado a muerte segura, más o menos próxima.

Pero jamás habíamos visto tan de cerca el final de nuestros esfuerzos, como ahora, cuando se ciernen sobre el país tan graves dificultades y tan temerosas amenazas.

En números anteriores de esta Revista nos hemos quejado de la indiferencia, para decir lo menos, con que se ha visto este esfuerzo cultural, que se ha defendido merced al apoyo moral prestado por la opinión de algunos de nuestros lectores tan desinteresados como patriotas; pero hoy este apoyo no habrá de ser suficiente, porque muy pronto habrá razones de peso que nos obliguen a suspender labores.

En años anteriores la mala voluntad de ciertos elementos no tenía en qué fundamentarse; mas actualmente las circunstancias no son las mismas, y por eso creemos que esa mala voluntad habrá de triunfar a la postre, sin que podamos alegar nada en contra, pues todo tiende a justificar la suspensión de esta Revista, que podemos considerar como un lujo a que no tenemos derecho en estos momentos tan angustiosos y difíciles.

A más de faltar el dinero, comienzan a escasear elementos que, como el papel, serán de imposible consecución dentro de poco, por causas que nadie ignora. Así, sólo por un milagro de supervivencia, que no podemos pedir, prolongaríamos la vida precaria de esta publicación por algún tiempo más, sin nunca alcanzar el ideal que acariciábamos, de sustituirla, por su estabilidad, en fundamento sólido de nuestra cultura.

Ciertamente, no habrá de extrañarse la desaparición de la Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en un mundo convulso y perturbado por la más grande revolución que conozca la Historia. Así, nos queda el consuelo de que si nos es forzoso cruzarnos de brazos, tenemos hoy amplia excusa para ello.

Bien hubiéramos querido terminar siquiera el volumen V, del cual forma parte el presente número. Pero como estamos resueltos a sufrir con filosofía la suerte común, esperamos terminar trabajos, digna y serenamente, con el próximo, que será el 18° de la serie.

Quedan así enterados nuestros lectores del desastre definitivo de nuestros ideales y de nuestras aspiraciones, para que benévolamente sepan excusarnos y perdonarnos.

INTERESANTE CONTRIBUCION BOTANICA

En el último número de "Caldasia", aparecido recientemente, han visto la luz los siguientes trabajos: "Nuevas leguminosas de Colombia", por Lorenzo Uribe Uribe S. J.; "Bromeliáceas notables de Colombia", por Lyman B. Smith; "Plantas Colombianas", por Richard Evans Schultes, y "El uranólito de Chagnon", por Rafael Toxar Ariza.

Entre estos valiosos trabajos se destaca por su técnica, su extensión y el método de exposición, el estudio del Académico Don Armando Dugand, titulado: "Nuevas especies colombianas del Género Ficus". En esta espléndida contribución a la botánica colombiana se describen numerosísimas especies de ficus, casi todas nuevas, que completan la lista de 18, descritas anteriormente por varios botánicos, entre ellos el mismo autor del escrito que comentamos. Tal descripción se adorna con numerosos grabados de mérito artístico y técnico.

Ciertamente, tan copiosa información, que se refiere a 42 especies nuevas y a 2 variedades, representa un esfuerzo de considerable alcance en la investigación de nuestras inmensas riquezas vegetales, que ofrecen al botánico campos que pudiéramos decir ilimitados. Así, al presentarse el Dr. Dugand este trabajo supone que nuevos estudios, probablemente, señalarán la existencia de nuevas especies más, de este género, de caracteres tan extraordinarios y variados.

Sin conocimientos ni autoridad para juzgar correctamente esta última producción científica del infatigable y sapiente Director del Instituto de Ciencias Naturales, pero con espíritu justiciero y desinteresado que nos permite formarnos una idea de conjunto de su sobresaliente mérito, queremos dejar constancia de nuestra voz de aplauso, y llamamos la atención de nuestros lectores sobre ella para que la examinen y estudien.

Para terminar, damos las gracias al Dr. Dugand, por la hoara que nos hizo al introducir nuestro más que modesto nombre, en la lista de favorecidos con la dedicatoria de alguna especie nueva, tal como: "Ficus alvareziana", lo que nos hará siempre recordar nuestra deuda de gratitud para con el insigne naturalista, y el compromiso en que estamos de continuar nuestros esfuerzos en favor de la Ciencia colombiana, contra todos los obstáculos y a pesar de todos los inconvenientes que puedan presentarse.

NOTAS A LA FLORA DE COLOMBIA. V

JOSE CUATRECASAS

Profesor del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional

ESPELETIA PURPURASCENS Cuatr., nov. sp.

Caudex lignosus, simplex, rectus, exfoliatus, cortice cicatricoso, 4-6 cm. diametro, visu proprio usque ad 4 metrorum altitudinem porrectus. Folia coriacea, lamina ovato-lanceolata, utrinque attenuata, apice acuto aut obtusiusculo, margine laevi paulo revoluta paucissime sinuata; in adultis supra viridia, exigue rugulosa, strigulosa, costa apparenti et nervis secundariis vix visibilibus paulo villosis; infra valde reticulato-nervosa, virido-ochracea, tomentoso-hirsuta, costa valde prominenti et nervis lateralibus prominentibus angulo acuto. Petiolus angustior, robustus, spisse albo tomentoso-lanatus. Rami floriferi foliorum regulam paulo excedentes, robusti, sublignosi, fragiles, fistulosi, striati, fusco-purpurei, sed laxo tomento lanato, deciduo, muniti, basi duo folia habentes. Panicula corymbifera polycephala valde instructa. Capitula parva globulosa plus minusve longe pedunculata. Bractee ex-



Fig. 1.—*Espeletia purpurascens*: bractea exterior del involuero, bractea interior, flósculo y escama del receptáculo. (X 2).

teriores involucri, steriles, biseriatae, herbaceo-scariosae, late ovatae obtusae vel orbiculatae, 4-6 mm. lon. X 3-4 mm. latae, plus minus pilosiusculae. Bractee interiores fertiles oblongae, breviores, flores amplectantes. Paleae receptaculi oblongo-spathulatae, naviculatae, rubescentes, scariosae, apice denticulato-ciliato, 5,2 mm. longae. Ligulae lineari-oblongae, reflexae, violaceo-purpureae, 5-5,5 mm. longae X 1,3 mm. latae, tubulo hirsuto 0,6 mm. long., usque ad basim fisso, in bassi annulo incrassato. Achaenia trigona, nigra, 2 mm. long., excedentia. Flosculi tubulosi, rubescentes, tubuloso-infundibuliformes, sparse pilosi, 6 mm. longi. (Fig. 1, 2 et 9-B. Plancha I).

Typus: Cordillera Oriental, Departamento Norte de Santander, Páramo de Tamá, alrededores de La Cueva, 3.000-3.200 m. alt., 28 oct. 1941, colect. J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith, n° 12689.

Caulirosuletum. Tallo recto desprovisto de residuos foliares, leñoso por lo menos en la parte media e inferior, terminado por un gran rosetón de hojas divergentes. Los ejemplares vistos no excedían de 4 metros de altura, pero es presumible la alcancen mayor.

Hojas coriáceas de limbo oval-lanceolado, atenuado por ambos extremos, agudas u obtusiusculas en el ápice, hacia abajo angostadas en pecíolo consti-

tuido por el robusto nervio medio; inferiormente ensanchadas en fuerte vaina. Borde liso, levemente revuelto, suavemente sinuado. Hojas jóvenes oblongas, estrechas, cubiertas en ambas caras por densa felpa lanoso sedosa, blanquecina, en seco amarillenta, brillante. Hojas semi-adultas blanduzcas, en el haz verdoso rugulosas, cubiertas de largos pelos aplicados, sedosos, cuyas dos o tres células inferiores son engrosadas, con una base callosa, dura; en el envés densamente veloso tomentosas, sedosas. Hojas adultas verde mates en el haz, muy levemente ondulado rugoso, rudo a causa de los callitos cicatriciales de los pelos caídos; nervio medio bien marcado, los laterales, ascendentes, poco visibles, cubiertos con leves residuos de vello; envés fuertemente reticulado, verde ocráceo, tomentoso hirsuto con el nervio principal muy prominente, grueso y robusto hacia la base donde sigue formando el pecíolo, nervios secundarios prominentes, 6-9 por decímetro en la parte media, en ángulo bastante agudo. Pecíolo blanco afelpado, de 6-8 cms. long. X 6-8 mm. lat. Vaina de 4-5 cms. long. X 5-7 cms. lat. Limbo de 40-50 cms. long. X 12-15 cms. lat. Yemas terminales densamente afelpado sedosas, blancas.



Fig. 2.—*Espeletia purpurascens*: flor ligulada, X 10.

Ramas florales algo más largas que las rosetas, de tal modo que los corimbos sobresalen de las hojas (60-80 cms. longitud total), robustas, subleñosas, quebradizas, fistulosas, estriadas, pardo purpúreas, cubiertas por flojo tomento blanco, lanoso sedoso, bastante esparcido y caedizo. Hojas rameales alternas, dos pseudo-opuestas en la base de cada rama y otra más arriba, oblongas obtusiusculas, largamente atenuadas en estrecho pecíolo y envainadoras, coriáceas o semicoriáceas, en los restantes caracteres parecidas a las hojas rosulares (20-30 cms. long. X 22-40 mm. lat.); más arriba se suceden varias hojitas semejantes, cada vez más pequeñas, transformándose sucesivamente en brácteas.



Espeletia leporina Cuatr., en el Aito del Venado.



Espeletia leporina Cuatr.



Espeletia purpurascens Cuatr.

(Fotos Cuatrecasas)

Inflorescencia en amplia panoja corimbiforme muy nutrida, de 20-35 cms. de desarrollo. Ramitas alargadas, débilmente estriadas o casi lisas, nudosas en las articulaciones, asomando un color pardo rojizo por debajo de un tomento hirsuto claro; las ramificaciones inferiores (y las superiores generalmente) son alternas, en cambio las intermedias pueden ser dicasiales. Todas las ramillas de la inflorescencia son delgadas, especialmente las terminales, que forman pedúnculos de 4 a 30 mm. de longitud. Brácteas lineales lanceoladas, las superiores casi reducidas a vainas semiescariosas, abrazadoras, parduscas, de 10 a 25 mm. long.

Capítulos globulosos de 9-10 mm. diámetro. Invólucro de 7-10 brácteas exteriores estériles en dos filas, herbáceo escariosas, arqueadas o naviculares, anchamente ovoideas, obtusas, u orbiculares, de 4-6 mm. long. \times 3-4 mm. lat., más o menos pelosas en el dorso, margen escarioso y ciliado en el extremo, verdoso purpúreas. Dos filas de brácteas interiores fértiles oblongas, bruscamente acutiúsculas, largamente ciliadas en y cerca del ápice, de 4,5 mm. long. \times 2,2 mm. lat., variando el tamaño de fuera adentro. Escamas interiores del receptáculo oblongo espatuladas, de 5,2 mm. long. \times 2,7 mm. lat., escarioso rojizas, denticuladas en el ápice.

Lígulas en número de 18, de 5-5,5 mm. long \times 1,3 mm. lat., lineales oblongas con tubo corto y erizado (0,6 mm.), hendido hasta la base donde forma un anillo continuo, grueso; ápice obtuso, trilobado; de color púrpura violáceo, reflejas. Aqueni negro, trigono, que excede poco de 2 mm.

Flósculos de 6 mm. long., rojizos, tubuloso infundibuliformes, con dientes de casi 1 mm., triangulares; pelos largos esparcidos; anteras amarillentas.

Espeletia purpurascens es muy afín a *E. insignis*, de la cual tiene todo el porte, pero se distingue muy bien por los siguientes caracteres: Hojas más cortas con la misma anchura; peciolo más largo y estrecho (sin margen); haz más rudo por los callos cicatriciales mayores; envés más fuertemente reticulado y menos densamente tomentoso; ángulos de los nervios más agudos. Hojas rameales con el peciolo más largo y estrecho. Ramitas de la inflorescencia mucho menos tomentosas, dejando ver el color rojizo de la corteza. Ramificaciones primarias no concrecentes. Capítulos mayores, de 9-10 mm. diám. (en *E. insignis* unos 7 mm.). Brácteas estériles del involucreo en dos filas, más largas, más redondeadas (no lanceoladas agudas), de color oscuro, purpurascente. Escamas mayores. Lígulas mayores, púrpura violáceas, con el tubo engrosado en anillo basilar y hendido a lo largo. Flósculos mayores, rojizos. Aquenios mayores.

ESPELETIA LEPORINA CURTR., sp. nov.

Arbuscula usque ad 10 metra alta. Caulis lignosus, 3-4 cm. diametro, cortice ruguloso, sursum graciliter dichotomo-ramosus; rami regulariter erecti sed aliquando, inter sylvam, tortuoso-scandentes,

terminales squamosis et barbatis vaginis foliorum vetustorum, spisse obtecti. Rosulae in ramorum extremis paucifoliae. Folia divergentia, mediocria, subcoriacea, late oblongo-lanceolata, margine laevi, utrinque attenuata, apice acuto, basi petiolata supra viridia, leviter rugulosa, sub lente parcissime pilosa, costa bene apparenti et villosa-sericea; infra spisse et mollia tomentoso-villosa, subsericea, leporina visu et tactu, costa valde prominenti, nervis secundariis vix apparentibus. Vagina amplectans, brevis et ampla, extus valde ferruginea barbato-sericea. Rami floriferi valde excedentes, lignosiusculi, fragiles, tomentoso-villosi ferruginei, basi duobus foliis muniti. Panicula corymbifera ampla, laxa, regulariter dichotomica. Pedicelli longi, graciles. Capitula parva, erecta, fere globosa, viridofusca. Bractee exteriores involucri 4-5 steriles, herbaceae, lanceolatae, acutae, villosae, 3-4 mm. long.



Fig. 3—*Espeletia leporina*: A, brácteas exteriores del involucreo estéril; B, brácteas interiores fértiles; C, escama del receptáculo; \times 2.

\times 1,5-2 mm. lat. Bractee interiores fertiles duabus seriebus, oblongae, acutiúsculae, naviculares plus minusve incrassatae, breviter villosae. Paleae receptaculi ovatae, amplectantes, breviter villosae. Ligulae radiatae, lineari-oblongae, circa 6 mm. longae \times 1,2-1,5 mm. latae, albo-flavescentes, tubulo brevi (1-1,2 mm. long.), hirsuto. Achaenia trigona, nigrescens, minute rugulosa, tricostata, dorso convexa; costa interior apice in angusta acuta palea producta; aliquando achaenia duabus paleis, pappum remiscens, eximius character unicus in hoc genere. Flosculi tubulosi, pilosiusculi, 3,5 mm. longi, juxta basim etiam (supra ovarii rudimentum) palea linearis muniti. Stamina sparse pilosa. Fig. 3, 4, 5 et 9-D,C. Plancha II.

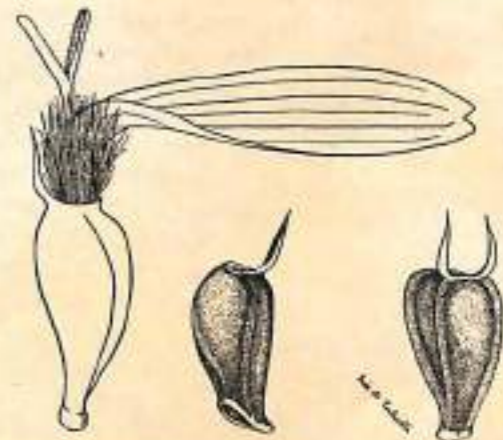


Fig. 4—*Espeletia leporina*: flor ligulada y dos frutos mostrando el rudimento de vilano, \times 10.

Typus: Cordillera Oriental, Departamento Norte de Santander: Alto del Venado, entre Samaria y Toledo, bosques entre 2.400 y 2.300 m. alt., 31 oct. 1941 colect. J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith, n° 12813. Otros ejemplares: Región del Sarrare, Alto de Santa Inés, 2.200-2.350 m. alt., 21 oct. 1941 colect. J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith, n° 12504; Páramo de Tamá, vertiente hacia

Samaria, 2.700 m. alt., 29 oct. 1941, J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith n° 12748.

Arbolito de hasta 10 metros de altura. Tallo leñoso, de madera blanca y medula floja, de 3 a 4 cms. diámetro, corteza muy rugosa de color canela claro, erguido, ramificado dicotómicamente en la parte superior formando una copa corimbiforme esbelta, floja, cuyas ramas terminan en penachos de hojas y eventualmente en panojas florecidas. Las ramas hojosas y fértiles alcanzan la misma altura, en busca de la luz; este heliotropismo hace que cuando la planta se desarrolla entre el bosque las ramas se vuelven tortuosas y bejuocosas.

Ramas fistulosas o llenas con medula muy blanda, las terminales cubiertas por denso estuche de vainas residuales, escamosas, provistas de abundante y larga vellosidad sedosa, de color canela. Roseas de 6-10 hojas divergentes, en tallos jóvenes más numerosas y descendentes sobre las ramas en una extensión de hasta 40 cms. resultando exuberantemente hojoso.

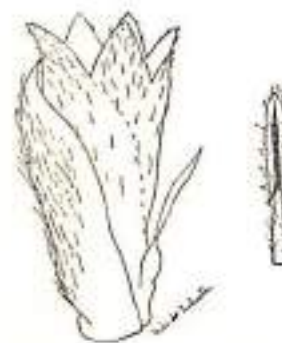


Fig. 5—*Espeletia leporina*: Racimo envuelto en su bráctea y detalle de un estambre, $\times 10$.

Hojas semicoriáceas, anchamente oblongo lanceoladas, de margen liso, atenuadas y agudas en el ápice, asimismo en la base formando estrecho peciolo, que se continúa en una vaina abrazadora, semicilíndrica, comprimida sobre el tallo. Limbo de 20-32 cms. long. \times 5-10,5 cms. lat. Haz verde, levemente ruguloso, provisto de cortísimos pelos espaciados, visibles con lente, nervio principal bien marcado y señalado por densa vellosidad sedosa, ancho en la base pero se va adelgazando hasta desvanecerse en la parte apical, nervios secundarios no, o escasamente, visibles. Envés densamente afelpado, cubierto por compacto tomento veloso sedoso, de consistencia, color y tacto leporino; nervio medio muy prominente y los secundarios (más o menos 12 por decímetro) ascendentes, apenas aparentes, entre ellos se vislumbra tenuemente una reticulación (en hojas secas). Peciolo de 1,5-2 cms. long., reducido al nervio medio, también con tomento veloso sedoso comprimido. Vaina bruscamente ancha, con bordes escamosos, haz lampiño, margen y envés cubiertos de abundantísimos y largos pelos pardo claros, sedosos; de 1,5 cms. long. \times 2,5 cms. lat. Las vainas secas persistentes sobre las ramas forman una cubierta imbricada escamoso-pelosa, compacta, muy típica. Yemas y hojas tiernas, pequeñas, de superficie leporina, veloso-sericea, ocrácea, brillante.

Ramas floríferas largamente excedentes, de 40-50 cms. long., rectas, lisas, de 6-8 mm. diám. en su

base, tomentoso vellosas, color canela, algo leñositas, frágiles; presentan sólo dos hojas aparentemente opuestas en la misma base, parecidas a las rosulares pero menores, más estrechas. Se ramifican más abajo de la mitad, en amplia y laxa panoja corimbiforme de hasta 30 cms. de anchura; ramitas ascendentes, muy ramificadas dicotómicamente, últimas ramificaciones gráciles, pedúnculos erguidos, generalmente de 1-2,5 cms. long. Brácteas de las ramas principales, foliares (hasta 6 cms. long. \times 12 mm. lat.), sucesivamente bracteiformes; las superiores lineales más lanceoladas, vellosas, 5 mm. long.

Capítulos erguidos, hemisféricos, o casi globosos, de 7-8 mm. diám. (excluyendo las ligulas), verdoso parduscos, con radiantes ligulas blanquecinas, o blanco amarillentas. Invólucro de 4-5 brácteas exteriores estériles, lanceoladas, agudas, veloso sedosas exteriormente, de 3-4 mm. long. \times 1,5-2 mm. lat. Dos filas de brácteas fértiles oblongo acutiúsculas, naviculares, callosas en su mitad inferior, dorso y margen brevemente vellosos, de 4,5-5 mm. long. \times 1,7 mm. lat. Escamas interiores del receptáculo ovales, más cortas que los flósculos a los que envuelven, dorso y márgenes cortamente vellosos, de 3,5 mm. long. \times 1,8 mm. lat.

Ligulas radiantes, en número de 18-24, lineales oblongas, obtusamente tridentadas, blanco amarillentas, al secarse a veces algo rosadas, de 6 mm. long. \times 1,2-1,5 mm. lat.; el tubito es erizado y de 1-1,2 mm. long. Aquenio gris negruzco, de 2,2 mm. long., trígono, convexo exteriormente; sobre la costilla central presenta una paja pardusca, lanceolada de 1 mm. long., a veces presenta dos de estas pajitas, una continuación de la costilla mediana y la otra de una lateral. Flósculos tubulosos, de 3,5 mm. long. \times 0,8 mm. diám., envueltos en las escamas respectivas del receptáculo, pelosos, con el tubito ancho, de 0,8 mm. long. Ovario rudimentario reducido a un corto engrosamiento en la base de la corola y provisto en el lado interior de una larga pajita lanceolada, envainadora, aguda, de 1,8 mm. long. Corona nectarífera lacerada, en el fondo de la corola y alrededor de la base del estilo. Estambres de 2,3 mm. long., con pelos negruzcos largos y esparecidos. Anteras con apéndices agudos, de 1,2 mm. long.

Espeletia leporina es una magnífica especie, del grupo de las especies leñosas arborescentes, con características vegetativas y florales muy propias, inconfundibles. Digno de señalarse especialmente es la presencia de un rudimento de vilano, representado por una o dos aristas en el aquenio y en el ovario estéril de las flores masculinas. En un mismo capítulo, entre las flores provistas de este vilano pueden encontrarse algunas que carecen de él.

ESPELETIA TRIANAE Cuatr., nov. sp.

Arbor. Rosularum folia magna, subcoriacea, ovato-oblonga, apice rotundata vel obtusa, basim versus attenuata, margine laevi, paulo revoluta; supra ruda minute strigulosa, costa et nervis secundariis apparentibus, tomentoso-villosis, ferrugineis; infra

dense tomentosa, costa valde prominenti et nervis secundariis tomentoso-villosis, ferrugineis, reliquum valde reticulato-nervosum. Petiolus robustus, brevior. Vagina brevis extus dense et longe lanato-villosa. Rami floriferi robusti, striati, lignosiusculi, fragiles, fusciscentes, sed laxo tomento lanato-sericeo, deciduo, tecti. Capitula globulosa, glomerata in extremis ramusculorum paniculae corymbiferae. Bractee exteriores involucri herbaceae, late ovatae, vel orbiculatae, amplexantes, 4,6 mm. long. \times 3-4 mm. latae; bractee interiores fertiles scariosae, biseriatae, ciliatae, hirsuto-villosae, breviores. Paleae receptaculi oblongo-lanceolatae, naviculatae, amplexantes, apice ciliato, 5 mm. longae. Ligulae lineares, 3 mm. longae \times 0,5 mm. latae, tubulo hirsuto. Flosculi tubuloso-infundibuliformi, pilosiusculi, 4,5 mm. longi. (Fig. 6 et 9-A).

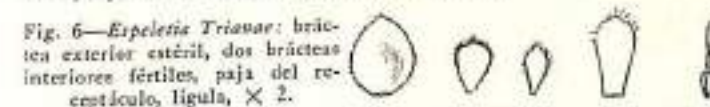


Fig. 6—*Espeletia Trianae*: bráctea exterior estéril, dos brácteas interiores fértiles, paja del receptáculo, ligula, $\times 2$.

Typus: Departamento Norte de Santander; "Páramos de Pamplona, 3.000 m. alt., junio 1851, Arbol" Triana n° 2476-5.

Arbol. Hojas rosulares semicoriáceas, ovales oblongas, redondeadas u obtusas en el ápice, atenuadas hacia la base, margen liso o algo revuelto, 50 cm. long. \times 19 cms. lat. Haz pardusco oscuro en seco, con nervio principal y secundarios tomentoso vellosos, ferruginosos, el resto rudo por minúsculos callos cicatriciales de pelos caídos. Envés densamente tomentoso, en los nervios tomentoso veloso, ferruginoso; nervio principal muy saliente, nervios secundarios bien marcados (de 9 a 15 por decímetro), los inferiores en ángulo recto, los superiores ascendentes; el resto minuciosa y fuertemente reticulada nervosa, más o menos velado por el tomento. Peciolo robusto muy corto, de unos 3 cms., que se prolonga en una vaina densísimamente tomentoso vellosa por el envés. Ramas floríferas (incompletas en el ejemplar) robustas, subleñosas, estriadas, frágiles, más o menos fistulosas, de 8 mm. diám., parduscas aunque cubiertas de abundante vestidura veloso tomentosa, sedosa, más o menos caediza. Hojas rameales de 17 cms. long. \times 6 cms. lat., de forma y consistencia parecidas a las rosulares.

Inflorescencia en panoja corimbiforme de 11 cms. ancho, con ramas relativamente gruesas, densamente vellosas, ferruginosas. Brácteas lanceolado lineales abrazadoras, semiescariosas, vellosas. Capítulos globulosos, de 6-7 mm. diám., erguidos y aglomerados en los extremos; pedúnculos hirsutos, de 2-5 mm. long.

Invólucro herbáceo, de 6-7 brácteas exteriores estériles pelosas en el dorso y margen, orbiculares u ovoideas, obtusas o acutiúsculas, convexas, de 4,6 mm. long. \times 3-4 mm. lat. Brácteas fértiles escariosas en dos filas, ciliadas, las exteriores de 3,2 mm. long. \times 1,8-2 mm. lat., hirsuto vellosas en el dorso. Escamas del receptáculo de 5 mm. long., oblongas, naviculares, envolventes, escariosas, ciliadas en el ápice, de 5 mm. long. \times 2,5 mm. lat. (abiertas).

Ligulas lineales, en número de 16-18, de 3 mm. long. \times 0,5 mm. lat., tubito de 1 mm. long., erizado. Ovario de 1,8 mm. long. Flósculos de 4,5 mm. long., con el limbo pelosito, tubito de 1 mm. long.

Especie afín a *E. insignis* Cuatr., se distingue entre otros caracteres, por las dimensiones de las hojas, gran anchura del limbo foliar y de las brácteas involucrales; también por la menor consistencia de las hojas y por la brevedad de las ligulas.

El único ejemplar existente no permite una descripción más completa, pero los elementos presentes bastan para caracterizar esta planta de Triana como una especie bien diferenciada. La anotación "Arbol" escrita en la etiqueta por el gran botánico colombiano no especifica si la planta es ramificada; por las íntimas afinidades que se descubren entre esta especie y las *E. insignis* y *E. purpurascens* creo probable que *E. Trianae* corresponde al mismo biotipo.

ESPELETIA NERIFOLIA (HBK.) Sch. Bip.,
var. COLUMBICA Cuatr., nov. var.

Arbor usque ad decem metra alta, valde ramosa; caudex lignosus, usque ad 30 cm. diam., cortice rugoso, griseo. Folia adulta coriacea, elliptico-oblonga, obtusa vel acuta, vel apice mucronata, basi attenuata et petiolata; supra glabra, infra costa valde prominenti, glabra, badia, nervis secundariis prominulis badiis vel fuscis, cetera minute reticulato-nervosa, compresso-tomentosa, albo-cinerea. Inflorescentia ampla, panicula corymbifera valde conferta et foliosa; ramis fuscis vel griseo-fuscis, paulo arachnoideo-lanosis; pedunculis erectis, gracilibus, longis, hirsutis. Capitula mediocria, radiata. Involucrum herbaceum, 7 bracteis exterioribus sterilibus ovato-lanceolatis, 4 mm. longis \times 2 mm. latis, extus pilosis. Paleae receptaculi scariosae, oblongae, amplexantes, 4 mm. longae, apice pilosiusculae. Ligulae albae, lineari-oblongae, 8 mm. longae \times 2 mm. latae. Flosculi glabri, tubuloso-infundibuliformes, 4 mm. longi. (Fig. 7, Plancha II).

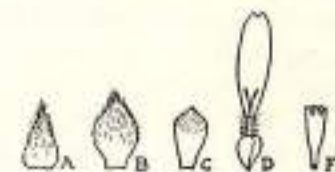


Fig. 7—*Espeletia nerifolia* var. *columbica*: A, bráctea exterior estéril; B, bráctea interior estéril; C, escama del receptáculo; D, ligula; E, flósculo; F, flósculo; $\times 2$.

Typus: Cordillera Oriental; Departamento Norte de Santander: Páramo de Tamá, vertiente hacia Samaria, 2.900-2.600 m. alt., 29 oct. 1941, colect. J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith n° 12721.

Arbol de copa muy ramosa, hasta 10 metros de altura; tallo hasta 30 cms. de diámetro en la base, de corteza grisácea, rugosa. Ramas de corteza bastante fibrosa, de color pardo grisáceo claro, marcada con anillos salientes, cicatriciales, distantes 6-10 cms.; medula muy desarrollada; resina amarillenta abundante. Terminaciones de las ramas, por debajo de las hojas, cubiertas por las vainas secas, un cierto tiempo remanentes, de las hojas caídas, oscuras,

membranoso-fibrosas, por dentro aun densamente barbadas.

Pimpollos formados por una sola vara recta, indivisa, de unos 2 cms. diám. y hasta unos 2-3 metros de altura, coronada por una roseta terminal de grandes hojas que descienden en varios decímetros de longitud por sobre el tallo, completamente envuelto con las apretadas vainas. Hojas de los pimpollos mucho mayores que las del árbol adulto, pues alcanzan hasta 50 cms. long. y 11-12 cms. anchura; semicoriáceas, de limbo oblongo, obtuso u obtusísculo en el ápice, hacia la base atenuado en pecíolo; margen liso o irregularmente ondulado, plano o apenas revuelto; haz verde claro, liso y lampiño con el nervio medio finamente prominente y los secundarios tenuemente marcados; envés con el nervio principal bastante saliente, lampiño o con pocos pelos, pardusco, nervios secundarios en ángulo obtuso, 14-15 por decímetro, filiformes, parduscos, apenas pelosos, el resto finamente reticulado, cubierto por un indumento poco espeso, pero compacto, tomentoso lanoso, arcnóideo, blanco o blanco grisáceo. Pecíolo bien formado, de 1-2 cms. long., lampiño o con algunos pelos arcnóideos. Vainas cortas, envolventes, interiormente lampiñas, exteriormente larga y densamente lanoso barbadas, sedosas, de 2 cms. long. \times 4-4,5 cms. lat. Las hojas tiernas son parecidas, aunque más estrechas y con el tomento lanoso más grueso y denso en el envés, pero los nervios principal y secundarios destacan siempre con su tono bien marcado y obscuro, lampiños o glabrescentes; en el haz destacan algunos pelos espaciados.

Hojas del árbol adulto, menores, coriáceas, elíptico oblongas, obtusas, agudas o incluso mucronadas en el ápice, hacia la base atenuadas en un pecíolo bien formado de 2 cms. long.; limbo de 20-30 cms. long. \times 4-8 cms. lat.; haz lampiño verde o verde ocráceo claro, con el nervio principal bien marcado, pardo, los secundarios apenas aparentes y el resto tenuemente ruguloso reticulado; envés con los nervios secundarios prominentes, el principal muy saliente, parduscos o rojizos, lampiño este último, el resto reticulado venoso, densamente tomentoso, blanquecino grisáceo. Vainas también envolventes semejantes a las ya descritas. Hojas tiernas de las yemas terminales parecidas a las de los pimpollos.

Inflorescencias en panojas de gran desarrollo, ramificadas desde la base, abundantemente floríferas y hojosas, de 25-45 cms. de longitud y anchura. Pedúnculo común corto (4-5 cms. long.) robusto, cubierto por las vainas apretadas de hojas rameales secas o presentes; 4-6 ramificaciones primarias robustas y numerosas ramificaciones derivadas; todas de corteza escamosa, pardusca o pardo grisácea, algo arcnóideo lanoso cerca de las articulaciones; pedunculillos delgados, erguidos, hirsutos, de 1-2 cms. long. Hojas rameales numerosas en los nacimientos de las ramificaciones primarias, secundarias y terciarias, iguales a las rosulares pero menores, cada vez más reducidas, hasta formar peque-

ñas brácteas de 2,5 cms., que aún conservan las características de naturaleza foliar.

Las bracteolas superiores son lineales agudas, escamosas, parduscas, de 5-10 mm. long.

Capítulos de 9-12 mm. de diámetro, prescindiendo de las ligulas, radiados. Invólucro herbáceo, de 7 brácteas exteriores estériles, más o menos en dos filas, oval lanceoladas, de 4 mm. long. \times 2 mm. lat., pelosas exteriormente; dos filas interiores de brácteas fértiles ovales acuminadas, pelosas en el dorso y ápice, de 5 mm. long. \times 2-2,2 mm. lat. Escamas del receptáculo escariosas, oblongas, abrazadoras, de 4 mm. long. \times 2 mm. lat., pilosísculas cerca del ápice.

Ligulas en número de 18, radiantes, blancas, lineales oblongas, bidentadas o tridentadas, de 8 mm. long. \times 2 mm. lat., tubo de 1 mm., erizado. Aquenio pardusco, liso, trígono, de 2,2 mm. long. Flósculos de 4 mm. long., tubuloso infundibuliformes, lampiños.

En principio la forma colombiana de *Espeletia nerifolia* que se acaba de describir, se distingue por la inflorescencia más ramosa, los pedúnculos florales más finos y largos, las ramitas poco hirsutas pubescentes, mientras que en la forma típica (Silla de Caracas, El Avila) son largamente blanco lanosas; en las hojas adultas el indumento es más grueso y blando en estas últimas, cubriendo más las nerviaciones secundarias y las ligulas son más cortas. Creo posible que de la comparación con ejemplares completos de la planta venezolana se encuentren mayores diferencias.

Un ejemplar de Triana, nº 2476-6 del Herbario Nacional Colombiano, con la leyenda "Páramos de Pamplona, alt. 2.900, junio 1851", corresponde a la variedad *columbica*; asimismo una planta de Chardon, nº 5005 "Páramo de la Negra, Venezuela, 3.050 m. alt., dic. 1936".

ESPELETIA CARDONAE Cuatr., nov. sp.

Arborea? Ramorum folia oblongo-lanceolata, acuta, basi attenuata vaginantia, margine revoluta, coriacea; supra rugulosa, sub lente minutissime callosopunctata et sparse pilosa, costa conspicua; infra dense tomentosa ochracea, costa crassa, nervis secundariis paulo apparentibus, valde approximatis, rectis. Panicula lata quidem, laxa, ramis, ramusculis pedunculisque longis ferruginosis tomentoso-hirsutis. Bractee inferiores ramorum foliis similes sed breviores, superiores lineari-lanceolatae, hirsuto-tomentosae, parvae. Capitula radiatae, mediocria. Involucrum 6-7 foliolis exterioribus sterilibus ovato-lanceolatis, acuminatis, acutis, pilosis, maximae 7,5 mm. long. \times 3,5 mm. lat. Bractee interiores fertiles 5 mm. longae, paulo pilosae et ciliatae. Paleae receptaculi scariosae, oblongae, in apicem valde ciliatae, 3 mm. long. \times 1,5 mm. latae. Ligulae albae, oblongae, 11,5 mm. longae \times 3 mm. latae tubo 1-1,2 mm., hirsuto. Achaenia brevia, trígono-globosa, duabus costis valde acutis, nigra.

Flosculi 3,5 mm. longi, glabri, tubulo angustissimo, limbo ampliato campanulato. (Fig. 8).

Typus: Frontera colombo-venezolana, "en el páramo de Tamá, entre 3.100 y 3.300 m. alt., julio 1939", legit Félix Cardona nº 304.



Hojas de las ramas floríferas oblongo lanceoladas, agudas, atenuadas en la base, envainadoras, bordes revueltos, coriáceas, 18 cms. long. \times 18 mm. lat.; haz ruguloso, aparentemente liso, pero marcado con numerosos callitos visibles a la lente y con tenues pelitos muy esparcidos, nervio medio visible; envés ocráceo, densamente tomentoso con el nervio principal grueso, muy saliente, los secundarios tenuemente visibles, muy juntos y en ángulo recto (distanciados entre sí en 2 mm.).

Inflorescencia en amplia y laxa panoja corimboforme de 45 cm. longitud y 30 cms. de anchura; ramitas rojizo ocráceas, con vestidura ferruginosa, tomentoso hirsuta, muy alargadas así las divisiones primarias como las secundarias, resultando los capítulos largamente pedunculados (de 1-4 cms.). Brácteas inferiores parecidas a las hojas pero menores, las superiores cada vez más pequeñas, hasta lineales lanceoladas, hirsuto tomentosas, de 1 cm. long.

Capítulos erguidos, radiados, de 10-12 mm. diámetro, sin ligulas. Invólucro de 6-7 foliolos exteriores estériles oval lanceoladas, muy acuminadas y agudas, algo hirsutas; las mayores de 7,5 mm. long. \times 3,5 mm. lat. Dos filas de brácteas interiores fértiles ovales, agudas, 5 mm. long. \times 2,5-3 mm. lat., algo pelosas y ciliadas por fuera. Escamas del receptáculo oblongas, escariosas, muy ciliadas en el ápice, de 3 mm. long. \times 1,5 mm. lat.

Ligulas en número de 17-22, blancas (?), oblongas, de 11,5 mm. long. \times 3 mm. lat., con el tubito de 1-1,2 mm., erizado. Aquenio corto, trígono globoso, con dos costillas muy acusadas, negro, de 1,8 mm. long. Flósculos pequeños de 3,5 mm. long., con el tubito capilar de casi 2 mm. y el limbo muy ensanchado, embudado acampanado, con 5 dientes profundos, lampiño.

Interesante especie remitida amablemente para su estudio por el Dr. H. Pittier. El único ejemplar recibido carece de hojas rosulares, pero los demás caracteres permiten diferenciarla bien de las otras especies conocidas. Precisamente este ejemplar recogido por el distinguido geógrafo Félix Cardona, así como unas hojas sueltas de otras dos especies de *Espeletia* recogidas por Cardona, también, y por Escalona en el Páramo de Tamá y enviadas por el Dr. Pittier, hicieron decidirme a subir al Páramo de Tamá, visita que pude llevar a cabo en conexión

con una excursión a la región del Sarare, que subvencionó la Universidad Nacional; a este viaje fue invitado a agregarse el Dr. R. Evans Schultes, de la Universidad de Harvard, que acababa de llegar al país para realizar estudios etnobotánicos. Las hojas sin número recogidas por Cardona, resultaron pertenecer a la especie antes descrita *E. purpurascens*, que descubrí en excelentes ejemplares. La hoja colectada por el señor Escalona, cuya etiqueta lleva el nº de Chardon 78, es *E. leporina*. Las magníficas colecciones que pude reunir han permitido estudiar bien las especies referidas.

El hecho de no haber encontrado *E. Cardonae* en nuestra excursión por el Páramo de Tamá lo atribuyo a que seguramente se halla en la vertiente venezolana. El único ejemplar de Cardona, que carece de hojas rosulares, presenta una hoja rameal bien desarrollada, que es coriácea, con nervios secundarios muy juntos y en ángulo recto respecto del principal; estos caracteres, los del invólucro y el porte de la inflorescencia corimbo compuesta, con ligulas blancas, descubre el parentesco de esta especie con *E. nerifolia* de tipo arborescente. Posteriores observaciones decidirán respecto del porte de la planta. Por el momento la aquí descrita, difiere fundamentalmente de *E. nerifolia*, por la mayor longitud de los pedúnculos y ramillas de la inflorescencia, por el tomento ferruginoso abundante de la inflorescencia, por las hojas rameales y bracteales más estrechas y atenuadas hacia la base, sin pecíolo marcado como en *E. nerifolia*, por los

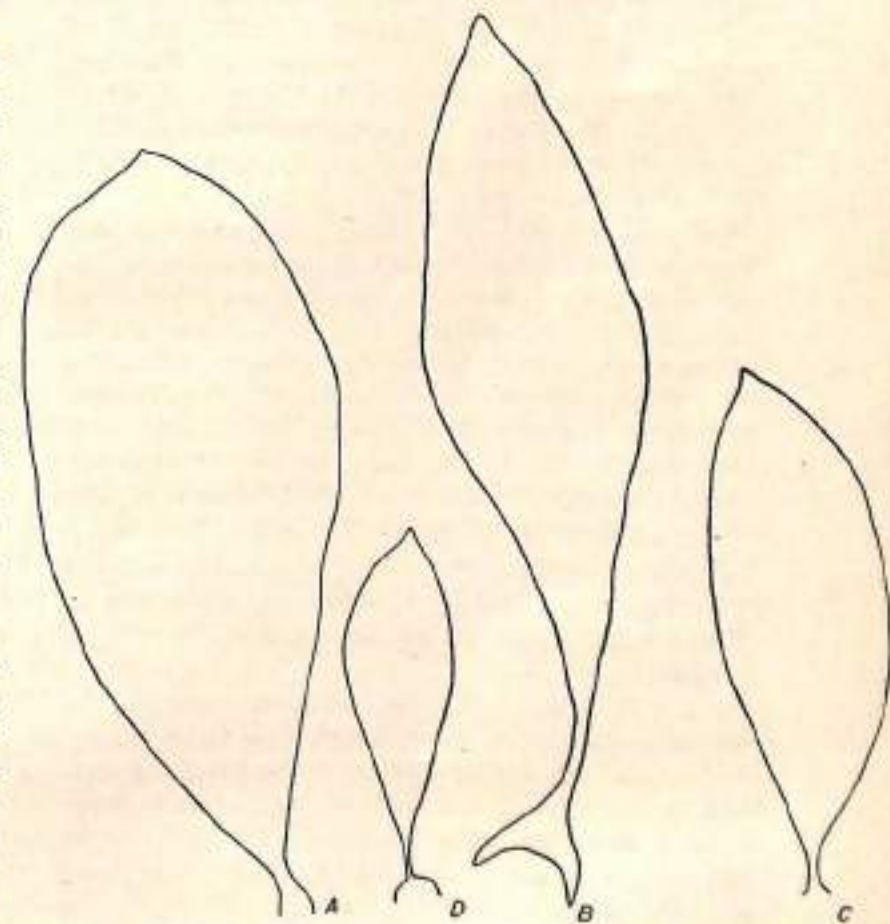


Fig. 9—Hojas de *E. Trianae*, A; de *E. leporina*, D y C; de *E. purpurascens*, B, reducidas a 1/5.

nervios aún más aproximados, por el tomento ferruginoso del envés, más grueso, que cubre incluso el nervio medio, y por los capítulos, brácteas involucrales y ligulas mayores.

ESPELETIA PETIOLATA Cuatr.

En todo lo largo del extenso páramo del Almorzadero, en los departamentos de Santander y Norte de Santander, se ofrecen estaciones muy variables que indudablemente son la causa del gran polimorfismo que en dicha región presentan varias especies de *Espeletia*. Una de las más afectadas en sus cambios de forma es *E. petiolata*. Los caracteres fluctuantes son, generalmente, el tamaño de las hojas y el mayor o menor desarrollo de las inflorescencias. La forma típica de *E. petiolata* es la más exuberante, pero no es la más abundante; en realidad, la más frecuente es la forma *media*, y en los lugares más elevados y ventilados de la cordillera, la forma *reducta*. A continuación trato de señalar las formas a mí parecer, más caracterizadas que ofrece la especie:

fma. PANICULATA, NOVA; corresponde al tipo, descripción original.

fma. MEDIA, NOVA; panícula typo minus evoluta; folia minus elongata; ligulae breviores (9 mm.). Dep. Santander: Páramo del Almorzadero, vertiente norte, 3.600-3.800 m. alt., 28-nov. 1931, J. Cuatrecasas, n° 13497.

fma. CORYMBOSA, NOVA; panícula valde reducta, corymbum *Espeletia corymbosae* simulans; folia typo similia sed generaliter angustiora. Dep. Norte de Santander; Quebrada de Presidente en la alta hoya del río Chitagá, 3.100 m. alt., 28 nov. 1941, J. Cuatrecasas n° 13479.

fma. REDUCTA Cuatr. (Rev. Acad. Colomb. C. E. F. N., vol. IV, pág. 338).

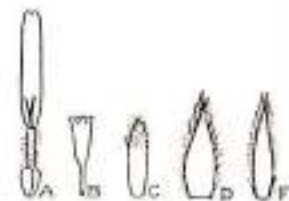
var. ESCOBENSIS Cuatr., NOVA; acaulirosetum parvum. Folia rosularia subcoriacea, lanceolata, utriusque attenuata, apice acuto, basi petiolato, brevia. Rami floriferi foliorum rosula duplo-tríplo longiores, in basin pari foliorum, supra duobus tribusque alternis foliis brevioribus praediti. Capitula medio-cria, longe pedunculata in corymbos oligocephalos disposita. Bractee exteriores involucri ovato-lanceolatae, tomentoso-hirsutae (haud lineares), interiores lanceolatae, hirsutae. (Fig. 10).

Typus: Cordillera Oriental, Boyacá; entre Soatá y Cocuy en el Alto del Escobal, páramo 3.900 m. alt., 15 sept. 1938, J. Cuatrecasas & H. García B., n° 1760.

Hojas de las rosetas subcoriáceas, lanceoladas, atenuadas y agudas en el ápice, atenuadas en peciolo en la base y más abajo envainadoras. 14 cms. long. × 14 mm. lat. (sin vaina). Haz hirsuto, envés hirsuto tomentoso con nervio medio grueso y muy saliente, los secundarios ascendentes. Peciolo de 3-4 mm. lat. Vaina largamente barbudo vellosa. Ramas floríferas que sobrepasan dos, tres veces las hojas, de 30 cms. long., erguidas, lisas, tomentosas blan-

quecinas, provistas de dos hojas basilares y de dos o tres hojas alternas a lo largo, lineales oblongas, de 7-3,5 cms. long. × 7-3 mm. lat. Corimbo terminal con unos 4 capítulos sostenidos por pedúnculos robustos, erguidos o arqueados, de 0,5-5 cms. long., hirsuto lanosos. Capítulos de 1,5 cms. diám. (sin ligulas), hemisféricos. Invólucro de 11-12 brácteas exteriores estériles, tomentoso hirsutas, oval lanceoladas, 8-10 mm. long. × 2 mm. lat. Dos filas de brácteas fértiles de 6,5 mm. long. × 1,3 mm. lat., lanceoladas, hirsutas. Escamas del receptáculo de 5 mm. long., hirsutas hacia el ápice, oblongas. Ligulas lineales, radiantes, de 11 mm. long. × 1,2-1,5 mm. lat., con el tubito de 2-2,2 mm. long., hirsuto. Flósculos de 5,5 mm. long., con el limbo tubuloso infundibuliforme de 3 mm.

Fig. 10—*Espeletia petiolata* var. *escobensis*: A, ligula; B, flósculo; C, escama del receptáculo; D, bráctea exterior estéril; E, bráctea interior fértil; × 2.



Planta muy parecida por los caracteres vegetativos a *E. petiolata* fma. *reducta*, pero se distingue de ella por las brácteas del invólucro, menos numerosas y más anchas; son ovales lanceoladas y no lineales como en las formas típicas de la especie, donde son, además, abundantes y sus acúmenes rebasan el capítulo. Los pedúnculos son más gruesos y los capítulos algo mayores y menos numerosos en esta variedad.

× ESPELETIA ALMORZANA Cuatr., hybr.,
fma. LATIFOLIA, NOVA.

Folia late obovato-oblonga (usque ad 9,5 cm. lat.), longe petiolata, apice obtuso vel subito acutiusculo, coriacea, costa et petiolus valde conferti.

Dep. Santander; Páramo del Almorzadero, vertiente norte, 3.600-3.800 m. alt., 28 nov. 1941, J. Cuatrecasas n° 13503.

En la Quebrada de Presidente, Hoya del río Chitagá (Norte de Santander), 3.100 m. alt., recogí unos ejemplares que difieren del tipo por las ligulas algo mayores (Cuatr. 13479A).

ESPELETIA STANDLEYANA A. C. Smith,
VAR. AMPLA, NOVA.

Folia ampliora (usque ad 10 cm. lat.), apice subito acuminato, petiolo angustiori. Tomentum valde copiosum et minus compressum quam typus; in inflorescentiis magis barbatum. Pedunculi breviores, capitulis magis approximatis et bracteatis; bracteis primariis latioribus. Tubulus ligulae paulo brevior (2-3 mm.).

Cordillera Oriental, vertiente occidental; Dep. de Santander: Páramo de Santurbán, vertiente oeste en matorrales 3.100 m. alt. (bajando a Bucaramanga), 27 jul. 1940, J. Cuatrecasas & H. García B. n° 10323.

VAR. LAXIORA, NOVA

Folia obovato-lanceolata, oblonga, obtusiuscula, usque ad 6,5 cm. lat., petiolo valde signato. Paniculae rami longiores, bracteis brevioribus. Tubulus ligulae brevior (1,5 mm. long.).

Cord. Or., Dep. Norte de Santander: Páramo del Almorzadero, vertiente norte, 3.600-3.800 m. alt., 28 nov. 1941, J. Cuatrecasas n° 13515.

ESPELETIA CONGLOMERATA A. C. Smith

Extensamente representada en páramos de Santander y Norte de Santander, presenta en su forma típica hojas atenuadas hacia la base, bastante estrecha. En el páramo de Santurbán encontré individuos de mayor desarrollo, con el limbo muy oblongo, más ancho hacia su base, pero sin mayores diferencias esenciales. En la vertiente norte del Páramo del Almorzadero he hallado recientemente formas que, además de presentar hojas parecidas a las últimas mencionadas, llaman la atención por la mayor longitud de los pedúnculos inferiores de la inflorescencia, que pueden alcanzar hasta 9 cms. de largo. Las hojas llegan a 6 cms. de anchura y lo mismo de éstas que de inflorescencias se encuentran formas intermediarias a las conocidas como típicas.

VAR. PEDUNCULATA, NOVA,

typo *E. conglomeratae* dissimilis, praecipue ramis inflorescentiae elongatis usque ad 9 cm. long. et foliis majoribus, oblongioribus, basi latioribus. Dep. Santander: Páramo del Almorzadero, vertiente norte, 3.600-3.800 m. alt., 28 nov. 1941 J. Cuatrecasas n° 13494. El n° 13494-B, de la misma localidad, representa una forma menos acusada.

Esta variedad recuerda también a *E. Arbelaezii* Cuatr., pero la hoja es aún más distinta de ella que de la típica *conglomerata*; también difiere fundamentalmente por los caracteres del indumento, forma de los capítulos, desarrollo de las ligulas, etc. Las hojas se asemejan a las de *E. Dugandii* Cuatr., bien diversa en otros caracteres (tamaño de los capítulos, color y naturaleza del indumento, etc.). *E. canescens* A. C. Smith presenta, a diferencia de la forma descrita, hojas de tipo espatulado, pedúnculos robustos, capítulos grandes, y vestidura y ligulas distintas.

VAR. MACROCLADA, NOVA,

Folia majora, lineari-oblonga, apice subito attenuata, acutiuscula, basi in petiolo attenuata, 35-40 cm. long. × 4,45 cm. lata, albo-lanata. Rami floriferi foliorum rosula duplo-tríplo longiores, albo-lanati. Inflorescentia cymose oligocephala, extremis saepe tria capitula plus minusve glomerata, duobus ramis lateralibus valde inferioribus et elongatis (usque ad 30 cm. longitudinis), erectis, rigidis, mono-bicephalis. Bracteis lineari-oblongis, 5-17 cm. longis. Tubulo ligulae 2 mm. longi. Dep. Santander: Páramo del Almorzadero, vertiente norte, 3.600-

3.800 m. alt., 28 nov. 1941, colect. J. Cuatrecasas n° 13494A.

Esta inflorescencia semeja la típica de *E. brassicoidea* Cuatr., aunque difiere por los capítulos mayores y menor número; de esta especie se aparta además por el perfil de hojas y brácteas.

Esta variedad es muy notable y francamente diferente del tipo por caracteres tan importantes como son los largos pedúnculos floríferos laterales. Representa una forma muy extrema de *E. conglomerata* y tal vez una especie nueva. Pero no encuentro variaciones en los caracteres del capítulo y apenas en los de las hojas (sólo algo mayores con nervios muy juntos); la var. *pedunculata* es una forma intermedia, que se presenta con gradaciones. Estos hechos y la consideración de haber visto un solo ejemplar, dentro de la área de dispersión y dominio de *E. conglomerata*, me deciden por el momento a dar a conocer esta interesante forma de frailejón sólo como variedad de esta especie.

ESPELETIA BRASSICOIDEA Cuatr.

Según la estación por la altura, varía algo el porte de la planta, tamaño de la hoja y la longitud de las ramas floríferas; pero es muy excepcional que las ramas primarias de la inflorescencia sean reducidas. Se observa que la longitud del tubo de las ligulas se acorta con la altura.

fma. CONSTRICTA, NOVA,

A typo differt: petiolus rosularum folia angustior; limbus ovato-oblongus basim versus magis attenuatus, margine laeviori. Capitula glomerata. Ligulae tubulo breviori. (2-2,5 mm.). Dep. Norte de Santander: Páramo de Tamá, alrededores de La Cueva, 3.000-3.200 m. alt., 28 oct. 1941, colect. J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith, n° 12653a, 12653b.

fma. MINORIFOLIA NOVA.

Differt: folia minora, usque ad 28 cm. longitudinis et 7,5 cm. latitudinis, saepe angustiora. Tubulo ligulae 2 mm. longo. (Plancha II).

Dep. Norte de Santander: Páramo de Tamá, alrededores de La Cueva, 3.000-3.200 m. alt., J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith n° 12653 y 12653-C.

La inflorescencia es algo variable en lo que respecta a la longitud de ramas y pedúnculos.

fma. CONTRACTA, NOVA,

Typo dissimilis, foliis dimidii inferioris basim versus attenuatis; ramusculis primariis brevibus (3 cm.); ligulis 14 mm. long. tubulo 2-3 mm. longo. Ramis foliis paulo excedentibus. Dep. Norte de Santander: Páramo de Tamá, alrededores de La Cueva, 3.000-3.200 m. alt., J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith n° 12653-D.

Es la forma más contraída de *E. brassicoidea*, pero rara. Muy parecida a *E. canescens* A. C. Smith, pero a pesar de la reducción aún difiere por la forma de la hoja, más angostada en la base, con nervios más juntos y menos ascendentes y por las ligu-

las de tubo más largo. En realidad las verdaderas relaciones no pueden establecerse aún por falta de material bueno y abundante de la forma *canescens* típica, residente del Páramo del Romeral.

ESPELETIA OCCIDENTALIS A. C. Smith,
var. *ANTIOQUENSIS* Cuatr., nova.

Typo dissimilis, bracteis angustioribus et ramis inflorescentiae inferioribus valde elongatis. (Plancha II).

Cordillera Occidental; Dep. Antioquia, Páramo de Llanos de Cuiba, 2.700 m. alt., 20 jan. 1942, collect. J. Cuatrecasas & R. Metcalf n° 30163.

Por falta de material de comparación de la forma típica, no puedo apreciar si existen mayores diferencias o si el carácter de la inflorescencia, que en nuestra planta es muy ramosa, se presenta también en buenos ejemplares del Páramo de Cháquiro (lugar clásico). El ejemplar tipo del que tengo fotografía (del New York Botanical Garden), presenta las ramas inferiores del dicasio bastante cortas.

ESPELETIA PYCNOPHYLLA Cuatr., sp. nov.

Caudex erectus usque ad 4 metr. altitudinem, foliis vetustis, siccis, densissime obtectus. Rosula-

rum folia crassa, mollia, late oblongo-spathulata, basi in petiolo angustata, apice subito acuminata; margine laevi, plus minusve leviter sinuata; supra dense tomentoso-lanata, compressa crispo-velutina, costa apparenti, nervis lateralibus vix conspicuis; infra laxa tomentoso-lanata, costa crassa, nervis secundariis apparentibus. Rami floriferi foliorum rosula breviores vel aequantes, robusti, crasse tomentoso-lanati, in tertia parte superiori cymosi, floriferi, foliati. Ramusculi robusti, erecti, apice curvato, inferiores polycephali, quam bracteis breviores, dense lanati albo-lutescentes; ramorum folia fertilia lata, oblonga vel oblongo-spathulata, acutiuscula. Capitula lata, cernua, dense lanato-lutescentia. Bractee exteriores involucri numerosae, bi-triseriatae, exteriores usque ad 25 mm. longitudinis \times 15 mm. latitudinis, ovatae, ovato-oblongae vel obovatae. Bractee interiores fertiles triseriatae, 9 mm. longae, ovato-acutae, tomentoso-hirsutae. Paleae receptaculi oblongae apice plus minusve cucullato, dorso apicem versus hirsuto. Ligulae numerosae bi-triseriatae, oblongo-spathulatae, tridentatae, 14,5 mm. longae \times 2,5-2,8 mm. latae, tubulo pilosiusculo, angusto, mediocri, 2 mm. longi. Flosculi glabri, 6 mm. longi. (Fig. 12 et 11-I).

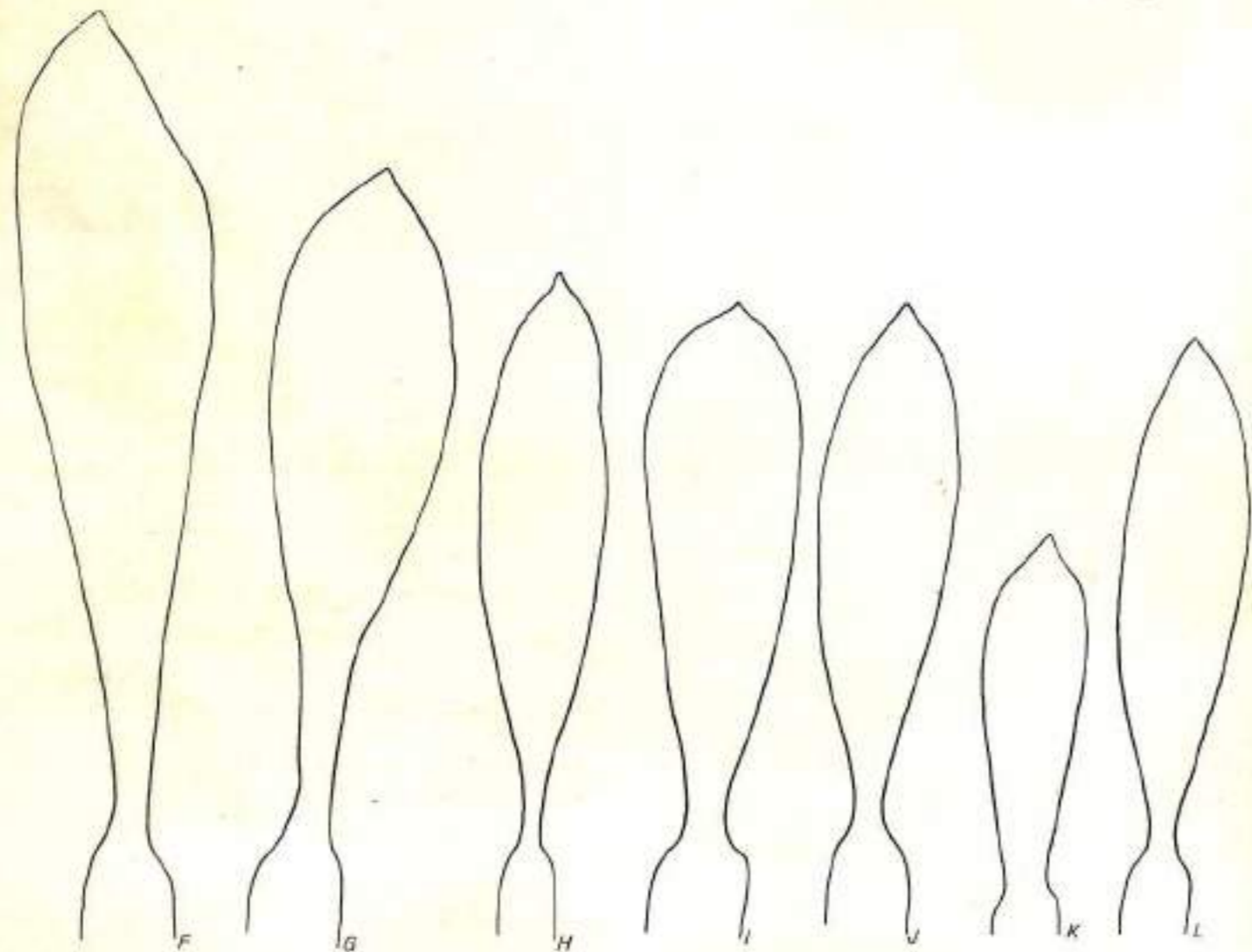


Fig. 11—Hojas de *Espeletia Schultesiana*, F, G y H; de *E. pycnophylla*, I; de *E. tochensis*, J; de *E. Hartwegiana*, K; de *E. alteraifolia*, L, reducidas a 1/5.



Espeletia nerifolia v. *columbica* Cuatr., entre el bosque en el Páramo de Tamá, 2800 m. alt. (Foto Cuatrecasas)



Espeletia brassicoidea fma. *minor* Cuatr., en el Páramo de Tamá, 3300 m. alt. (Foto Cuatrecasas)



Espeletia occidentalis A. C. Smith var. *antioquiensis* Cuatr., en Llanos de Cuiba. (Foto Cuatrecasas)



Espeletia Schultesiana Cuatr., en el Páramo del Tambillo. (Foto Schübler)

Typus: Comisaría del Putumayo, páramo de San Antonio del Bordoncillo (filo de la cordillera entre El Encano y Santiago de Sibundoy), 3.250 m. alt., 4 enero 1941, J. Cuatrecasas, n° 11736.

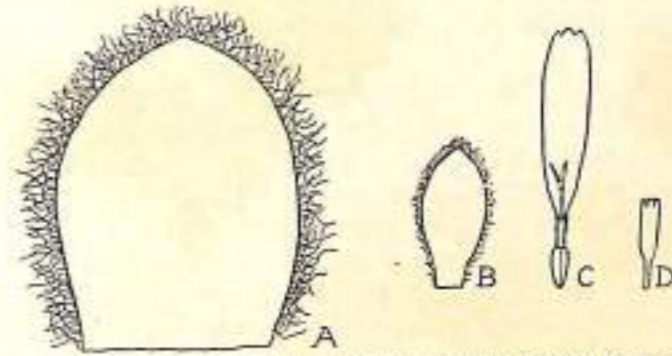


Fig. 12—*Espeletia pycnophylla*: A, bráctea exterior estéril; B, bráctea interior fértil; C, lígula; D, glósculo; $\times 2$.

Caulirosuletum con tallo recto, cubierto densamente con las vainas de las hojas secas persistentes. Hojas rosulares gruesas, blandas, anchamente oblongo espatuladas, angostadas en la base en ancho peciolo (2-2,5 cm. lat.), bruscamente acuminadas en el ápice, de 40 cms. long. \times 10 cms. lat. Borde liso, irregular y levemente sinuoso. Haz densamente tomentoso lanoso, con abundantes pelos retorcidos muy compactos, crespos aterciopelados, con el nervio principal bien marcado y los secundarios apenas visibles. Envés más flojamente tomentoso lanoso, con el nervio principal grueso y prominente, los laterales en ángulo de 45 grados, bien marcados, 8-10 por decímetro. Vaina de 5-6 cm. long. \times 7 cm. lat., lampiña interiormente, abundantemente barbuda, blanquecina por fuera. Ramas floríferas más cortas o enrasando la roseta, de 45 cms. long., gruesas, robustas, gruesamente tomentoso lanosas, en la base y mitad inferior sencillas, en la mitad o tercio superior cimosas.

Inflorescencia en dicasio bastante denso, de 8-12 capítulos; brácteas foliáceas, oblongas, ensanchadas hacia arriba, acutiúsculas u oblongo espatuladas, hasta 13 cms. long. \times 3 cms. lat. las inferiores, madres de la inflorescencia. Pedúnculos robustos, erguidos y curvados en su ápice, gruesamente lanosos, blanco amarillentos, más cortos o igual largos que las brácteas correspondientes (los inferiores 13 cms. long., los superiores 3 cms. long.), llevando generalmente varios capítulos, raramente uno.

Capítulos grandes, inclinados, de 30-40 mm. diám., densamente lanoso amarillentos. Invólucro con 2-3 filas de brácteas exteriores de 13-18, las más externas hasta 25 mm. long. \times 15 mm. lat., las internas de 11 mm. long. \times 5 mm. lat., ovales, ovales oblongas, u obovales, densa y largamente lanosas en el dorso y bordes. Brácteas fértiles en tres filas, de unos 9 mm. long. \times 4 mm. lat., ovales agudas, tomentoso hirsutas en el dorso y margen. Escamas del receptáculo 6 mm. long., abrazadoras, el ápice algo acapuchonado y dorso hirsuto y aquillado.

Lígulas en número de unas 60, en 2-3 filas, oblongo espatuladas, tridentadas, de 14,5 mm. long. \times 2,5-2,8 mm. lat., con el tubito peloso, de 2 mm.

long. delgadito. Aquenio de 2,5 mm. long. Flósculos de 6 mm. long., lampiño, con el tubito de 2 mm. long.

E. pycnophylla, del grupo de *E. Hartwegiana*, se caracteriza en primer término por la forma y tamaño de la hoja, por la robustez de hojas y ramas, por el especial tomento crespo lanoso, muy grueso, del haz de la hoja, que semeja el de oveja muy comprimido, por el desarrollo, anchura y grueso de las brácteas (brácteas y hojas bruscamente atenuadas), por el involucre con las brácteas algo menores, y lígulas menos anchas con tubito más largo. *E. Hartwegiana* presenta las hojas sin peciolo acusado, atenuadas en el ápice, agudo, y provistas de una lana más hirsuta y borraginosa; las lígulas son abiertas hasta la base y con un tubo ancho, cortísimo (de 1 mm.).

ESPELETIA COCHENSIS Cuatr., nov. sp.

Caulirosuletum plurimetrali caudice foliorum vestustorum dense tecto. Folia rosularia mollia, crassa, obovato-lanceolata, oblonga, apice subito acuminata vel attenuata et acuta, basi angustata, petiolata; margine laevi; supra dense tomentoso-lanata, in adultis crispo-velutina, infra costa valde prominenti, nervis lateralibus vix apparentibus. Rami floriferi rosularum folia breviores vel aequantes, copiose tomentoso-barbati, albi, sursum flavescetes, in dimidia parte par longorum sterilium foliorum late lineari-oblongorum, obtusorum, habentes. Inflorescentia cymosa oligocephala, circa tribus paribus ramorum floriferum. Rami in modum pedunculi, tenues, curvati, monocephali, quam bracteae satis breviores, flavescete-lanati. Bracteae lineari-oblongae, obtusae. Capitula lata, cer-

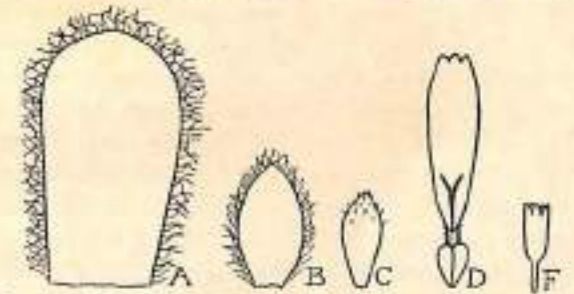


Fig. 13—*Espeletia cochensis*: A, bráctea exterior estéril; B, bráctea interior fértil; C, escama del receptáculo; D, lígula; E, glósculo; F, glósculo; $\times 2$.

nua, extus dense flavo-lanata. Bracteae exteriores involucri, 9 steriles biseriatae, oblongae, apice rotundatae vel obtusae (18 mm. long. \times 14 mm. latae). Bracteae fertiles interiores triseriatae, ovato-acutiúsculae (8 mm. long. \times 4 mm. latae). Paleae receptaculi ovato-acuminatae, amplectantes, apicem versus sparsissime ciliatae vel grabrae (7,5 mm. long. \times 2,5-3,5 mm. latae). Ligulae oblongae, 12,5 mm. long. \times 3 mm. latae, tubulo satis brevi (1 mm. long.) et lato, pilosiusculo. Flósculi glabri 7 mm. longi. (Fig. 13 et 11-J).

Typus: Comisaría del Putumayo; lado sur de la Laguna de La Cocha, en la Quebrada de Santa Lucía, 2.850 m. alt. colect. 8-I-1941, J. Cuatrecasas, n° 11820.

Caulirosuletum de varios metros, con el tallo cubierto de apretado estuche forrado por las vainas persistentes de las hojas secas.

Hojas rosulares blandas, obovales lanceoladas, oblongas, bruscamente acuminadas, o atenuadas y agudas en el ápice; angostadas en la base en ancho peciolo. Limbo de 40 cms. long. \times 8-9 cm. lat., de borde liso. Haz gruesamente tomentoso lanudo con abundantes pelos retorcidos, compactos, de conjunto cespicio aterciopelado, con el nervio principal bien marcado, los restantes apenas visibles; envés flojamente tomentoso lanoso con el nervio principal grueso y prominente, los secundarios bien marcados 10-12 por decímetro. Vainas largas, de 9-10 cms. long. \times 6 cms. lat., interiormente lampiñas, exteriormente lanoso sedosas, barbadadas. Peciolo 18 mm. lat.

Ramas floríferas más cortas o igual largas que las rosetas, 35-45 cms. long., de mediana consistencia, abundantemente tomentoso barbadadas, blancas, arriba de color blanco amarillento. Un par de hojas en el tercio o mitad inferior (hasta de 18 cms. long. \times 2 cms. lat.), oblongas, obtusas; muy parecidas a ellas son las hojas madres de la inflorescencia, más largas que los respectivos pedúnculos; todas tomentoso barbadadas en la misma forma y calidad de las ramas.

Inflorescencia en dicasio poco nutrido (generalmente 7 capítulos), con pedúnculos tenues, monocéfalos, más o menos curvados, los inferiores hasta 8 cms., los superiores más cortos, tomentoso lanosos, amarillentos.

Capítulos grandes, inclinados o péndulos, de 25 cms. diám. Invólucro densamente lanoso amarillento. Brácteas exteriores del invólucro estériles, 9 en dos filas, oblongas, con ápice redondeado u obtuso, 18 mm. long. \times 14 mm. lat. las mayores, de 14 mm. long. \times 6 mm. lat. las más pequeñas. Brácteas interiores fértiles en 3 filas, ovales, acutiúsculas, de 8 mm. long. \times 4 mm. lat. Escamas interiores del receptáculo ovales, acuminadas, envolventes, lampiñas o muy escasamente ciliadas en el ápice, de 7,5 mm. long. \times 2,5-3,5 mm. lat.

Lígulas oblongas, de 12,5 mm. long. \times 3 mm. lat., con el tubito muy corto (1 mm.), peloso y ancho. Flósculos lampiños, de 7 mm. long., con el tubito de 2 mm.

Esta especie es más afín a *E. Hartwegiana*, que la especie anterior, pero difiere por la forma de la hoja y por su indumento, caracteres parecidos a los de *E. pycnophylla*; también difiere por las hojas rameales estériles estrechamente oblongas y obtusas, no lineales agudas o lanceolado-lineales, como ocurre en *E. Hartwegiana*, por los capítulos y brácteas involucrales menores y por las escamas del receptáculo ampliamente envolventes y casi lampiñas, mientras que en la planta de Hartweg son estrechas, con el ápice acapuchonado e hirsuto. También la distingue el color blanco, en la parte superior amarillento pálido, mientras que la otra especie tiene porte ferruginoso.

Espeletia cochensis se aparta de la anteriormente descrita *E. pycnophylla*, por las hojas, que aun conservando el mismo tomento, son un poco más atenuadas en ambos extremos, y menos gruesas; por las ramas y pedúnculos menos robustos, y más barbadados, por llevar por lo menos un par de hojas estériles en la mitad de las ramas, por las brácteas del invólucro menos numerosas, más oblongas y redondeadas en el ápice, por las escamas del receptáculo más anchas y casi lampiñas, por las ligulas más anchas con el tubo ancho y muy corto (igual al de *E. Hartwegiana*), por los capítulos menores, por los pedúnculos sencillos (monocéfalos) más cortos que las brácteas respectivas, por el ángulo de los nervios laterales más obtuso, por la mayor longitud de las vainas.

ESPELETIA SCHULTESIANA Cuatr., nov. sp.

Caulirosuletum plurimetrali. Folia rosularia magna, obovato-lanceolata, oblonga, apice attenuata et acuta, basim versus longe angustata, petiolata, mollia, crassa; margine laevia vel paulo sinuata; supra dense tomentoso-lanata, in adultis crispo-velutina; infra dense tomentoso-lanata, costa valde prominente nervis lateralibus prominulis. Rami floriferi rosularum folia longiores vel aequantes, copiose albo-vel flavo-lanati, inferne lanato-barbati, satis foliosi. Tria-quinque paria foliorum sterilium, habitu simili rosularum foliis, sed minorum. Inflorescentia cymosa, tribus-quinque paribus ramorum floriferorum. Rami in modum pedunculati, tenues, erecti vel inclinati, apice curvato, monocephali, quam bracteae valde longiores, flavescendo-lanati. Bracteae obovato-oblongae vel late lineari-oblongae, basi ampliores et amplexantes. Capitula lata, pronata vel cernua, extus dense tomentoso-lanata, albulutescentia. Bracteae exteriores involucri, 7-11, steriles, bi-triseriatae, exteriores oblongo-acuminatae, 18-23 mm. longae \times 9-14 mm. latae. Bracteae fertiles ovato-lanceolatae, bi-triseriatae. Paleae receptaculi squamosae, ovato-acuminatae, amplexantes, apicem versus pilosae, 7,5 mm. longae \times 3 mm. latae. Ligulae oblongo-lineares, 12,5-15 mm. long. \times 3 mm. lat., tubulo laevi et lato pilosiusculo, 1,2-1,5 mm. long. Flosculi glabri, 7 mm. longi. (Fig. 14 et 11-F, G, H; Plancha II).

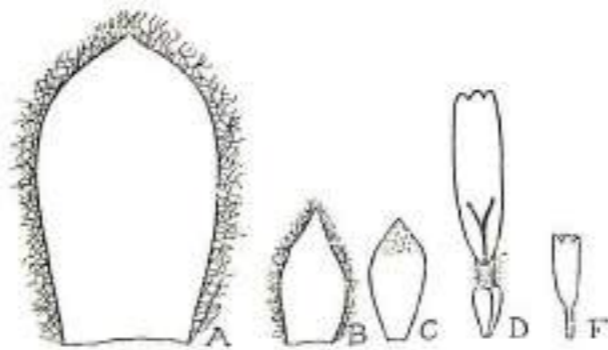


Fig. 14—*Espeletia Schultesiana*: A, bráctea exterior estéril; B, bráctea interior fértil; C, escama del receptáculo; D, ligula; E, flósculo; F, flósculo, \times 2.

Typus: Comisaría del Putumayo, Páramo del Tambillo, northwest of the Valle de Sibundoy, alti-

tude approximately 8400 feet (2790 meters). Kamsá name: frailejón úsh. December 13-14, 1941 colect. Richard Evans Schultes & C. Earle Smith n° 3096. (Gray Herbarium, Harvard University et Herb. Nac. Colomb.).

Caulirosuletum con hojas rosulares de gran desarrollo, obovales lanceoladas, oblongas, en el ápice atenuadas y agudas, hacia la base largamente angostadas en peciolo más o menos alado, de consistencia blanda y gruesas. Bordo liso o irregularmente sinuado. Haz densamente tomentoso lanoso con pelo cespicio y comprimido en las hojas adultas, en las jóvenes más algodonoso sedoso, nervio medio bien marcado; envés densamente tomentoso lanoso con el nervio principal muy prominente, los laterales bien marcados. Limbo de 42-60 cms. long. \times 8-12 cms. lat. Peciolo de 10-22 mm. lat. Vaina lampiña interiormente, barbada por fuera, de 6-8 cms. long. \times 4,5-6 cm. lat.

Ramas floríferas de algo mayor o igual altura que la roseta, abundantemente blanco lanosas, en la parte inferior lanoso barbadadas; 3-5 pares de hojas estériles que son obovales oblongas, o espatuladas, en el ápice súbitamente acutiúsculas, hacia la base insensiblemente angostadas y luego ensanchadas en larga vaina abrazadora, exteriormente lanoso barbada.

Inflorescencia en cima terminal de ramificación y crecimiento axil, con 3-5 pares de ramas floríferas y un capítulo terminal; estas ramitas son tenues pedúnculos monocéfalos, más o menos erguidos o inclinados, en el extremo arqueados después de la antesis, alcanzan hasta 14 cms. long. los inferiores y 3 cms. los superiores, todos, como el eje, densamente tomentoso algodonosos, blanco amarillentos. Brácteas madres mucho más cortas que los pedúnculos, obovales oblongas, o anchamente lineales oblongas, en la base anchas, abrazadoras.

Capítulos de 25-30 cms. de diámetro, inclinados, luego reflejos, exteriormente densamente tomentoso algodonosos, blanco amarillentos. Brácteas exteriores del invólucro en número de 7-11, estériles, en dos o tres filas, las externas oblongas, acuminadas, de 18-23 mm. long. \times 9-14 mm. lat. Dos o tres filas de brácteas fértiles oval lanceoladas, las medianas de 9 mm. long. \times 4 mm. lat. Escamas del receptáculo de 7,5 mm. long. \times 3 mm. lat., ovales acuminadas, abrazadoras, agudas, cerca del ápice pelositas.

Lígulas oblongo lineales, de 12,5-15 mm. long. \times 3 mm. lat. Tubito muy corto, ancho, de 1,2-1,5 mm., peloso. Flósculos lampiños de 7 mm. long., con el tubito de 2 mm. Aquenio negro, de 3 mm. long. \times 1 mm. lat.

Espeletia Schultesiana pertenece al grupo de *E. Hartwegiana*, con mayores afinidades con las dos anteriormente descritas a causa de la formación peciolar. Sus principales caracteres diferenciales son: ramas floríferas hojosas por presentar varios pares de hojas obovado lanceoladas; pedúnculos flo-rales monocéfalos y mucho más largos que las hojas bracteales; ligula de tubito ancho y corto, aunque no tanto como en *E. Hartwegiana* y *E. cochensis*;

inflorescencia generalmente de porte acandelabrado, pero de crecimiento y ramificación sólo axil; hojas de tamaño máximo, de porte más lanceolado y más largamente atenuadas en verdadero peciolo.

Estas tres últimas especies descritas presentan entre sí y con *Espeletia Hartwegiana* relaciones que es necesario profundizar. Esta última ofrece variaciones en su amplia zona de distribución que sólo se podrán estudiar cuando se disponga de abundante material; las formas que he visto hasta el presente, se muestran todas diversas de las especies más arriba descritas. *E. Hartwegiana* se muestra muy constante en su carácter de hoja apiciolada. Pero la planta del Ecuador bien podría ser una forma de *E. cochensis*. Para establecer las especies arriba descritas he dispuesto de abundante material de cada número, que ofrece caracteres constantes para las poblaciones de las localidades en que fueron recogidas.

ESPELETIA ALTERNIFOLIA Cuatr., nov. sp.

Rosularum folia elliptico-lanceolata, apice acuta, basim versus in petiolo attenuata; utrinque dense tomentoso-lanata, albicantia; margine laevia aut leviter sinuata; costa supra apparenti, infra prominente; nervis secundariis supra eminentibus infra signatis; vagina longa, intus glabra extus valde barbata. Rami floriferi rosularum folia breviores vel aequantes, recti, copiose tomentoso-lanati, lutescentes et valde foliosi; folia spatulato-lanceolata, apice acuta, basim versus attenuata, late et longe vaginantia utrinque dense floccoso-tomentosa albulutescentia, costa supra prominula infra valde prominente, nervis secundariis inconspicuis; vagina longa, intus glabra, extus lanata. Capitula pedunculata in brevi racemo terminali bracteato disposita. Bracteae sterilibus ramorum foliis similes sed gradatim minores. Pedunculi monocephali, ascendentes, copiose luteo-lanati quam bracteae breviores. Capitula nutantia, lata, tomentoso-lanata, lutescentia. Involucrum bracteis exterioribus uniseriatis, late oblongis et obtusis vel apice rotundatis, reliquis capitulorum partibus valde excedentibus; aliquibus bracteis interioribus sterilibus brevioribus; bracteis interioribus fertilibus 2-3 seriatis, ovato-lanceolatis, plus minusve tomentosus. Receptaculorum paleae oblongae, amplexantes, apicem versus pilosae. Ligulae lineari-oblongae, 10 mm. long. \times 2,5 mm. latae, tubulo brevi, 1 mm. longo, pilosiusculo. Flosculi tubulosi, glabri, 7 mm. longi.

Especies ceteribus valde dissimilis, praesertim ramis foliosis, foliis alternis et inflorescentia racemosa. (Fig. 15 et 11-L).

Typus: Habitat in paramorum regione montibus putumayensibus: Páramo de San Antonio del Bordoncillo, 3400 m. alt., entre Santiago y El Encano, colect. Fray Miguel M. C., 10-II-1942, n° 42.

Hojas de las rosetas elíptico lanceoladas, agudas en el ápice, atenuadas en la base en peciolo de 16 mm. lat. Limbo de 37 cms. long. \times 8 cms. lat., den-

samente tomentoso algodonoso en ambas caras; margen liso o algo sinuado; nervio medio visible y eminente por el haz, prominente por el envés; nervios secundarios visibles por el haz y bien marcados por el envés, en ángulo abierto, 13-14 por decímetro. Vaina de 6 cms. long. \times 4,5 cms. lat., lampiña por dentro, barbada exteriormente.

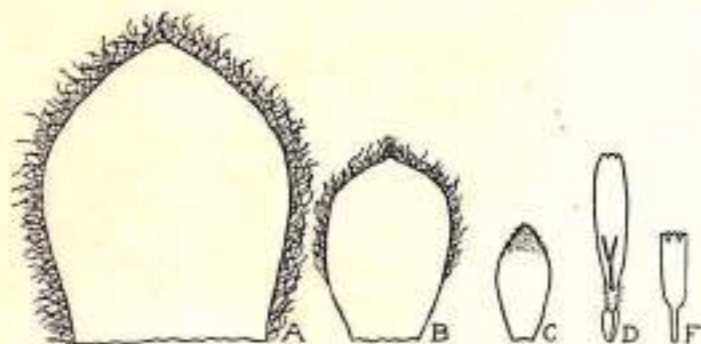


Fig. 15.—*Espeletia alternifolia*: A y B, brácteas exteriores estériles, C, escama del receptáculo; D, lígula; F, flósculo; \times 2.

Ramas florales igual largas que las hojas, rectas, copiosamente tomentoso algodonosas, amarillentas; todo a lo largo foliosas, con hojas esparcidas, distantes entre sí, de 6-2 cms. Hojas rameales espatulado lanceoladas, agudas en el ápice, atenuadas hacia la base, largamente envainadora, de 7-17 cms. long. \times 11-28 mm. lat., por ambas caras densamente flocooso tomentoso lanosas, blanquecino amarillentas, nervio medio acusado en el haz, muy saliente en el envés, nervios secundarios no visibles por el tomento; larga vaina lampiña en el haz, lanuda en el envés.

Inflorescencia en racimo terminal de cinco o más capítulos que nacen en la axila de brácteas iguales a las hojas pero gradualmente menores. Pedúnculos monocéfalos ascendentes, más cortos que la bráctea madre, copiosamente lanudo amarillentos, lo mismo que el capítulo.

Capítulos inclinados, de unos 2,5 cms. diámetro. Invólucro con una fila de cinco brácteas exteriores que sobrepasan mucho el contenido del capítulo, incluso las ligulas; anchamente oblongas, obtusas y aún redondeadas en el ápice, abundantemente lanoso amarillentas, de 22 mm. long. \times 15 mm. lat.; una segunda fila de brácteas interiores estériles en número de 5 ó 6, ovales oblongas, tomentosas, de 12 mm. long. \times 7 mm. lat. Dos o tres filas de brácteas interiores fértiles oval lanceoladas, más o menos tomentosas, de 7,5 mm. long. \times 3 mm. lat. Escamas del receptáculo oblongas, abrazadoras, bajo el ápice tomentosas y ciliadas, de 7,5 mm. long. \times 2-2,5 mm. lat.

Ligulas de 10 mm. long. \times 2,5 mm. lat., con el tubito 1 mm. long., peloso. Flósculos de 7 mm. long., lampiños, limbo largo y grueso, tubuloso, tubito de 2 mm.

Esta especie, por la vestidura lanoso amarillenta, consistencia de la planta y estructura de los capítulos, tiene un aspecto superficial semejante al de *E. Hartwegiana*, pero es muy distinta de ella y de todas las restantes, por sumar a los caracteres

mencionados los siguientes singularísimos: ramas florales hojosas, alternifolias, e inflorescencia racimosa.

CULCITUM SANTANDERENSE Cuatr., nov. sp.

Planta herbacea omnino albissime tomentoso-lanata, rhizomate inclinato simplici vel pauce ramoso, tenui, lutescenti, striato, brevibus foliis scariosis munito (8-10 mm. longis). Steriles rosulae teneris paucifolias, circa 8 folia habentes. Folia herbacea, ascendentia vel erecta, oblongo-lanceolata, obtusa, in longo petiolo angustata, basi longe vaginantia, novellia excepta margine revoluta, utrinque tomento lanuginoso, albissime, copiose obtecta, tantum costa infra apparenti, maxima 14 cm. long. \times 13 mm. lata, plus minusve vagina 4-5 cm. long. \times 8 mm. lat. Rami fertiles tenues, 20-30 cm. longi, singuli, erecti, apice recurvato unico capitulo cernuo muniti; foliosi, folia basim versus longiora et approximata sed haud rosulata, apicem versus gradatim breviora et bracteiformia; basi vaginis siccis vetustorum foliorum obtecti. Inferiora ramorum folia oblongo-lanceolata, obtusa, longe et anguste in petiolo attenuata, margine revoluta, albissime tomentoso-lanata, costa tantum apparenti, 15 cm. longa \times 18 mm. lata, petiolus 4 mm. latus, vagina foliis ramorum sterilium similis. Cetera folia breviora (8-9 cm. longa), sessilia, amplexantia, sursum angustiora, linearia, gradatim in bracteas commutata. Capitulum 3,5 cm. diametrum, conico hemisphaericum, extus candidissime tomentosum. Receptaculum fere planum 18 mm. diám., alveolatum, alveolis fere tetra-pentagonalibus margine paulo fimbriata. Involucrum interiori serie, 36 bracteis lanceolatis, acutis, intus glabris, extus albo-lanatis, 12-13 mm. long. \times 1,5-2,5 mm. latis et duabus tribus seriebus exterioribus bracteis interioribus similibus. Flósculi circa 600, lutei, 9 mm. longi, glabri, tubulo angusto (6 mm. longo), limbo tubuloso-infundibuliformi, dentibus triangularibus. Pappus 8-9 mm. longus, pilis scabridis, albo-niveis, biseriatis. Achaenia inmatura glabra, striata. (Plancha III).

Typus: Cordillera Oriental; Departamento de Santander: Páramo del Almorzadero, vertiente norte, 3.800 m. alt., colect. 28 nov. 1941, J. Cuatrecasas, n° 13527.

Especie característica por sus tallos y hojas gráciles cubiertos de una vestidura algodonosa blanquísima, por sus cabezuelas reflejas o inclinadas, por la carencia de verdaderas rosetas foliares en la base de los tallos fértiles y por lo tenues y paucifolias de las rosetas estériles. El involucre presenta una fila interna de brácteas lanceoladas y dos o tres filas de brácteas exteriores de forma y longitud semejante; otras varias brácteas algo más robustas y cada vez más largas, descienden por la parte alta del pedúnculo y hacen tránsito con las hojas del escape.

Culcitium santanderense difiere de *C. cocuyano* Cuatr., por ser más tenue y blanco, color que conserva al desecarse o bien vira a blanco-grisáceo o azu-



Culcitium santanderense Cuatr., en el Páramo del Almorzadero.

lado; *C. cocuyana* vira a blanco-amarillento. Esta última especie presenta un nutrido rosetón foliar y todas sus partes son más robustas, las hojas más gruesas, más anchas, espatuladas oblongas apenas más estrechas en la región peciolar; las brácteas más internas del involucreo son más largas (15-16 mm. long.) y levemente más estrechas; la corola (10 mm.) y el vilano son más largos; el indumento lanoso es más grueso, y denso.

De *Culcitium nivale* HBK., difiere por las hojas más tenues, oblongo lanceoladas, estrechamente pecioladas, por las rosetas estériles paucifolias, por la ausencia de las mismas en las ramas fértiles y por el involucreo blanco lanoso.

De *C. Haenkei* Wedd. se distingue principalmente por la forma de las hojas, revueltas en los bordes, por los escapos solitarios, etc.

CULCITIUM GARGANTANUM Cuatr., nov. sp.

Planta suffruticosa, caulibus humifusis partim vel omnino subterraneis tantulum ramificatis, tenuibus, fusco-leucophaeis, cicatricosis et radiculosis, ramisque aereis erectis, simplicibus, inferne glabrescentibus, superne albo-lanatis, satis foliosis. Folia coriacea valde approximata (3-5 mm. distantia), anguste ovato-oblonga, obtusa, sessilia et basi amplexantia (3-4 cm. long. \times 5-10 mm. lat.); supra glabra, tantum juvenilia tomento floccoso-arachnoideo, laxo et deciduo tecta; infra spisse albo-tomentosa, costa prominenti saepius etiam tomentosa; margine revoluta. Sursum rami, foliis brevioribus, linearibus, gradatim bracteiformibus. Capitula solitaria, lata (2-2,5 cm. diám.), nutantia vel pendula; rarissime uno-duobus capitulis accesoriis lateralibus, brevi pedunculatis (sterilibus?). Involucrum albo-lanatum, interioribus bracteis, 26-30 uniseriatis, lanceolato-oblongis, acutis, margine scarioso-ciliatis, intus glabris, extus paulo pilosis (10 \times 3 mm.); bractee exteriores plus minusve triseriatae, extrorsum gradatim angustiores et lanatae. Flosculi lutei, 7,5 mm. longi, tubulo filiformi basi incrassato (4,5 mm. longo), limbo subito ampliato (3 mm. long. \times 1 mm. diám.). Achaenia, immatura, striata, glabra. Pappus biseriatus, albo-flavescens magis inferne, pilis strigosus 8 mm. longis. (Fig. 16).

Typus: Departamento de Narifio, arenales bajo la cumbre del volcán Galeras, junto a Pasto, 5 enero 1941, colect. Miguel de Garganta, n^o 205.

Interesante especie afin, según las descripciones originales, a *C. Sodiroi* Hier., del Ecuador, y a *C. peruvianum* Klatt. La primera es bien distinta por sus hojas lineal lanceoladas más cortas y mucronadas (no obtusas) y por el color blanco y menor longitud del vilano.

C. peruvianum se distingue por la angostura de las hojas, por la longitud de las brácteas involucrales (6 mm.) y por el vilano blanco.

SENECIO ALMORZADERONIS Cuatr., nov. sp.

Herba suffruticosa robusta, omnino dense tomentoso-albida, basi ramosa prostrata et rami erecti,

rosulati, steriles breves vel fertiles elongati. Rosularum folia elliptico-lanceolata, oblonga, acuta, in petiololum longe attenuata, circa 20 cm. long. et 20-28 mm. lata, margine irregulariter et minute dentata paulo revoluta, basi vaginantia, utrinque tomentoso albida vel albido-cinerea, in sicco cinerea. Rami floriferi valde foliosi, robusti, fistulosi, valde striati, albo-cinerei tomentosi. Folia oblongo-lanceolata, acuta, sessilia, amplexantia, margine plus minusve irregulariter dentata, auriculis latis et dentatis. Inflorescentia in paniculum pyramidatam, 10-30 capitulis conferta. Ramuli striati, albido-tomentosi, inferne longi (usque ad 20 cm. longi), 3-4-cephali,



Fig. 16—*Culcitium Gargantanum*: parte de la planta (\times 1/2); detalles de un flosculo, de una escama del receptáculo y de una bráctea del involucreo (\times 2).

superne breviores (usque ad 10 cm. longi) monocephali. Bractee foliaceae apicem versus gradatim minores sed basi ampliores et magis amplexantes. Capitula circa 2-2,5 cm. diam. saepe nutantia vel cernua. Receptaculum 12-13 mm. diam., profunde alveolatum, marginibus alveolarum laevibus. Involucrum cylindrico-campanulatum, extus albido-tomentosum, in sicco albido-cinereum. Bractee interiores circa 36 uniseriatae, lineari-lanceolatae, acutae, 18 mm. long. \times 3 mm. latae, extus virido-albidae, pubescentes, apice breviter ciliatae, margine late scariosae basim versus magis tomentoso-lanatae. Bractee exteriores lineares, paulo minores, angustiores, magis tomentosae cum longis intricatis pilis, uni-biseriatae in modum errantem caliculi; et ali-

quibus bracteis in basin capitulorum pedunculaeque gradatim inter bracteas interiores et floralia folia. Ligulae radiatae, sulfureae, tubulo capilari 5 mm. longo, parce pilosiusculo, limbo elliptico-oblongo. 20-22 mm. long. \times 4,5-6 mm. lat., apice obtuso minute tridentato. Flosculi lutei, tubulosi, 11,5 mm. longi, glabri, tubulo 5 mm., cylindrico, limbo tubuloso-infundibuliformi, quinque dentibus triangularibus. Ovarium 2 mm., paulo villosum. Pappus 11-12 mm. longus, pilis albissimis, denticulatis.

Typus: Cordillera Oriental; Departamento de Santander: Páramo del Almorzadero, vertiente norte, 3.800 m. alt., colect. 28 nov. 1941, J. Cuatrecasas, n° 13521.

Esta especie tiene un porte muy parecido a *S. niveo-aureus* Cuatr., en compañía de la cual se encuentra en el Páramo del Almorzadero. Comparados los ejemplares referentes a esta última planta, recogidos por mí en esta localidad (nos. 13502 y 13516-A) con los típicos de la Sierra Nevada del Cocuy, encuentro que coinciden prácticamente en todos los caracteres. *S. almorzaderonis* se distingue perfectamente de *S. niveo-aureus*, ya a primera vista, por las ligulas, que son mayores y de un color amarillo pálido, mientras que la planta toda está cubierta de un tomento más tenue, de un blanco menos intenso; *S. niveo-aureus* tiene ligulas de un amarillo vivo, brillante y la planta es densamente tomentosa, nivea. *S. almorzaderonis* tiene hojas caulinares con anchas orejuelas dentadas, el margen es también más o menos marcadamente e irregularmente denticulado; las hojas son más tenues, las ramitas de la inflorescencia y los pedúnculos más largos y menos robustos y en consecuencia los capítulos más inclinados, a veces hasta reflejos; los involueros son mayores, en fresco de dos centímetros de diámetro (en *S. niveo-aureus* de 1,5 cms.); el receptáculo de mayor diámetro, de 12-13 mm. (en *S. niveo-aureus* de 7-8 mm.); las brácteas interiores del involuero más anchas y largas, 18 mm. long. \times 3 mm. lat. (en *S. niveo-aureus*, 15 mm. long. \times 1,5-2 mm. lat.). Las ligulas son más elípticas y obtusas, limbo de 20-22 mm. long. \times 4,5-6 mm. lat. (en *S. niveo-aureus* 15 mm. long. \times 3 mm. lat.), con el tubito más corto. El color de las ligulas hay que apreciarlo en vivo. Cuando seca la planta toma un color ceniciento, mientras que *S. niveo-aureus* conserva un tono blanco de nieve.

Mi planta n° 10020 es *S. niveo-aureus* con tomento algo más tenue; es tal vez una forma originada por hibridación, cosa posible, pues las dos especies se encuentran abundantes y juntas en la misma localidad.

SENECIO VIRIDO-ALBUS Cuatr., nov. sp.

Fruticulus usque ad 40 cm. altus. Rami inferiores ramificati, repentis, radiculosi, cortice pallido, cicatricoso, laxo tomento lanato tecto. Rami foliosi, recti, erecti, cortice grisei, tomentosi; in terminali parte valde tomentoso-lanati; simplices vel breviter ramificati. Folia coriacea, valde approximata fere

imbricata, ramos tegentia, triangulare-acutiuscula, basi cordata et amplectantia, brevi petiolo (1-2 mm. longo, limbo 6-10 mm. lat. \times 8-12 mm. longo), supra glabra viridula, irregulariter reticulato-nervosa; margine revoluta; infra densissime lanata, alba aut albo-lutescentia, costa vix apparenti. Octo-decem capitula paulo pedunculata (pedunculis 2 mm. longis), in modum densi corymbi valde hirsuto-sericeo, disposita. Involucrum cylindraceum, infra medium lanato-sericeum, 11-13 bracteis uniseriatis, lutescentibus, 7 mm. longis \times 2 mm. latis, lineari-oblongis, acutiusculis, intus glabris, parce tomentosus extus, margine ciliatis. Calyculus 6-7 bracteis linearibus, acutis, brevioribus, longis et copiosis pilis, albo-sericeis, tectis. Receptaculum vix alveolatum et fimbriatum. Flosculi circa 40, tubulosi, 6 mm. longi. Pappus albo-sericeus, 7 mm. longus, pilis denticulatis apice ciliatis. Ovarium glabrum.

Typus: Cordillera Oriental; Departamento de Santander: Páramo del Almorzadero, vertiente norte, 3.800 m. alt., colect. 28 nov. 1941, J. Cuatrecasas, n° 13525.

Afin a *S. guicanensis* Cuatr., *S. crymophyllus* Wedd. y *S. paramensis* Cuatr. En primer término difiere de los dos últimos por la forma triangular con la base dilatada de las hojas, puesto que en *S. crymophyllus* y *paramensis* son de perfil oval. De las tres especies difiere la nueva, también, por la naturaleza del indumento que es blanco, sedoso hirsuto, borraginoso, en las ramas, axilas, inflorescencia y yemas; está menos desarrollado que en *S. guicanensis*, que lo tiene ferruginoso; las hojas son más pequeñas, proporcionalmente más cortas que en las otras dos especies, con el haz verde claro y nervoso asureado y con el envés gruesamente tomentoso lanoso con indumento blanco, comprimido, que cubre el nervio medio. Es curioso que en *S. virido-albus*, las ramas fértiles son generalmente sencillas, pero a veces presentan dos o tres cortas ramificaciones cerca de su terminación. Todas las especies mencionadas (*S. virido-albus*, *guicanensis*, *crymophyllus* y *paramensis*) presentan por fuera de la fila interior muy regular de brácteas del involuero, varias brácteas de longitud diversa y no dispuestas en verdadero orden que no forman un perfecto cálculo como en los *Senecios* típicos. Estos senecios en realidad están en la zona de transición con las especies fruticulosas del género *Culcitium*, en las que el cálculo se podría interpretar también como un conjunto pobre de brácteas exteriores de un involuero pluriseriado.

MUTISIA SANTANDERANA Cuatr., sp. nov.

Frutex caulibus scandentibus valde ramificatis, in sylvam intricatis. Rami striati, fusco-rubescens, glabri, juveniles tomento borraginoso, albido-lutescentes decidui. Folia alterna, pinnati-composita, 2-3 paribus foliolorum latorum et 1-2 paribus basilaribus stipuliformibus; rhachi fusco-rubescens, tomento laxo lanato plus minus deciduo, tecta, in longum cirrhum 2-3-fidum desinenti. Foliola

praecipua elliptica, apice obtusa, saepe mucronulata, basi attenuata, petiolulo 1-3 mm. longo; limbo 4,5-7,5 cm. longo \times 20-32 mm. lato; foliola stipularia et substipularia ovato-attenuata, apiculata, valde asymmetrica, 1-2 cm. longa. Supra juvenilia, arachnoideo-tomentosa, adulta glabra, viridia, nitida vel paulo arachnoideo-pilosa. Infra crasse et spisse tomento lanato, albido-lutescenti tecta, tantum medius nervus apparens. Pedunculi graciles, glabri, 4-5 cm. longi, ex axillis valde reductorum foliorum orientes, 1-2 bracteolas lineares ferentes. Involucrum 4-4,5 cm. longum, 15-18 bracteis, 4-5 seriatis; interiores oblongae, apice attenuatae et acutae, 5-6 mm. latae, exteriores ovato-lanceolatae vel lanceolatae, gradatim reductae; herbaceae, virides, glabrae, margine minute ciliatae; aliquae exteriores rudimentis pilorum arachnoideorum munitae. Flores radii 8-10, coccinei; tubulis 40-43 mm. longis; lamina 22-30 mm. long. \times 12-14 mm. lat., ovata, basi lata, apice subito angustata et profunde tridentata dentibus filiformibus 1-2 mm. longis; labio inferiori duobus dentibus filiformibus 1-3 mm. longis, reducto vel nullo. Flores disci 26-30 numero, 40 mm. longi, in 8 mm. superioribus alte fissi in speciem duorum labiorum; tubus antheriferus luteus, exsertus, 15-16 mm. longus, apendicibus basilaribus filiformibus usque ad 5-6 mm. longis. Pappus pilis uniseriatis longe plumosis, in sicco pallido-rubescens, 17 mm. longus.

Typus: Cordillera Oriental; Departamento Norte de Santander, hoy del río Chitagá, en Vega Colombia, 2.880 m. alt., 28 nov. 1941, colect. J. Cuatrecasas, n° 13467.

Esta especie es, seguramente, la más septentrional del género; probablemente ejemplares recogidos en localidades del Norte de Santander referidos a otras especies, corresponden a ésta. *Mutisia santanderana* es muy afin a *M. clematis* L., típica de Bogotá; de ella difiere por el involuero lampiño y más corto y ancho, por las foliolas mayores, por el tomento más flojo de las hojas, por las ramas casi lampiñas, por los pedúnculos más tenues y largos. En realidad los capítulos son terminales de ramitas tenues provistas de varias hojas más o menos reducidas; el verdadero pedúnculo es la parte excedente de la última hoja y puede presentar, aún, un par de bracteolas lineales. De *M. caldasiana* var. *coccinea* Cuatr. se distingue por ser de ramas aún menos tomentosas o lampiñas, por el involuero lampiño, por la forma, número y tamaño de las flores y por los pedúnculos más tenues y largos. De *M. microcephala* Sod. se aparta por el involuero lampiño y algo más corto, por el menor número de ligulas, más ovales, por el tubo antherífero más corto. De *M. intermedia* Hier. difiere por el involuero más corto. Todas estas especies constituyen un grupo de formas muy íntimamente relacionadas y de origen común; las diferencias entre sí no son muy grandes, pero hasta el presente aparecen con bastantes características morfológicas y geográficas para distinguirlas.

MUTISIA GLABRATA Cuatr., nov. sp.

Rami scandentes, striati, glabri vel sparsissime pilis muniti. Folia alterna, pinnati-composita, 2-3 paribus foliolorum latorum et 1-2 paribus stipularum; rhachi tenui, glabra vel parce et laxo tomento arachnoideo munita, in longum cirrhum capillarem 2-4 fidum desinenti. Foliola praecipua elliptico-oblonga, apice acutiuscula et plusminusve mucronulata, basi attenuata, 2-3 mm. petiolulata; lamina 4,5-7 cm. long. \times 22 mm. lat., herbacea, tenuis, viridis, glabra vel nervo supra sparsissime tomentoso-arachnoideo. Foliola stipularia ovata asymmetrica, sessilia, et amplectantia, 10-15 mm. longa \times 8-10 mm. lata. Pedunculus mediocris, leviter striatus, glaber superne circa 4 bracteolas lanceolatas, acutas, 8-10 mm. long. \times 2-3 mm. lat., glabras, munitus. Involucrum 5,5 cm. longum, 16-18 bracteis 4-seriatis; interiores late lineari-oblongae, apice attenuatae et acutiusculae, 50 mm. long. \times 7 mm. latae; mediae ovato-lanceolatae; exteriores deltoideo-lanceolatae, acutae, gradatim reductae; omnes herbaceae, virides et utrinque glabrae, margine laevi vel minutissime ciliolatae, apice saepe minuscule tomentoso. Flores radii 9, rubri, tubulo 40-45 mm. longo, lamina 42-45 mm. long. \times 7-11 mm. lata, ovato-lanceolata, sursum versus longe angustata, apice acuto et tridentato; labio inferiori brevibus dentibus filiformibus reducto vel nullo. Flores disci rubri, 22 numero, 52-54 mm. longi, in 10 mm. superioribus alte fissi in speciem duorum labiorum; tubus antheriferus luteus valde exsertus, 20 mm. longus, apendicibus basilaribus filiformibus 5-6 mm. longis. Pappus crassis pilis uniseriatis longe plumosis in sicco pallido-rubescens, circa 20 mm. longus.

Typus: Dep. de Caldas: Laguneta, cerca de Salento, montaña 3000 met. alt. Flores rojas, hojas verdes, bejuco. 15-IV-1942 colect. Kjell von Sneidern, n° 3241.

Especie muy característica por las hojas lampiñas, especialmente por el envés; es muy afin a *M. Stuebelii* Hier., de la que difiere por el tamaño de los capítulos y foliolas, por las brácteas del involuero herbáceas con el margen liso y por los pedúnculos bracteolados.

WEINMANNIA TESTUDINEATA Cuatr., nov. sp.

Arbor 10 metra alta, rami cortice laevi, nigrescenti. Ramusculi foliosi, tomentoso-hirsuti, virido-ferruginei. Folia coriacea, opposita, integra, ovato-orbicularia, valde concava, margine maxime curvata vel revoluta. Petiolas 2-4 mm. long., hirsutus. Lamina 15-36 mm. long. \times 12-26 mm. lata, basi rotundata, apice obtusa vel rotundata; supra sparse pilosa, pallide viridis; infra virido-flavescens, nervis medio et 4-7 lateralibus valde eminentibus et hirsutis, inter eos lamina bullata. Stipulae ovatae, virido-rubescens, 5-6 mm. longae, supra glabrae, infra villosae. Pseudo-racemi oppositi, in ramusculis terminalibus, 2-4 cm. longi, pedunculo 6-15 mm. longo. Axis rubescens copiosis pilis, 2-3 mm. longis,

lutescentibus, patentibus, tectus. Calix albo-roseus, tetramerus; sepalis triangularibus acutiusculis, paene 1 mm. longis, aliquibus pilis erectis sub apice. Octo stamina glabra, quam sepala duplo-triplo excedentia, episepala breviora. Petala ovoidea, margine laevia, rubra, sepalis duplo longiora. Capsula rubescens aut rubra, elliptico-lanceolata, longe apiculata, stylis persistentibus, 4-5 mm. longis. Semen rubrum, longe setosum (setis 1 mm. longis). (Fig. 17).



Fig. 17—*Weinmannia testudinata*: parte de la planta (tam. nat.); a la izquierda un fruto y semilla, a la derecha un pétalo y una flor desprovista de pétalos.

Typus: Cordillera Oriental; Departamento Norte de Santander, región del Sarare: Alto de Santa Inés, bosques 2.150-2.250 m. alt., colect. 21 oct. 1941, J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith, n° 12501; cotypus: la misma localidad y colectores n° 12424 (19 oct. 1941).

WEINMANNIA TAMANA Cuatr., nov. sp.

Arbor 8 metra alta, ramorum series valde compactis, atroviridis. Rami fusco-rubrescentes, puberuli, terminales tomentoso-hirsutuli. Folia membranacea 12-30 mm. longa, imparipinnata, 5-7 jugis (rare 3-4 jugis), brevissime petiolata, petiolo 0,5-1,5 mm. longo, pubescenti. Foliola valde approximata, obovata, basi attenuata, apice rotundata vel obtusa, in tertia parte superiori 3-6-dentata, 5-6 mm. long. \times 4 mm. lat., terminalia quam lateralibus aequantia, laevia, glabra et nitido-viridia, sed infra pallidiora, nervo medio apparenti. Internodia rhomboideo-obtusata, glabra; rhachis articulationes penicillum pilorum sericeo-alborum habentes, cetera glabra. Folia juvenilia rubrescentia. Stipulae orbiculares, cordatae, rubescentes, supra glabrae, plus minusve setosae infra. Pseudo-racemi oppositi, 10-15 mm. longi, axes et pedunculi (8 mm. longi) hirtulo-tomentosi,

10-12 floribus. Pedicelli hirtuli, 1-1,5 mm. longi. Bracteolae ovato-lanceolatae, glabrae, 1-1,5 mm. longae. Sepala ovato-lanceolata, glabra, 1,5 mm. longa, basi coalita. Petala obovato-spathulata, laevia, glabra, albo-rosea, 1,5 mm. longa, concava. Filamenta glabra, exserta. Antherae roseae. Discus crassus, roseus. Ovarium glabrum. Capsula elongato-acuminata longis stylis persistentibus, glabra, rubra, 2 mm. longa.

Typus: Cordillera Oriental; Departamento Norte de Santander; Páramo de Tamá, vertiente de Samaria, 2.600-2.900 m. alt., colect. 29 oct. 1941, J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith, n° 12726.

Especie caracterizada por las foliolas pequeñas y numerosas, aproximadas; por los mechones de pelos blancos en el envés de las articulaciones y por las inflorescencias pequeñas, paucifloras, que son más cortas que el follaje. Afin a *W. cochensis* Hier., se distingue por las flores algo menores y por las hojas con numerosos pares de foliolas. De *W. microphylla* R. et P. (= *W. fagaroides* HBK) difiere esencialmente por tener inflorescencias, flores y frutos menores y foliolas más anchas. De *W. Bacchariniana* Pamp. difiere por la consistencia, forma, tamaño y borde de las foliolas, así como por las inflorescencias.

WEINMANNIA CUNDINAMARCENSIS Cuatr., sp. nov.

Arbor 10 metra alta. Rami cortice fusco-nitido. Ramusculi fuscó-tomentosi, in extremis dense hirsuto-tomentosi, pullo-viridi; juvenilibus partes fere albae. Folia opposita, 4-7 cm. longa, imparipinnata, subcoriacea, saepe 5-6 jugis. Petiolus brevis (maxime 4 mm. long.) basi ampliatus, hirsuto-tomentosus. Foliola elliptico-oblonga, basi attenuata, apice rotundata vel obtusa, 8-16 mm. long. \times 3,5-7 mm. lat., apicem et basim versus gradatim minora, terminalia quam lateralibus aequantia vel longiora; dimidio superiori margine serrata, dentibus acutis; supra juvenilia pubescente-tomentosa, adultiora viridia; infra dense ferrugineo-tomentosa, tantum nervo medio prominenti. Internodia ovalia. Gemmae et juvenilia folia dense tomentoso-sericea, albido nitida. Stipulae orbiculares, vel trans-oblongae, 5-6 mm. longae, supra glabrae, extus villosito-tomentosae. Pseudo-racemi oppositi, copiosi in ramificationibus terminalibus et subterminalibus, 2-5 cm. longi. Axis dense hirsuto-tomentosus, virido-ochraceus vel ferrugineus. Bracteolae ovato-acutae, hirsutae. Pedicelli 1-1,5 mm. longi, hirsuto-tomentosi. Sepala ovato-acuta, 1,5 mm. longa, basi coalita, extus longe hirsuta, pilis plus minusve contortis. Stamina quam sepala triplo longiora, rubescentia, glabra. Petala 1,5 mm. longa, oblonga, margine ciliata, rubescentia vel rosea. Ovarium hirsutum. Capsula inmatura ovato-acuminata, 2 mm. longa, tomentosa. (Fig. 18).

Typus: Cordillera Oriental; Departamento de Cundinamarca; extremo sudeste de la Sabana de Bogotá, en San Miguel, bosque a 2.800-3.000 m. alt., colect. 10 sept. 1941, J. Cuatrecasas & R. Jaramillo, n° 12033.

Especie del grupo de la *W. pubescens* HBK, es afin a *W. arcabucoana* Cuatr., de la que se distingue por las foliolas más espaciadas y estrechas (oblongas), con dientes en la mitad superior, muy agudos; foliola terminal igual o poco menor que las laterales; inflorescencias aunque robustas, más cortas y muy numerosas en ramificaciones terminales o subterminales; pelos de bracteolas y sépalos más largos; tomento más denso y de distinta textura; nervios secundarios imperceptibles; cápsulas menores.

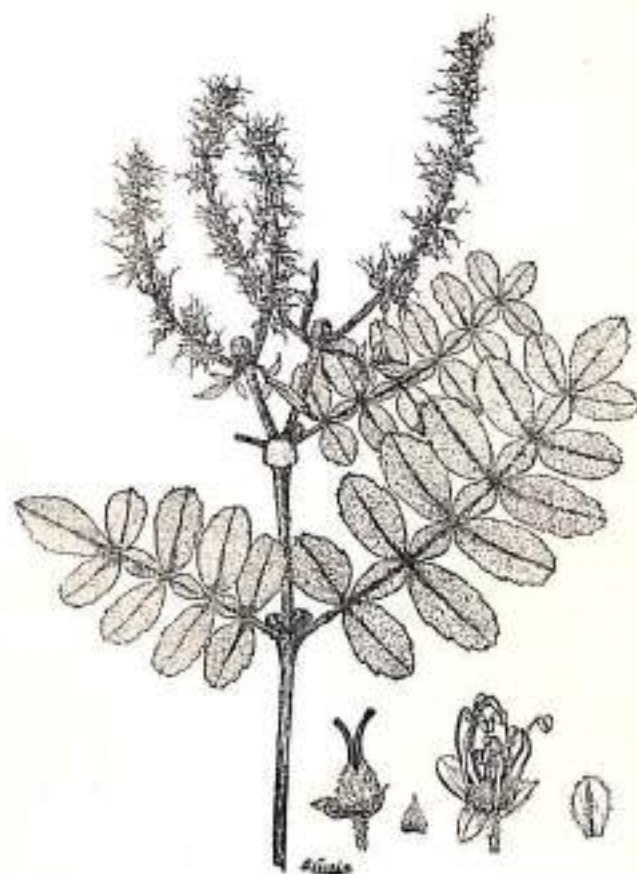


Fig. 18—*Weinmannia cundinamaricensis*: parte de la planta (tam. nat.) y detalles del fruto, sépalo, flor abierta (parcial) y pétalo (\times 4).

POLYLEPIS COCUYENSIS Killip et Cuatr., sp. nov.

Arbor 8 metra alta, cortice rhytidomate squamosa rubescenti. Rami superiores vaginis persistentibus dense tomentoso-hirsutis, imbricatis tecti. Folia imparipinnata, 5-6 cm. longa, praeter vaginam, 3-4 juga. Rhachis cylindracea, dense albo-tomentosa, lineis transversis squamuloso-tomentosis ochraceis in insertione cujusque jugi. Foliola oblonga, 15-23 mm. long. \times 7-10 mm. lata, basi asymmetrica, emarginato-cordata, apice rotundata emarginata, margine paulo crenulata vel laevi; supra glabra, viridia et subnitentia, sed juvenilia pilosa; infra nervo medio prominenti, dense albido-cinereo-tomentosa, tomentum nervationem tegens. Vagina 15 mm. longa, squamosa, rubescens, carina et superius hirsuta. Stipulae rotundatae. Pseudo-racemis axi dense tomentoso. Bracteae lanceolatae, 5-7 mm. longae, lanato-hirsutae. Flores copiosi, sessiles. Sepala ovato-acuta, 4-5 mm. longa, extus tomentoso-lanata. Stamina numerosa, antheris ellipticis, atropurpureis,

ciliatis. Calicis tubus turbinatus dense tomentosus, accrescens, maturitate exaculeatus vel 1-2 brevissimos aculeos, vix inconspicuos, habens. (Fig. 19).

Typus: Cordillera Oriental, Departamento de Boyacá: Nevado del Cocuy en la Quebrada de San Paulino, El Morrón, 3.800 m. alt. colect. J. Cuatrecasas & H. García B., n° 1405. (U.S.N.H. et H.N.C.); otros ejemplares: Páramo de las Coloradas (Dep. Santander), above La Baja, 4.000 m. alt., Killip et A. C. Smith, n° 18470; et Cuatrecasas, nos. 1259, 1294, 1355 y 1748.



Fig. 19—*Polylepis cocuyensis*: cáliz con fruto casi maduro y antera. (\times 4).

Especie muy afin a *P. boyacensis* Cuatr., difiere por el tomento más denso y espeso del envés de las hojas y por los dientes menos pronunciados; por las flores más juntas y tomentosas y principalmente por el tubo fructificado del cáliz liso o con apéndices muy cortos.

BRUNELLIA COLOMBIANA Cuatr., nov. sp.

Arbor plus minus 10 metra alta, ramorum multitudine densa et atroviridi. Rami terminales longitudinaliter profunde sulcati cum sex costis obtusis signati, hirsuto tomentosi, fusci, juvenilibus partibus fusco-ochraceis tomentosus. Folia coriacea, opposita, imparipinnata, 3-4-jugis composita. Foliola 10-16 cm. long. \times 4-9 cm. lat., elliptico-oblonga, basi truncato-rotundata, asymmetrica, apice rotundata vel emarginata, saepe mucronata; supra viridia, glabra vel nervatione pulverulento-pilosa, nunc vero adulta nitida; infra ochraceo-virescentia, tomentosa, senectute fere glabrescentia; costa valde prominente fere glabrescentia; costa valde prominente nervis secundariis 10-14 paribus, prominentibus, reliquum reticulato-venosum; rhachis sicut petiolus 4-5 cm. long., hirsuto tomentosa, fusca. Stipulae lineari-ovales, crassae, breves (1 mm.). Inflorescentia usque ad 18 cm. longa, pedunculo 8-12 cm. longo et ramusculis hirsuto tomentosus, viridi-fuscis. Pedicelli 1-3 mm. longi. Femineae flores quinque-sepalis 3 mm. longis, triangularibus, tomentoso-hirsutis; staminodiis minusculis; duobus-tribus carpellis, sed duo vel unum tantum fertilia. Folliculi ovati, carinati, apiculati, tomentoso-hirsuti, 10 mm. longi, monospermi. Semen rubescens, laeve, nitidum, 3 mm. longum. Flores masculi, quinque sepalis ovato-triangularibus, hirsuto-tomentosis, 3 mm. longis. Decem stamina valde exserta cum dimidio inferiori barbata, episepala interiora et longiora. Discus tomentoso-hirsutus. Antherae glabrae, lutescentes. Duo-tres carpelli steriles villosito-tomentosi. (Fig. 20, 21 et 22).

Typus: Cordillera Oriental, vertiente oriental. Departamento de Cundinamarca. Páramo de Guasca, bosques 2.750 m. alt., J. Cuatrecasas, n° 13532, 4 enero 1942. Otros ejemplares: idénticas localidades, J. Cuatrecasas et R. Jaramillo, n° 11984, 27 agosto 1941 y R. E. Schultes & Jaramillo 3205.

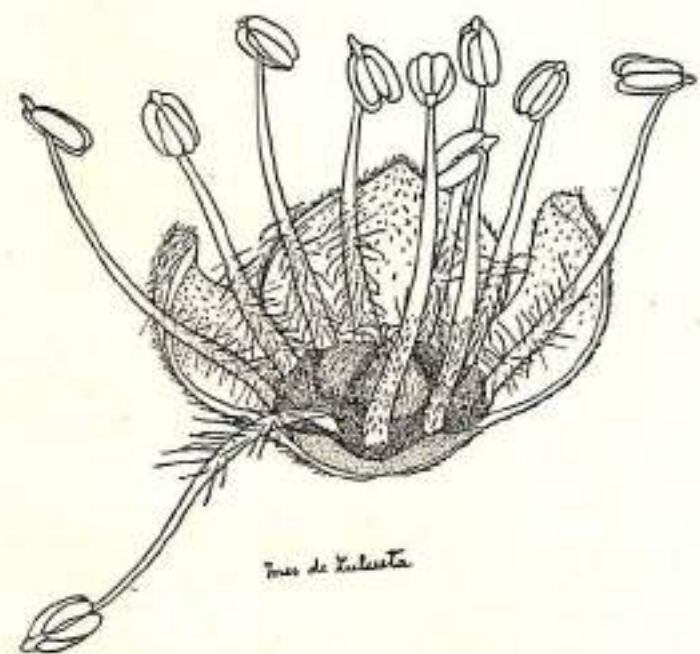


Fig. 20—*Brunellia colombiana*: flor masculina separados dos sépalos anteriores; nótase la alternancia en longitud de los estambres en relación con los sépalos y los ángulos del disco; X 10.

Especie bien caracterizada con respecto a las otras especies neogranadinas de hojas compuestas (*B. comocladifolia* H. et B., *B. Funckiana* Tul., *B. bullata* Cuatr.). La única especie afín que no he podido identificar bien es *B. propinqua* HBK., pero según un ejemplar de la Cordillera Central deter-

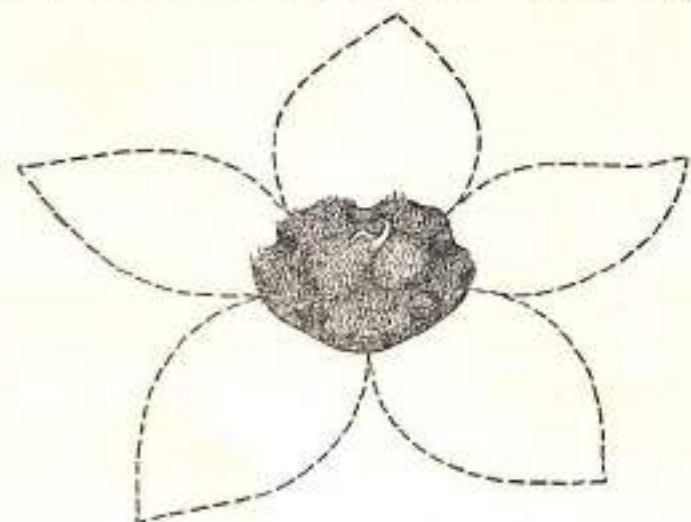


Fig. 21—*Brunellia colombiana*: receptáculo de la flor masculina separados los estambres para ver la disposición de sus dos verticilos en relación con los sépalos; X 10.

minado como tal, mi planta es bien distinta. No es seguro que *B. propinqua* sea especie colombiana; algunos la identificaron con la especie peruana *B. incermis* R. et P. En todo caso *B. propinqua* se distingue por las foliolas pequeñas, menores de 10 cms. long.

BRUNELLIA TRIGYNA Cuatr., sp. nov.

Arbor plus minus 8 metra alta. Rami cylindraceuti cortice fusco, tuberculato-ruguloso, minute tomentoso; terminales compressi, striati, sicut gemmae stipulaeque, tomentosi virido-ochracei. Folia opposita, coriacea, composita imparipinnata, 3-4-juga. Foliola ovato-oblonga, apice rotundata vel obtusa, aliquando acutiuscula; basi rotundato-truncata plus minus asymmetrica; margine crenato-serrata parce revoluta; supra viridia, glabra, costa et nervis secundariis linearibus signatis, reliquum leviter reticulato-rugosum; infra costa valde prominenti, angulosa, ochraceo-viridi, glabra, nervis secundariis 14-16 paribus, prominentibus, sicut reliquum valde reticulato-venosum, leviter tomentosus pallide virido-ochraceis; lamina 6-12 cm. long. X 3,5-6,5 cm. lat., petiolulo 5-8 mm. long. Rhachis robusta, glabra, an-



Fig. 22—*Brunellia colombiana*: parte de la planta; X 1/2.

gulosas, tuberculato-cicatricosa, irregulariter et minute tomentosa, supra sulcata. Petiolus 2-4 cm. longus. Stipulae lineares 1-2 mm. longae, virido-ochraceae tomentosae, deciduae. Inflorescentia 4-8 cm. longa, ramis valde striatis, ochraceo-viridibus tomentosis. Pedunculi florales 1 mm. longi. Flores (ante anthesim) sex sepalis ovato-triangularibus, intus extusque hirsutis, fusciscentibus; duodecim staminibus, sex episepalis interioribus; tribus carpellis liberis, hirsutis, raro duobus vel quatuor. Folliculi 14 mm. longi, saepius tres, vel duo, rarissime quatuor, ovato-apiculati, dense hirsuto-tomentosi, brunnei. Duo semina oblonga, fere laevia, rubescentia, 4 mm. longa. Endocarpium crustaceum, striatum.

Typus: Cordillera Oriental, Departamento Norte de Santander: Páramo de Fontibón, 2.750 m. alt., 16 octubre 1941, colect. J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith, n° 12338. Otros ejemplares: Cord. Orient., Dep. Norte de Santander, Páramo de Tamá, alrededores de La Cueva, 3.000 m. alt., 28 oct. 1941, colect. J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith, n° 12668.

Afin a *B. racemifera* Tul., pero difiere bien de ella según comparación con ejemplares clasificados

como tales procedentes de la vertiente de la Sabana de Bogotá hacia Fusagasugá, a 2.600 m. alt. (Cuatrecasas 8028). *Brunellia racemifera* tiene las hojas mayores, hasta 7 pares de foliolas, con pecíolos secundarios cortos y pecíolo principal mucho mayor (hasta 10 cms.), ramas, ramillas tiernas, inflorescencias, raquis y nervios principales casi lampiños; en tanto que en *B. trigyna* son tomentosos, especialmente las inflorescencias. Las flores son en esta última tomentoso-hirsutas y parduscas, mientras que en la otra éstas son sólo tenuemente tomentoso pubescentes, de mayor tamaño y amarillentas; las flores presentan 6 sépalos ovales lanceolados y 12 estambres, pero difieren por tener 6 carpelos, sólo raras veces 5.

BRUNELLIA HISPIDA Cuatr., nov. sp.

Arbor plus minus 15 metra alta. Ramusculi prismatici, sex-sulcati, cortice fusco-rubescens, ruguloso, pubescenti-tomentoso, in extremis compressi et ochraceo-viridi tomentosi. Folia tenua, coriacea, opposita, imparipinnata, 4-6 jugis composita, 25-60 cm. longa. Petiolus (8-20 cm. long.) et rhachis plus minus striati, badii, leviter tomentosi. Foliola 6-18 cm. long. X 3,5-5 cm. lat., ovato-elliptica, oblonga, apice obtusa vel acutiuscula, basi rotundata, brevissime petiolata, margine serrata et plus minus irregulariter undulata; supra viridia minute reticulata, costa et nervis secundariis breviter pubescentibus, reliquum glabrum; subtus inter costam et nervos secundarios valde prominentes reticulato-venosa, flavo-virentia tomentosa. Stipulae lineares, acutae, 2-3 mm. longae. Inflorescentia valde ramosa, circa 8 cm. longa, ramusculis robustis striatis, tomentoso-hirsutis. Bracteolae lineares, 1-3 mm. longae. Pedunculus floralis 0,5-2,5 mm. longus. Flores masculi vel hermaphroditi, 6 sepalis aliquando 5, ovato-triangularibus, tenuiter pubescenti-tomentosis; 12-10 staminibus exsertis tertia parte inferiori villosis; 5-6 carpellis, rarissime 4, villosis, longo stylo in extremis glabro, apice acuto, munitis. Fructifera panicula valde congesta cum folliculis 6-5 (rarissime 4) stellate dispositis, dense hispida, plus minus rubescentibus (4 mm. long.), dispermis. Semen ovato-ellipticum, apiculatum, fusco-rubescens, laeve. Endocarpium eburneum, laeve, tenue coriaceum.

Typus: Cordillera Oriental, Departamento Norte de Santander: matorrales de Chichera entre el Páramo de Fontibón y Pamplona, 2.500 m. alt., J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith, n° 12264, colect. 15-X-1941. Otro ejemplar: idéntica localidad, Cuatrecasas 10103.

Muy afín a *B. comocladifolia* H. et B., la he comparado con ejemplares de esta especie recogidos por mí en la localidad clásica, Popayán (n° 8064). Según ellos, ésta especie difiere de *B. hispida* por las flores generalmente tetrámeras, con cuatro carpelos y cuatro sépalos; por los folículos monospermos, más pequeños y menos erizados (2-2,5 mm. long.), por las hojas menos robustas y oblongo lanceoladas (no obtusas).

BRUNELLIA ELLIPTICA Cuatr., nov. sp.

Arbor plus minus 10 metra alta. Rami cylindracei, fere striati et cicatricosi, fusco-rubescens, glabri etiam juveniles ramusculi. Folia rigida, coriacea, glabra, opposita, imparipinnata, 3-4 jugis composita. Petiolus (3-4 cm. longus), et rachis sulcata, rubescentia. Petioluli 5-8 mm. longi. Foliola elliptica vel elliptico-oblonga, basi cuneiformi, apice attenuato, generaliter obtuso, 5-12 cm. longa X 2,5-5 cm. lata; margine leviter crenato-serrata dentibus distantibus, anguste revoluta; supra laevia, viridia, nitida; infra costa valde signata rubescenti, nervis secundariis graciliter prominentibus; reliqua fere laevia, vix reticulata, virido-ochracea vel paulo rubescentia. Inflorescentia 5 cm. longa, spisse ramificata; ramusculis plus minus compressis, striatis, glabris. Pedunculi florales fere 2 mm. longi. Bracteolae lineari-lanceolatae, 2 mm. longae. Flos femineus 5 sepalis ovato-triangularibus, obtusis, 2,5 mm. longis, intus tomentosis, extus puberulentis. Decem staminodia quam sepala multo breviora; episepala quam altera interiora et longiora. Quatuor carpella tomentosa. Folliculi 5-6 mm. longi, ovato-attenuati, apiculati, tomentosi, hirsuti, flavo-virentes, monospermi.

Typus: Cordillera Oriental, Departamento Norte de Santander: región del Sarare entre Alto del Loro y Alto de Santa Inés, bosques a 1.800-2.200 m. alt., colect. 20 oct. 1941, J. Cuatrecasas, R. E. Schultes & E. Smith, n° 12464.

Especie bien caracterizada, distinta de las otras por la forma y consistencia de las hojas, lampiñas; asimismo por las ramas lampiñas y por la forma e indumento de los frutos.

Generalmente la fórmula floral obedece a la composición indicada en la descripción, es decir, que las flores son pentámeras con cuatro carpelos. No obstante, entre las flores mencionadas he encontrado algunas, raras, de las siguientes fórmulas: 4 sépalos, 8 estaminodios y 5 carpelos; 6 sépalos, 12 estaminodios y 5 carpelos; 5 sépalos, 10 estaminodios y 3 carpelos.

BRUNELLIA SIMUNDOYA Cuatr., nov. sp.

Arbor 10 metra alta, ramorum multitudine valde copiosa. Rami fusco-rubescens, cylindraceuti, cortice ruguloso cicatricoso, plus minusve tomentoso, juveniles paulo compressi et striati, robusti, dense tomentosi. Stipulae lineares, usque ad 8 mm. longitudinis, sicut gemmae et juveniles rami foliaque, dense tomentosae. Folia coriacea, opposita, 15-50 cm. longa, 3-5 jugis composita. Petiolus robustus, 5-12 cm. longus, cylindraceutus, laevis vel minute sulcatus, dense tomentosus sicut rhachis. Foliola breviter petiolulata, ovato-oblonga paulo lanceolata, basi rotundata, apice attenuata et acutiuscula, vel aliquando obtusa; margine serrata dentibus distantibus; supra viridia, nervis linearibus tenuibus, costa pulverulento-tomentosa, cetera glabra vel sparsissime pilis munita; infra virido-ochracea tomentosa, costa valde prominenti nervis secundariis arquato-ascen-

dentibus, 10-14 paribus. Inflorescentiae axillares, dichasiales, valde confertae, 8-20 cm. longae et amplae, ramis valde divaricatis et intricatis, sicut pedunculus 7 cm. longus, tomentosus. Flores hermaphroditae, virescentes, cum antheris luteis, exsertis, valde manifestis. Saepius quinque sepala ovato-triangularia acutiuscula, villosa-tomentulosa, 2,5-3 mm. longa, decem stamina quam sepala duplo longiora et quinque carpella villosi-hirsuta. Aliquando aliqua stamina in sterilibus staminodiis reducta. Rare flores exameratae. Folliculi fere rotundati, mucici, valvis ellipticis 3 mm. longis, tomentosi-hirsuti, monospermi, saepe quinque regulariter stellate dispositi. Semen rotundato-oblongum, paulo compressum, laeve, aurantiacum.

Typus: Comisaría del Putumayo; alta cuenca del río Putumayo, en el valle de Sibundoy, extremo E., junto a San Francisco, 2.200 m. alt. Colect. 1 enero 1941, J. Cuatrecasas, n° 11570.

Especie muy interesante por presentar las flores hermafroditas; además queda perfectamente caracterizada por la morfología de las ramas, hojas y frutos.

La flor normal es pentámera perfecta; pero frecuentemente se hallan flores que difieren por tener reducidos 1-3 estambres a estaminodios. También se encuentran casos raros de flores con cuatro o seis sépalos obedeciendo a las siguientes fórmulas heterómeras: 4 sépalos, 5 estambres, 5 estaminodios y 5 carpelos; 4 sépalos, 8 estambres y 4 carpelos; 4 sépalos, 3 estambres, 5 estaminodios y 4 carpelos. 6 sépalos, 12 estambres y 6 carpelos; 6 sépalos, 9 estambres, 3 estaminodios y 6 carpelos. Estas excepciones demuestran el origen monoclinico del género *Brunellia*, del cual habrá que considerar la especie descrita como una de las más antiguas.

BRUNELLIA MACROPHYLLA Killip et Cuatr.

Arbor plus minus 15 metra alta, cortice leucophaeo. Rami cortice rugoso-griseo, plus minus hirsuti, juveniles compressae et hirsuto-tomentosae. Folia opposita, coriacea, integra, petiolus rugulosus, fuscus, 2 cm. longus; lamina ovato-lanceolata, apice attenuata, basim versus cuneiformia, 17-25 cm. longa \times 7-9,5 cm. lata; margine irregulariter crenato-serrulata; supra viridula, glabra, nervis secundariis paulo evidentibus; infra ochraceo-viridula, tomentulosa, valde reticulato-nervosa, costa valde prominente, rugulosa, tomentulosa, fusciscenti, nervis secundariis 20-22, prominentibus, ochraceo-tomentosis. Inflorescentia 15 cm. longa, paulo ramosa ramusculis compressis, hirsuto-tomentosis, ochraceo-viridulis. Pediculi 1-4 mm., tres-septem flores sessiles glomeratas ferentes. Bracteolae lineares filiformes, 2-3 mm. longae, tomentosae hirtae. Flores masculi quinque sepalis ovato-triangularibus, acutis, basi coalitis, extus tomentosus, margine interiori parce pilosis, reliquum glabrum. Decem stamina, filamentis sepalis acquilongis, basim versus villosis. Tres-quatuor carpelli villosi-tomentosi. Discus crassus, villosi-tomentosus.

Typus: Comisaría del Caquetá, Cordillera Oriental, vertiente oriental: Quebrada del río Hacha, abajo de Gabinete, 2.100-2.250 m. alt., 23-III-1940 colect. J. Cuatrecasas, n° 8575-A.

Planta afín a *B. tomentosa* H. et B., pero distinta, principalmente por las hojas opuestas, anchas y de mayor tamaño, peciolo menos largo, tomento de las ramillas e inflorescencias hirsuto, pedúnculos florales nulos o más cortos, flores menores, con 3-4 carpelos y filamentos no exsertos.

También tiene afinidad con *B. putumayensis* Cuatr., de la que difiere por la naturaleza del indumento, por la forma y tamaño de las hojas y por el número de carpelos. Asimismo lo es de *B. Stuebelii* Hier.

TRICHILIA CAUDATA Killip et Cuatr., nov. sp.

Arbor. Ramuli juniores et gemmae tomentuloso-fulvescentia. Folia composita, 30 cm. longa, rhachis cum petiolo (6-7 cm. longo) plus minus striata, fulvescente-puberula, 6-7 foliolata. Foliola petiolulata, membranacea, elliptico-lanceolata, basi attenuata, apice longe cuspidato-caudata; supra viridia, glabra, minute punctata; infra pallide virido-fusciscentia, nervo medio et nervis secundariis (12 paribus) ascendentibus, prominentibus, puberulis, cetera glabra vix inconspicue reticulata. Lamina superiorum foliolarum usque 20 cm. longa \times 5,5 cm. lata, inferiorum minor. Margine laevi. Petiolus 5-6 mm. longus. Paniculae 18-28 cm. longae, axi plus minusve striato, fulvo-tomentoso-puberulo, ramis usque ad 7 mm. longis, paucifloribus, 1-3 flores breve pedicellatos ferentibus. Capsula stipitata, fulvescens, bicarpellata, didyma emarginata, stylo brevissimo (2 mm. longo), loculis ovato-globosis, monospermis, extus laevia et glabra, intus hirsuto-sericea, locullida, 8-9 mm. longa \times 12-14 mm. lata. Semen in vivo cyaneum, in sicco rubescens, elliptico-ovoidem, laeve, arilo membranaceo fere tegente; cotyledones albae, carnosae.

Typus: Comisaría del Vaupés, orillas del río Cuduyari, afluente del Vaupés, más abajo de Mitú, 200 m. alt. colect. J. Cuatrecasas, n° 6831.

Es una especie muy notable por la forma de las hojas y de las foliolas, así como por los frutos, que son bicarpelares.

PICRAMNIA PODANTHA Killip et Cuatr., nov. sp.

Arbor 5 metra alta, cortice hadio; ramusculi fertiles in tubercula corticalia reducti longos racemos floriferos ferentia. Folia alterna composita, 60 cm. longa, fere quatuor pseudo-paribus foliolis; rhachis cylindracea, laevis vel paulo striata, fusca; petiolus (10-12 cm. longus) similiter sed in insertionem crasso-vaginans. Foliola alterna, subcoriacea, atroviridia, glabra, ovato-lanceolata, basi attenuata vel rotundata et asymmetrica, apice acuminata, obtusiuscula, 20 cm. longa \times 8 cm. lata; supra laevia, nervis medio, secundariis et reticulis paulo signatis; infra nervis valde prominentibus, secundariis (tribus paribus) arquato-ascendentibus, reliquis in

amplum reticulum anastomosantibus. Margine laevi, tenuiter revoluta. Petioluli valde incrassati, 5-7 mm. longi. Pseudo-racemi lineares, elongati, 25 cm. longi, caulinares; axis tenuis, virido-ochraceus, dense et minute hirtulo-lutescens, ramusculi in minuta tubercula bracteolata reducti, 1-4 pedicellos florales ferentia, bracteolis minusculis, lineari-lanceolatis, valde hirsutis, 0,5 mm. longis. Pedicelli tenues, filiformes, recti, rigidi et patentes, lutescenti-hirsuti, 4-8 mm. longi. Calix quinque-sepalis, 1 mm. longis, ovato-acuminatis, acutis, pilis lutescentibus, tectis. Petala quinque, late linearia, acuta, quam sepala breviora, ciliata. Quinque stamina rubra, episejala, filamentis filiformibus, longis, rectis, erectis, glabris, 4-5 mm. longis. Antherae didymae lobulis globoso-ellipticis, longitudinaliter dehiscentibus, connectivo valde incrassato.

Typus: Comisaría del Vaupés, márgenes del río Vaupés en Pucará (junto a las cataratas de Yurupari), 240 m. alt., colect. 2 oct. 1939, J. Cuatrecasas, n° 7122.

Especie muy característica por los grandes racimos caulinares, numerosos a lo largo del tallo, largos y patentes, formados por flores largamente pediceladas que exhiben sus largos y salientes estambres rojos.

PICRAMNIA PLATYSTACHYA Killip et Cuatr. sp. nov.

Arbor 3-4 metra alta, caudex simplex 2-3 met. diam. Rami cortice laevi, viridulo vel virido-ochraceo, fistulosi, glabri. Folia 50-60 cm. longa, fere octofoliolis alternis composita; petiolo rigido, cylindraceo, viridulo vel virido-fusciscenti, 10-13 cm. longo, basi vaginanti-incrassato; rhachi similiter. Foliola membranacea, ovato-lanceolata, basi attenuata vel rotundata, asymmetrica, apice longe cuspidata, acuta vel obtusiuscula, atroviridia; margine laevi tenuiter revoluta; nervo medio et tribus paribus nervorum lateralium arquatorum ascendentium, prominentibus reliquis in amplum reticulum supra vix inconspicuum infra prominens, anastomosantibus. Panicula 12-18 cm. longa, simplex (pseudo-racemosa) vel paulo ramosa, caulinaris vel axillaris; axi tenui, striato, puberulento, ramusculi in minuta tubercula reducti 1-3 pedicellos florales ferentia; bracteolis minusculis. Pedicelli filiformes rigidi, 5-7 mm. longi, minute hirtuli. Calix persistens basi discoideus, quinque sepalis triangularibus acutis, fere 1 mm. longis, lateo-hirsutis. Quinque in modum squamarum linearium petala, alternantia, quam sepala breviora. Bacca elliptico-oblonga, aurantiaca, apice brevi stylo (0,5-1 mm. longo) bifurcato, stigmatibus acutis, curvis.

Typus: Intendencia del Meta, unos 20 kms. al sur de Villavicencio, 500 m. alt., bosque denso, colect. 17 marzo 1939, E. P. Killip n° 34250 ("tree, 3-4 m. high; tem simple, 2-3 cm. in diam., ant infested; leaves divaricate; infl. from lower part of stem; fruit orange"). Otro ejemplar: Comisaría del Vaupés: San José del Guaviare, en matas de monte, 240 m. alt., colect. 4 nov. 1939, J. Cuatrecasas, n° 7402.

HALENIA CUATRECASASII C. K. Allen, sp. nov.

Herba annua, caule simplice erecto ad 50 cm. alto, internodiis inferioribus 0,2-0,5 cm. superioribus ad 8,5 cm. longis; foliis superioribus caulinis lineari-lanceolatis 1,5-2 cm. longis 1,5 cm. latis obtuse acutis 3-nerviis, nervio medio prominente, margine minuto papilloso, foliis inferioribus numerosioribus anguste oblanceolatis ad 3,5 cm. longis ad 0,4 cm. latis; inflorescentia terminali raro axillari subumbellata, 7-9-flora ad 4 cm. longa, pedicellis gracilibus plus minusve erectis 0,2-2,5 cm. longis; calyce ad 4 mm. longo et plusquam totae corollae 1/3 longitudinem aequante; segmentibus lanceolatis acutis 3-nerviis; corolla ad 1,0 cm. longa et ad 1,5 cm., calcaribus inclusis, alba vel calcarium apicibus viridescentibus vel aureo-viridescentibus, fide coll., tubo minusquam totae corollae 1/3 longitudinem aequante; corollae lobis ovatis margine crosis; calcaribus corollae longitudinem ca. 2/3 aequantibus, divaricatis plus minusve horizontalibus obtusis crassis; capsula late lanceolata ad 1,3 cm. longa; seminibus ellipsoideis.

Typus: Cord. Or., Cundinamarca, Páramo de Chocotá, 2.760-2.830 m. alt., colect. 29 junio 1940, Cuatrecasas, n° 9657 ("herbácea, flor blanca con los ápices verdosos o amarillos" (Gray Herb., type, U. S.N.M. et H.N.C. isotypes). Cordillera Oriental, Dep. de Cundinamarca, 3.100-3.200 m. alt., en el Páramo de Zipaquirá, entre Zipaquirá y Pacho, colect. 16 de junio 1940, J. Cuatrecasas, n° 9565 ("herbacea, corolla blanca") (Gray Her., USNM. HNC.)

In habit this species somewhat resembles *Halenia asclepiadica* (HBK) D. Don and *H. recurva* (Sm.) Allen, but differs from both in having a white corolla. Also the spurs of *H. recurva* are more recurved and more slender than those of *H. Cuatrecasasii*.

HALENIA OCCULTA C. K. Allen, sp. nov.

Herba annua (?), caule erecto satis robusto ad 30 cm. alto ultra medium ramoso, ramo centrali florifero, ramulis lateralibus sterilibus foliosis quam florifero longioribus, internodiis 1,5-3 cm. longis; foliis sessilibus lineari-lanceolatis 3-nerviis, nervo medio prominente, margine minute papilloso, ad 3 cm. longis 0,3-0,4 mm. latis; inflorescentia terminali axillarique pseudo-umbellata quam ramulis breviora, 6-7 flora ad 4,5 cm. longa, pedicellis erectis gracilibus 1,2-3 cm. longis; calyce ad 4,5 mm. longo et ca. 1 mm. lato, corollae 1/2 longitudinem aequante segmentibus lanceolatis longe acutis, papillatis, 3-5 nerviis; corolla ad 1,0 cm. longa ad 1,5 cm. lata (calcaribus inclusis) alba, fide coll., tubo totae corollae 1/3 longitudinem aequante; corollae lobis ovatis, margine leviter laceratis; calcaribus corollae 2/3 latitudinem aequantibus divaricatis triangularibus apice leviter reflexis, acutis, basi crassis; capsula late lanceolata ad 1,5 cm. longa; seminibus plus minusve ellipsoideis.

Typus: Cordillera Oriental; Departamento de Cundinamarca; Páramo de Guasca, vertiente orien-

tal, pajonales con escaso fruticetum, colect. 2 junio 1940, J. Cuatrecasas, n° 9474 "herbacea, corola blanca" (Gray Herb. type, U.S.N.H. and H.N.C., isotypes).

The most striking feature of this species is the presence of sterile shoots branching from the upper half of the stem and over-topping the terminal pseudo-umbellate inflorescence by 1.5-7.5 cm. Unusual also are the thick triangular spurs with extremely broad bases.

HYPERICUM CUATRECASII Gleason, nov. sp.

Subsect. *Eubraithys*. Fruticulus ramosus, certe 3 dm. altus. Caules juniores conspicue bialati infra venam mediam folii singuli, demum subteretes foliorum delapsorum basibus ornati. Folia sessilia, patula, subplana, coriacea, late ovato-rotunda, basi cordato-amplexantia, prope apices floriferos ramorum usque 7 mm. longa lataque, ad ramulos axillares multo minora, usque 2 mm. longa lataque reducta. Flores solitarii terminales, breviter pedicellati, foliis superioribus circumdati. Sepala ovato-elliptica obtusa, 5-5.3 mm. longa, 3-4 mm. lata. Petala (in specimine suppetente insectis partim destructa) certe 12 mm. longa. Stamina circa 200, filamenta gracillimis usque 6.5 mm. longis. Ovarium late ellipticum, 3 mm. longum. Styli 3, divergentes, 1.1 mm. longi.

Typus: Cordillera Oriental, Departamento de Boyacá: inter Arcabuco et Tunja, páramo 2.950 m. alt., colect. 5 agosto 1940, J. Cuatrecasas, n° 10439 (in Herbario Horti Botanici Noveboracensis conservatus; et U.S.N.H. et H.N.C.).

A speciebus aliis Colombiensibus facilliter distinguendum foliis basi cordato-amplexantibus. Nominatum ad honorem exploratoris actuosi botanici clari José Cuatrecasas.

CAVENDISHIA CUATRECASII Albert C. Smith, sp. nov.

Frutex ramosus, ramulis gracilibus subteretibus glabris; petiolis validis 7-10 mm. longis; laminis coriaceis elliptico-oblongis, 11-14 cm. longis, 4-6 cm. latis, basi truncatis vel late obtusis, apice breviter acuminatis (acumine circiter 1 cm. longo acuto), margine leviter recurvatis, supra glabris, subtus pilos castaneos circiter 0.2 mm. longos basi bulbosos disperse gerentibus demum ut videtur glanduloso-punctatis, 7-pli-nerviis, nervis secundariis prope basin orientibus et costa supra impressis (exterioribus supra subprominulis) subtus prominentibus, rete venularum utrinque leviter prominulo; inflorescentia axillari vel subterminali breviter racemosa 10-12-flora, basi bracteis imbricatis papyraceis oblongo-obovatis ad 3.5 cm. longis et 3 cm. latis glabris vel exterioribus (minimis) extus cinereo-puberulis instructa, rhachi crassa ad 2 cm. longa; pedicellis rugosis 9-11 mm. longis, basi bractea mox decidua subtentis, basin versus bracteolas 2 anguste oblongas circiter 5 mm. longas margine glandulosas gerentibus; calyce squamulis oblongis

circiter 0.12 mm. longis sparse et minute glanduloso-lepidoto, calycis tubo cupuliformi 3-4 mm. longo et 5-7 mm. diametro, limbo papyraceo erecto lobis inclusis 9-10 mm. longo, lobis deltoideo-oblongis, 3-5 mm. longis et latis, apice obtusis vel rotundatis, margine glandulas paucas sessiles gerentibus; corolla carnosa glabra cylindrico-urceolata circiter 30 mm. longa et medium versus 6-10 mm. diametro, lobis deltoideis subacutis circiter 1 mm. longis et 2-3 mm. latis; staminibus subaequalibus circiter 22 mm. longis, filamentis castaneis distinctis intus puberulis alternatim 4-5 mm. et 7-8 mm. longis, luculis circiter 6 mm. longis basi obtusis, tubulis alternatim circiter 14 mm. et 10 mm. longis, rimis elongatis; stylo corollam subaequante, stigmate subpelato.

Colombia: Comisaría del Putumayo: Alta cuenca del Río Putumayo en el valle de Sibundoy, extremo E., junto a San Francisco, 2200 m. alt., 1 Enero, 1941, J. Cuatrecasas 11551 (typo Arnold Arb., dupl. Herb. Nac. Colomb.) (arbusto ramoso con ramas péndulas; brácteas, cáliz y corola cárdenos; extremo de la corola blanco).

Cavendishia Cuatrecasii está caracterizada por el limbo del cáliz alargado; es afín a *C. Gitigiana* Hoer., de la cual difiere por la base de la hoja truncada en vez de cuneiforme u obtusa, por el ápice cortamente acuminado y no caudado-acuminado (de 1 cm. long. en vez de 2-3 cms.), por el eje de la inflorescencia mayor (unos 2 cms. en vez de 1 cm.), por el limbo del cáliz más desarrollado (9-10 mm. long. en vez de 6 mm., los lóbulos de 3-4 mm. long. en vez de 1 mm., próximamente) y por la corola mayor (30 mm. long. en vez de 25 mm. y 6-10 mm. diám. en vez de 4 mm.). Esta nueva especie también se acerca a *C. macrocephala* A. C. Smith, la cual no obstante se distingue por las hojas proporcionalmente más largas, por el eje de la inflorescencia más corto, por el limbo del cáliz glanduloso y más corto, por la corola más corta, etc. El cáliz de la nueva especie es escasamente glanduloso-escamoso, desvaneciéndose fácilmente las escamas que no ofrecen, por lo tanto, valor específico; *C. macrocephala* tiene el cáliz glanduloso-puntuado de textura y aspecto muy distintos.

CAVENDISHIA TUBIFLORA Albert C. Smith, sp. nov.

Frutex epiphyticus glaber, ramulis gracilibus; petiolis rugosis subteretibus 5-6 mm. longis; laminis subcoriaceis ovato-oblongis, (5-) 7-10 cm. longis, (2-) 3-3.7 cm. latis, basi subrotundatis, apice breviter acuminatis (acumine ad 1 cm. longo subacuto), margine leviter recurvatis, utrinque glandulis nigris piliformibus disperse et inconspicue ornatis, 5-pli-nerviis, nervis prope basin orientibus et costa supra paullo insculptis subtus elevatis, rete venularum immerso; inflorescentia apicem ramulorum versus axillari breviter racemosa ut videtur 7-10-flora, basi bracteis imbricatis submembranaceis oblongo-orbicularibus 2.5-3 cm. longis instructa,

rhachi brevi sub fructu crassa circiter 1 cm. longa; pedicellis sub anthesi crassis (circiter 2 mm. diametro) 2-3.5 mm. longis, ut calyce sparse glandulosas, basi bractea subtentis, basin versus bracteolam unicam elliptico-oblongam 1.5-2 mm. longam margine et dorso copiose glandulosas gerentibus; calyce cupuliformi sparse glanduloso, tubo 3-4 mm. longo et 5-6 mm. diametro, limbo lobis inclusis 1.5-2 mm. longo, lobis 5 late deltoideis, circiter 1 mm. longis et 2.5 mm. latis, praeter apicem minute apiculatam glanduloso = marginatis; corolla glabra tenuiter carnosa cylindrica sub anthesi 28-29 mm. longa et 5-7 mm. diametro, lobis 5 deltoideis obtusis circiter 2 mm. longis et 3 mm. latis; staminibus 7 vel 8 subaequalibus 21-22 mm. longis, filamentis distinctis intus obscure puberulis alternatim circiter 4 mm. et 8 mm. longis, luculis 5-6 mm. longis, tubulis alternatim circiter 14 mm. et 11 mm. longis, rimis elongatis; stylo corollam subaequante, stigmate subtruncato et leviter incrassato.

Colombia: Comisaría del Putumayo: Lado sur de la Laguna de la Cocha, Quebrada de Santa Lucía, bosque, 2850 m. alt., 8 Enero, 1941, J. Cuatrecasas 11832 (typo Arnold Arb., dupl. Herb. Nac. Colomb.) (frútex tortuoso, bejucoso, epifito; brácteas cárdenas; corola rosado-cárdena, blanca en el extremo).

Cavendishia tubiflora es muy afín, según parece, a *C. strobilifera* (HBK) Hoer. (*C. acuminata* (Hook.) Hemsl., a la cual se asemeja por el follaje. Sin embargo, la nueva especie se distingue por sus brácteas mayores, por los pedicelos mucho más cortos, por las bracteitas mínimas y copiosamente glandulosas, por el cáliz escasamente glanduloso y de limbo más corto y por la corola y los estambres alargados. La reducción del número de estambres a 7 u 8 es probable que no tenga una significación fundamental, aunque sea muy rara en *Cavendishia*. De *C. splendens* (Kl.) Hoer. difiere por las corolas mucho más largas, así como por los caracteres foliares, del cáliz, etc.

Al publicar la quinta de mis Notas a la Flora de Colombia, no puedo menos de hacer público mi reconocimiento al Dr. Gleason por el estudio y remisión del original de una especie de *Hypericum*, amablemente dedicado, y a los doctores A. C. Smith y C. K. Allen, por igual motivo, con respecto a las descripciones y comentarios de las especies de *Cavendishia* y *Halenia*. Igualmente debo mencionar al Dr. Lyman B. Smith, que me ha auxiliado señaladamente en el estudio de las Bromeliáceas, y muy especialmente al Dr. Ellsworth P. Killip, que me ha prestado valiosa colaboración en el estudio de numerosos grupos.

VOCABULARIO DE TERMINOS VULGARES EN HISTORIA NATURAL COLOMBIANA

HERMANO APOLINAR MARIA
Director-fundador del Museo de Ciencias Naturales del Instituto de La Salle—Bogotá
Profesor en el mismo Instituto.

(Continuación)

927.—Batatilla.

Convolvulus bogotensis Willd (*Jacquemontia*).—Familia de las *Convolvuláceas*.

El género *Convolvulus* (del lat. *convolvere*, arrollarse) consta de unas 160 especies de todas las zonas del globo, menos las polares.

Conv. bogotensis crece en la altiplanicie de Bogotá. Las raíces, según C. Cuervo M., encierran un jugo lechoso acre, que tiene propiedades diuréticas, debidas a una resina particular.

El ejemplar que figura en nuestro herbario procede de Une (1.650 m.). La planta corresponde perfectamente a la corta descripción que aparece en la obra de Kunth. (vol. II, pág. 219, n.º 27), de *C. bogotensis* Willd ("Enum. Hort. Berol." I p. 203).

El *Evolvulus bogotensis* van Oostr. es una pequeña planta rastrera; hojas pequeñas, orbiculares y numerosas sobre los tallos.

928.—Batatilla.

Ipomoea caloneura Meissner.—Familia de las *Convolvuláceas*.

Ipomoea (del gr. *Ips*, *ipos*, gusano; *omoios*, semejante. Alusión a la propiedad de los tallos de arrollarse sobre los soportes que encuentran; tal vez también alusión a la forma de las raíces de algunas especies). El género, en su sentido más amplio, consta, según ciertos autores, de unas 450 especies (otros no admiten sino 350), esparcidas en todas las regiones cálidas del globo.

Ip. caloneura Meiss., es una especie indígena, de flores de un color lila pálido exteriormente y morado en la cara interior de la corola; se encuentra en los cercos que limitan los campos cultivados.

928-bis.—Batatilla.

Ipomoea purpurea Lamk.—Familia de las *Convolvuláceas*.

Otros nombres: *Convolvulus mutabilis* Salisb.; *Ipomoea hispida* Zucc.; *Pharbitis hispida* Choisy.; *Convolvulus purpureus* Lin.

La especie es originaria de la América meridional; la cultivan como planta de ornato en las regiones templadas del globo.

El tallo, que alcanza de 2 a 3 m., es peludo; las hojas son alternas, cordiformes y pubescentes. Los pedúnculos terminan en 3 a 5 flores; la corola, en forma de embudo, varía mucho en cuanto a colores. Existen variedades de flores blancas; de color de

carne; de flores rosáceas (*Ip. erubescens* Hort.); de rojo subido (*Ip. kerucosina* Hort.); de un morado obscuro. Hay variedades en las cuales las flores ofrecen varios colores, como azul, blanco y rojo; la variedad *purpurea quinata* tiene flores blancas con 5 manchitas moradas, simétricamente dispuestas en la parte superior del limbo.

La forma típica está conocida en ciertas regiones del país con el nombre de *coquetas*.

929.—Batatilla.

Ipomoea Nil Roth.—Familia de las *Convolvuláceas*.

Otro nombre: *Pharbitis Nil* Choisy (*Pharbitis* del gr. *pharbe*, tintura; alusión al color variado de las flores).

Ip. Nil es originaria de la América meridional. La planta está cubierta de pelitos blancos; las hojas están divididas en tres lóbulos, de los cuales el medio es más grande y dilatado en la base.

930.—Batatilla.

Ipomoea quamoclit Lin. Familia de las *Convolvuláceas*.

Otros nombres: *Convolvulus pennatus* Lamk.; *Quamoclit vulgaris* Choisy (*Quamoclit*; del gr. *kyamos*, haba, frisol; *kleitos*, brillante, magnífico; alusión al porte general de la planta).

Planta originaria de las Indias Orientales y cultivada entre nosotros como planta de ornato. Las hojas alternas son pectinadas, presentan divisiones lineares agudas semejantes a la forma de un peine. La corola tubulosa es de un color rojo muy subido, a veces de un purpúreo vivo.

Obtuvieron algunas variedades, v. g.: var. de flores blancas (var. *Ip. quam. flora alba* Hort), de flores rosadas (*Ip. quam. fl. roseis* Hort).

931.—Batatilla.

Ipomoea coccinea Lin.—Familia de las *Convolvuláceas*.

Otros nombres: *Convolvulus coccineus* Spreng.; *Quamoclit coccinea* Mœnch.

Es planta originaria de la América del Sur y de las Antillas.

Las hojas son enteras y cordiformes; las flores, de un perfume suave, son de un rojo purpúreo.

La variedad amarilla (*Ip. luteola* Hort. *Quamoclit luteola* Don.) se distingue de la forma típica por sus flores amarillas puras o amarillas rojizas.

932.—Batatilla.

Ipomoea tricolor (L.) Cav.—Familia de las *Convolvuláceas*.

Otros nombres: *Convolvulus tricolor* Lin.; *Conv. venustus* Spreng.

La planta es originaria de la Europa meridional; es el *Liseron de Portugal*, de los autores franceses.

La flor tiene color azul en la parte superior del limbo; la parte media es blanca y la base de un amarillo de azufre.

Existen algunas variedades: *Ip. tricolor flor. albis.*; *Ip. tric. grandiflorus* Hort., etc.

933.—Batatilla.

Ipomoea umbellata Lin.—Familia de las *Convolvuláceas*.

934.—Batatilla de centro negro; Bejuco florido; etc. (Véase n.º 321).

935.—Batatilla; Zingibrilla.

Curcuma longa L.—Familia de las *Zingiberáceas*.

Según ciertos autores, el nombre genérico parece de origen árabe.

El género, propio a las regiones tropicales del antiguo continente y Australia, consta de unas 30 especies.

El cultivo de *C. longa* (planta originaria del Asia) se ha extendido a las Antillas y la zona tropical del nuevo continente.

La planta alcanza hasta 1.5 m. de altura. La parte principal es la raíz. Tiene forma alargada o redondeada con unos centímetros de diámetro; contiene fécula y una hermosa materia tinctorial de un color amarillo anaranjado, la *curcumina*. Sirve sobre todo para teñir la seda. Este hermoso color es muy delicado y muy sensible a la luz; es poco soluble en el agua.

La producción de las Indias Orientales se puede estimar aproximadamente en 10.000 toneladas anuales.

En nuestras regiones se extrae la esencia y una resina que sirven sobre todo como condimento y colorantes alimenticios.

936.—Batatilla.

Riveria campanulata (L.) House.—Familia de las *Convolvuláceas*.

Según Th. Durand, el género *Riveria* consta de dos especies propias de las Indias Orientales ("Index Generum Phanerogamorum", p. 285, n.º 5070).

El Dr. Enrique Pérez Arbeláez menciona la especie indicada en su obra "Plantas útiles de Colombia", p. 54.

937.—Batato. (Véase n.º 926).

938.—Batato amargoso. (Véase n.º 301).

939.—Baulote; Caulote; Guácimo; Guásimo; Guásimo macho.

Guazuma tomentosa HBK.—Familia de las *Esterculiáceas*.

Guazuma (palabra de origen indígena); el género consta de media docena de especies, propias a las regiones cálidas del globo.

Las dos especies colombianas más comunes, son: *G. tomentosa*, de toda la región caliente hasta 1.700 m. sobre el nivel del mar.

G. ulmifolia Lam., de la hoya del Meta.

He aquí lo que dice C. Cuervo M. en su "Tratado Elemental de Botánica", p. 257, acerca de estos vegetales:

"Ambas son árboles preciosos por su bello aspecto y por las múltiples aplicaciones que tienen. La corteza, que contiene una gran cantidad de mucilago, tiene propiedades astringentes y emolientes muy pronunciadas. La decocción se emplea como purgativo para las afecciones cutáneas, para las bubas, etc., y se considera como muy eficaz. El zumo de la corteza y de las hojas se usa en bebida para los casos de insolación, y en la veterinaria especialmente presta grandísimos servicios. El doctor Grosourdy lo recomienda como de un éxito inmejorable para las quemaduras, la ceguera, la inflamación de la boca, las contusiones y golpes.

La aplicación general que tiene el guásimo es para la elaboración del azúcar; facilita la separación de la borra o espuma, por el mucilago que contiene. Las cenizas se aprovechan para la fabricación de jabón, por la abundancia de carbonatos alcalinos que contiene".

Se ha creído que las hojas velludas en la cara inferior del *G. tomentosa*, sirven de nido a las larvas del *nuche* (*Dermatobia noxialis*). Hoy se conoce perfectamente la evolución de esta mosca.

940.—Baurá. (Véase n.º 877).

941.—Bayeto; Bayeto antioqueño; Carbonero; Darmilón; Guamucho; Muche blanco; Pisquín. *Albizia carbonaria* Britton = *Alb. malaccocarpa* (Standley).—Familia de las *Leguminosas* (sección de las *Mimósicas*).

El género *Albizia* Durazz. es propio a las regiones tropicales y subtropicales del globo. La especie *Typus* del género es *Alb. julibrissin* Durazz., planta del Extremo Oriente.

Alb. Lebeck (L.) Benth., naturalizado en la América tropical, es originario del alto Egipto.

Alb. carbonaria fue descrito sobre una muestra recogida en la región forestal de Río Piedras (Puerto Rico); las plantas de Puerto Rico provenían de unas semillas recogidas en Palmira (Colombia).

La especie no es rara en la región media de nuestras cordilleras.

Los autores N. L. Britton y E. P. Killip, en su obra: "Mimosaceae and Cesalpiniaceae of Colombia", N. York, 1936, describen 4 especies para la Flora colombiana: *Alb. colombiana* Brit.; *Alb. longipes* Brit. et Killip; *Alb. dubia* Brit. et Killip; *Alb. Martha* Brit. et Killip, obra citada, pp. 131-133.

942.—Bayetona.

Catagramma columbina Stgr.—Familia de los *Ninfálidos*.

Es una mariposa bastante común en la región de Muzo. Con el tipo se encuentra la var. *bippillata* Obth.

943.—*Bayo*.

Santiago Cortés, en su "Flora de Colombia", edición de 1897, p. 171, dice: "Acacia de La Mesa. Leguminosa de especie indeterminada".

En un trabajo que publicó en 1904 en "Trabajos de la Oficina de Historia Natural" y titulado "Monografía de las Leguminosas", p. 29, la dedica al señor Carlos Balén —*Acacia Baleni*—, sin dar la descripción de la planta.

944.—*Bayo blanco*; *Roble*.

Vochysia guianensis Aubl.—Familia de las *Voquiáceas*.

El género *Vochysia* consta de unas 55 especies propias de la América tropical, Guayanas, Brasil, Perú, Colombia, Venezuela.

De la presente especie dice el autor citado: "Cunday, Salazar; árbol grande".

El doctor Enrique Pittier, en su obra: "Manual de plantas usuales de Venezuela", p. 382, da la descripción preliminar de una especie nueva de *Vochysia*, que llama, valiéndose del nombre vulgar del árbol, *Vochysia Tintin*.

945.—*Bayoneta* (Medellín); *Cabuya mexicana*; *Simetría*.

Yucca aloifolia Lin.—Familia de las *Liliáceas*.

Yucca: voz indígena americana. El género consta de unas 20 especies de México, América Central y parte meridional de los Estados Unidos.

Yucca aloifolia es una planta de la América del Norte que se cultiva en nuestras tierras calientes. En su patria alcanza de 3 a 4 m. de altura, con un eje floral de unos 0.60 m. Las hojas son duras y puntiagudas, algo escabrosas en los bordes; se asemejan bastante a una bayoneta. Existen algunas variedades, v. g.: *quadricolor*, *versicolor*, basadas en la coloración de las hojas.

946.—*Bayoneta*.

Yucca gloriosa Lin.—Familia de las *Liliáceas*.

Como la especie anterior, la *Yucca gloriosa* es planta originaria de la América del Norte y cultivada entre nosotros como planta de ornato. Alcanza algo más de 1 m. de altura y el eje floral casi otro tanto. Sus grandes flores son de un blanco casi puro y dispuestas en un inmenso panículo piramidal.

Abel Carriere, botánico francés, establece un cierto número de variedades, v. gr.: *longifolia*; *plicata*; *maculata*, con borde exterior del perianto teñido o estriado de color morado; *glaucescens* y *minor*.

947.—*Becoda*; *Caica*; *Chocha*.

Los nombres vulgares apuntados se aplican generalmente a las diversas especies del antiguo género *Gallinago*; aves zancudas de la familia de los *Charadriidae*.

Las especies observadas en Colombia son las siguientes:

1. *Capella paraguayae paraguayae* Vieillot.

Otros nombres: *Scolopax frenata* Ill.; *Scolopax brasiliensis* Swainson; *Gallinago brasiliensis* Swains.

La especie se encuentra desde la vertiente oriental de la cordillera del mismo nombre hacia el este hasta las Guayanas; hacia el sur, *Cap. brasiliensis* habita el Brasil, el Uruguay hasta la provincia de Buenos Aires en la Argentina.

2. *Capella delicata* Ord., es una especie septentrional que anida desde Alaska a través de los Estados Unidos; pasa los meses de invierno en el sur, América Central, las Antillas, Colombia y Brasil.

En la nomenclatura de la especie encontramos los nombres siguientes: *Scolopax delicata* Ord., *Gallinago Wilsoni* Scl. et Salv.

3. *Capella nobilis* Sclat. La especie fue descrita por Sclater en 1856 con el nombre de *Gallinago nobilis*, sobre un ejemplar procedente de Bogotá.

Cap. nobilis se encuentra en la región de los páramos de las Cordilleras Oriental y Central de Colombia. Recibimos ejemplares cogidos a más de 3.000 m. sobre el nivel del mar.

4. *Chubbia (Mathews) imperialis* Scl. et Salv.

Sclater y Salvin describieron la presente especie con el nombre de *Gallinago imperialis*, en 1869, sobre un ejemplar procedente de Bogotá. Según Mr. James Lee Peters, no se conoce sino este único ejemplar.

5. *Chubbia Jamesoni* Bonaparte.

Gallinago Jamesoni Bonp.—El autor describió la especie que nos ocupa con el nombre de *Xylocota Jamesoni* sobre un ejemplar procedente de los Andes de Quito.

Chub. Jamesoni se encuentra en la zona de los páramos desde el norte de Colombia hasta Bolivia.

948. *Becerra*; *Boca de dragón*; *Boquiabierto*; *Guargüerón*; *Perrito*.

Antirrhinum majus Lin.—Familia de las *Escrofulariáceas*.

Antirrhinum (del gr. *anti*, como, semejante; *rhinós*, hocico, alusión a la forma de la flor). El género consta de unas 25 especies, propias todas del hemisferio septentrional.

Ant. majus es originario de Europa; crece espontáneamente sobre los muros viejos y entre los escobros. La cultivan como planta ornamental en casi todos los países de clima templado y las zonas templada y fría de las regiones tropicales.

Las dos principales variedades obtenidas por el cultivo, son:

a) *Caryophylloides* Hort., la cual, a su vez, presenta dos formas: la primera, de flores de colores blanco y rojo; y la segunda, de flores de colores amarillo y rojo. Estas dos formas no se reproducen exactamente por semillas.

b) *Nanus* Hort.—Planta pequeña (20 a 25 cms.) y muy ramificada.

949.—*Begonia* (Antioquia).

Achimenes grandiflora DC.—Familia de las *Gesneriáceas*.

El género *Achimenes*, exclusivamente americano, consta de unas 20 especies que se encuentran desde México hasta el Brasil.

Ach. grandiflora DC. (otro nombre: *Trevirania grandiflora* Mart.), es originaria de México, se cultiva como planta de ornato.

950.—*Begonia*.

Saxifraga sarmentosa Lin.—Familia de las *Saxifragáceas*.

Otros nombres: *Saxifraga ligulata* Murr.; *Sax. stolonifera* Jacq.; *Diptera sarmentosa* Borkh.

Saxifraga, de *saxa*, roca; *frangere*, romper; alusión a las localidades donde crecen ciertas especies.

El género consta de unas 180 especies propias a las regiones templada y boreal del hemisferio septentrional, y de los Andes.

Sax. sarmentosa, cultivada en Bogotá, es originaria de China y del Japón. Las flores tienen cinco pétalos desiguales; los tres superiores son pequeños y manchados de amarillo en su base; los dos inferiores son largos y de un color blanco puro; simulan un insecto volando.

951.—*Begonia regia*.

Begonia rex J. Putz.—Familia de las *Begoniáceas*.

Planta originaria de Assam, cultivada en el mundo entero por la hermosura de su follaje. Las hojas son grandes y cordiformes; tienen color verde bronceado y brillante; una ancha faja de un color blanco de plata cubre el limbo.

Se han obtenido muchas variedades de esta planta. Las dos principales son: var. *leopardina*; la faja plateada se prolonga entre las nervaduras, y el resto del limbo está cubierto de numerosas manchitas plateadas; var. *imperator*, hojas muy grandes. (Véase también nº 153).

Entre las especies colombianas que se conocen con el nombre de *Begonia*, al cual se agrega el nombre del color de las flores, citaremos las siguientes especies:

Begonia de flores blancas: *Begonia alba*.

Begonia de flores amarillas: *Begonia aurca*.

Begonia de flores rosadas: *Begonia Tovarensis* Klotzsch.

Begonia de flores rojas grandes: *Beg. ferruginea* Lin.

Begonia de flores rojas pequeñas: *Beg. urtica* Lin. fr.

Otras especies se conocen con el nombre simple de *Begonia*, v. g.: *Beg. urticaefolia* (Kl.) Warb.; *Beg. antioquiensis* (n. DC.) Warb.; *Beg. miniata* Pl. et Lind.

952.—*Bejuca*; *Cabuya*; *Sapa* (en Santander).

Imantodes cenchoa Lin.—Serpiente del grupo de las *opistoglifas*, familia de los *Colubridae*.

He aquí lo que dice el R. H. Nicéforo María en el "Boletín del Instituto de La Salle" nos. 169-170, 1941, p. 218, acerca del grupo de las serpientes *Opistoglifas*:

"En los ofidios de esta serie, uno o dos dientes situados atrás del maxilar son más desarrollados que los anteriores y presentan en la cara anterior un surco por donde corre el veneno en la herida. El

canal excretor de la glándula se abre en la base del diente inoculador.

"Las serpientes opistoglifas son prácticamente inofensivas al hombre. Téngase en cuenta que, en estos ofidios, la amplitud de la cavidad bucal es limitada, los dientes que reciben la secreción tóxica son relativamente cortos, y su posición en la parte posterior de la boca es poco favorable para morder con éxito. Además, la consistencia muy viscosa y glutinosa del veneno hace que éste fluya lentamente por el surco del diente. Es natural que tales circunstancias contribuyan a que las opistoglifas no ocasionen accidentes de alguna importancia cuando muerden rápidamente por instinto de defensa.

"El aparato venenoso de estos ofidios funciona normalmente en el momento de la deglución y está destinado a paralizar, cuando no a matar, la presa de que ellos se alimentan. Sobre las personas mordidas, los efectos del veneno se reducen habitualmente a fenómenos dolorosos y a reacciones locales, seguidas de la hinchazón de las partes vecinas a la región mordida; dichos efectos desaparecen de ordinario sin que sea necesaria la aplicación de remedios".

Puede suceder, sin embargo, que cuando se trata de organismos debilitados por alguna enfermedad, o naturalmente débiles, que el mordisco de estas serpientes tenga consecuencias más graves.

En Colombia se conocen unas 30 especies opistoglifas; citaremos algunas de ellas, haciendo seguir el nombre vulgar del nombre científico de la especie:

Bejuca, *Cabuya*, *Sapa*: *Imantodes cenchoa* Lin.

Guata, *Mapaná*: *Leptodeira annulata annulata* Lin.

NOTA—El nombre de *Mapaná* se usa en ciertas regiones del país para designar especies muy venenosas del género *Bothrops*.

Cazadora negra; *Terciopelo*: *Pseudoboa cloelia* Daudin.

NOTA—El mismo nombre de *Terciopelo* se aplica a veces para designar la serpiente *Bothrops atrox* Lin., que es, según estudios hechos en el Laboratorio Samper Martínez, la serpiente colombiana de veneno más violento.

Bejuca: *Dryophylax pallidus* Lin.

Bejuca: *Oxybelus argenteus* Daudin.

Coral (1): *Erythrolamprus esculapii* Lin.

Guarda camino: *Tantilla melanocephala* Lin.

Caudela, *Coral nacho* (N. de Santander): *Pseudoboa newiedli* Dum. et Bib.

Después de esta pequeña digresión volvamos a nuestra *Bejuca*.

(1) NOTA—El nombre vulgar de *Coral* se aplica a serpientes inofensivas como a especies de veneno mortal. De estas últimas se conocen en la fauna colombiana unas 17 especies.

Los autores dan ordinariamente dos caracteres para distinguir las especies de veneno mortal de las de veneno poco activo:

19 Las corales de veneno mortal tienen el ojo muy pequeño, al paso que las falsas corales tienen el ojo relativamente grande.

20 Las primeras no tienen cuello bien señalado; cabeza y cuello tienen, poco más o menos, la misma anchura; en las segundas el cuello está señalado por una depresión más o menos marcada.

Imantodes cenchoa es una serpiente nocturna y de costumbres arborícolas. De día se mantiene debajo de los pedazos de corteza que empiezan a desprenderse de los árboles o entre los montones de hojas tupidas. Su forma curiosa le ha valido los nombres vulgares de *Bejuco* y *Cabaya*. Se alimenta sobre todo de lagartos. En uno de los ejemplares procedente de Villavicencio y que figura en la colección del Museo del Instituto, el R. H. Nicéforo encontró un lagarto perteneciente a una especie nueva entonces (1932) y descrita por Mr. Barbour con el nombre de *Anolis incomptus*.

953.—*Bejuco*.

Dryophylax pallidus Lin.—Serpiente opistoglifa, de Villavicencio. Tiene costumbres arborícolas.

Es de color moreno grisáceo por encima, con una línea oscura longitudinal a cada lado del tronco y de la cola; escamas salpicadas de gris oscuro; ventrales y subcaudales profusamente salpicadas de gris azulado, y recorridas por dos rayas paralelas del mismo color.

954.—*Bejuco*.

Oxybelus argenteus Daudin. Serpiente opistoglifa de costumbres arborícolas, notable por la delgadez del cuerpo y el desarrollo de la cola, que excede a la tercera parte de la longitud total.

Por encima el color es pardo rojizo, salvo en la cabeza que tiene un tinte moreno; una raya pardazul nace a cada lado del hocico y sigue paralela a la línea ventral hasta la punta de la cola. El labio inferior, la garganta y las primeras escamas ventrales son azules; las demás partes inferiores son blancas plateadas, y están recorridas por dos rayas azules que se tornan morenas hacia la extremidad caudal.

955.—*Bejuco* (Puerto Colombia).

Serjania atrolinca Wrigh. (= *S. colombiana* Radlk.).—Familia de las Sapindáceas.

El presente género consta de unas 155 especies, propias a la América tropical y sub-tropical.

Los autores señalan como pertenecientes a la flora colombiana las especies siguientes:

Serjania mollis HBK. = *S. grandis* Seem.—Entre Anapoima y Apia; Fusagasugá.

Serjania spectabilis Schum.—Cartagena.

Serjania samydea Griseb. = *S. paucidentata* Seem.—Darién.

Serjania heterophylla DC.—Santa Marta.

Serjania mariquitensis Pl. et Lind.—Santa Ana (provincia de Mariquita).

Serjania paniculata HBK. = *S. glabrata* HBK. Entre Anapoima y el Magdalena.

Serjania floribunda Tr. et Pl.—Anapoima.

Serjania clematidea Tr. et Pl.—Copo (Riberas del Apulo).

Serjania ampelopsis Pl. et Lind.—Ocaña.

Serjania diversifolia (Jacq.) Radlk.—(Véase n° 894).

955-bis.—*Bejuco* (Barranquilla).

Banisteria jasminellum A. Jus.—Familia de las Malpighiaceas. (Véase también n° 554).

955-ter.—*Bejuco*.

De esta planta dice S. Cortés en su obra: "Flora de Colombia", edición 1897, p. 171: "Arbol grande que produce buena madera de color rosado, bastante densa, es probablemente una leguminosa del género *Caulotretus*. Facatativá. Se le da también a este árbol el nombre de *Matubuey*".

956.—*Bejuco* (Tocaima).

Louhocarpus punctatus HBK.—Familia de las Leguminosas. (Sección de las Papilionáceas).

Louhocarpus (Véase n° 877) *punctatus* es más bien un árbol de pequeño o medio tamaño que un *bejuco* propiamente dicho.

Según Pittier, la madera es escasa en albura, de color moreno obscuro con vetas más claras, fibrosa, fuerte y bastante liviana. Es de poco uso, pero parece propia para obras permanentemente sumergidas. Según el mismo autor, llaman *Aco* en Venezuela a nuestra planta.

956-bis.—*Bejuco*.—*Lucuma* sp.—Familia de las Sapotáceas.

957.—*Bejuco* batalero (Barranquilla).

Ipomoea polyanthus R. et P.—Familia de las Convolvuláceas.

Ipomoea ulmifolia R. et P.—Familia de las Convolvuláceas.

Plantas recibidas de la Costa Atlántica con el nombre vulgar apuntado. (Hno. I. Elías). (Véase también n° 928).

958.—*Bejuco* blanco.

Clematis floribunda Tr. et Pl.—Familia de las Ranunculáceas.

Clematis (del gr. *clema*, sarmiento; alusión a la forma de los tallos).

El género consta, según ciertos autores, de 200 especies, al paso que otros no admiten sino 66, que se encuentran en todas las regiones templadas y tropicales del globo.

Clem. floribunda.—Especie descrita por Triana y Planchon en "Prodromus Florae Novo-Granatensis", p. 9, 1862, sobre una muestra recogida en Tenasucá; se parece mucho a *Cl. dioica* Benth., especie europea.

Según los autores citados, difiere de ésta por sus inflorescencias cubiertas de una vellosidad rojiza más o menos densa, y por sus hojas enteras provistas de pedicelos largos y pubescentes en su cara inferior, que se vuelve lampiña a veces.

Tiene las mismas propiedades que la especie europea; según el doctor Faiden, la infusión de las hojas hace desaparecer las pecas o efélides de la cara.

959.—*Bejuco* blanco (San Pedro—Antioquia).

Liabum biatenuatum Rusby, y *Liabum volatile* Less.—Familia de las Compositas.

El género *Liabum* consta de unas 40 especies, de la América tropical y subtropical. El *L. sagittatum*

Sch. et Bip. está con alguna frecuencia cubierto de agallas de forma irregular, producidas por la picadura de una mosca (*Urophora Apollinaris* Kieffer). Las larvas de la mosca viven y se desarrollan en la agalla.

960.—*Bejuco* caballuno (Medellín).

Rhynchosia Schomburgkia Benth.—Familia de las Leguminosas (Sección de las Papilionáceas).

El presente género comprende unas 82 especies propias a la zona tropical del globo.

961.—*Bejuco* cadena (Sarare).

Schnella (*Caulotretus* Rich.) *vestita* Benth. Familia de las Leguminosas. (Sección de las Casalpiniáceas).

Para ciertos autores el género *Schnella* no forma sino una sección (la 9ª) del género *Bauhinia*, que consta de unas 140 a 150 especies, propias de las regiones tropicales del globo. El género está dedicado al botánico suizo Gaspar Bauhin.

Schn. vestita fue encontrada por Triana, entre Anapoima y el alto Magdalena; Hartweg la señala de Panamá.

962.—*Bejuco* cadena (Barranquilla).

Bauhinia heterophylla Kunth.—Familia de las Leguminosas (Sección de las Casalpiniáceas).

963.—*Bejuco* cadena; Escalero.

Bauhinia splendens HBK.

Planta trepadora, los tallos se presentan en forma de cinta ancha, con huecos conchoideos simulando los eslabones de una cadena y alternando de un lado y otro. Las hojas están compuestas de dos hojuelas geminadas; las flores en racimos terminales; unas y otras se desarrollan en la cima de árboles elevados y, las más de las veces, son inaccesibles.

Los tallos viejos suministran una madera aprovechable, que al cortarse y pulirse presenta veteados muy hermosos.

En medicina casera emplean esta planta contra la sífilis y la fiebre, y como astringente.

964.—*Bejuco* cadena; Escalero.

Bauhinia tarapotensis Benth.

Tiene, como la especie anterior, propiedades antisifilíticas.

965.—*Bejuco* canastillo; Cinco-llagas.

Passiflora foetida Lin.—Familia de las Passifloráceas.

Mr. E. P. Killip, en su obra: "American Passifloraceae" dedica 38 páginas a la presente especie y sus numerosísimas variedades, esparcidas en toda la América tropical.

De Colombia señala las localidades siguientes para el tipo *P. foetida*: Río Frío; Meta (Cabayaro); Huila (Neiva); Antioquia (Medellín); El Valle; Tolima (Espinal); Nariño (Amarales); Cauca, etc.

Las variedades colombianas son las siguientes:

Passifl. foetida var. *gossypifolia* Desv. La Goajira; los Departamentos: Atlántico, Bolívar, Cundinamarca.

Pas. foetida var. *Moritziana* Planch.: Santa Marta.

Pas. foetida var. *hispidula* DC.: Río Sinú (Bolívar); Cúcuta (N. de Santander); Tocaima (Cundinamarca); Medellín (Antioquia).

Pas. foetida var. *isthmia* Killip, var. nov.: Santander (Nariño); Buenaventura; Dagua (El Valle).

Pas. foetida Sancta Marta Killip, var. nov. Costa atlántica de Colombia.

Pas. foetida Elliassi Killip, var. nov. Departamentos del Atlántico, Magdalena, Bolívar. Forma descubierta por el R. H. I. Elías, actual sub-Director del Colegio Biffi (Barranquilla).

966.—*Bejuco* carare; Guaco.

Aristolochia inflata HBK.—Familia de las Aristolochiáceas.

El presente género consta de unas 200 especies, propias de las zonas templada y cálida del globo. Abundan principalmente en las regiones equinociales de la América del Sur; en su mayor parte son consideradas como tónicas y estimulantes. En Colombia, el pueblo las considera todas como alexitéricas.

El mismo nombre vulgar se aplica a *Arist. geminiflora* HBK. La Mesa y región del Magdalena.

967.—*Bejuco* carare; Corazón de Jesús; Gallito.

En el Herbario del Dr. F. Bayón, que adquirió el Museo del Instituto, encontramos una planta con los nombres vulgares de *Bejuco* carare y *Corazón de Jesús*, y el nombre científico *Aristolochia Cor Christi* Bayón; probablemente se trata de *Aristolochia glaucescens* HBK., que llaman *Corazón de Jesús* en Antioquia.

968.—*Bejuco* Castro; *Bejuco* chirriador; *Bejuco* de agua.

Cissus sicyoides Lin.—Familia de las Vitáceas.

Cissus (del gr. *kissos*, yedra); alusión al carácter trepador de estas plantas. El género consta de unas 220 especies, de las regiones tropicales y subtropicales del globo.

Cissus sicyoides es una planta trepadora provista de zarcillos. Es medicinal; de las hojas se hacen cataplasmas para curar tumores inflamados, y los tallos se arrojan alrededor de las coyunturas tiesas y adoloridas. (H. Pittier: "Plantas usuales de Venezuela", p. 129). (Véase también el n° 111).

969.—*Bejuco* cestillo.—(Véase n° 338).

969-bis.—*Bejuco* cestillo; *Bejuco* potre (Cauca).—*Cyclanthus* sp.—Familia de las Cielantáceas.

970.—*Bejuco* clavellino; Zarcilejo.

Mutisia clematis L.—Familia de las Compositas.

Mutisia (género dedicado al sabio botánico José Celestino Mutis).

El género consta de unas 40 especies americanas.

M. clematis: Es un *bejuco* común en las tierras frías de la Cordillera Oriental. Las grandes flores, de un color rojo encendido, son solitarias en la

axila de las hojas. Estas últimas son quinquenadas con los foliolos apenas peciolados; en el envés son oscuro-lanados (1).

971.—*Bejuco clavellino*; *Campanilla de monte*.
Mutisia grandiflora H. et B.—Familia de las *Compuestas*.

Se diferencia de la especie anterior por sus hojas, 3-4 pinnadas; los foliolos provistos de un peciolo bien marcado y cubiertos en el envés de una lana blanca.

972.—*Bejuco colorado* (Bogotá); *Coronillo* (Popayán); *Mamá-juanita* (Vélez). *Mokantia*, en otros lugares.

Muhlenbeckia tamnifolium (HBK) Meisn.—Familia de las *Polygonáceas*.

El género *Muhlenbeckia* (ciertos autores escriben *Muehlenbeckia*), dedicado por Meisner al médico Henri-Gustave Muhlenbeck, de Mulhouse (Alsacia), consta de unas 15 especies, propias de Australia, Nueva Zelandia, islas del Pacífico y América austral extratropical y andina.

Otro nombre: *Polygonum tamnifolium* HBK.
M. tamnifolium: Es planta de nuestras tierras frías cuyos frutos sirven para hacer gargantillas que preservan del coto.

Esto es lo que quiere decir el nombre *coronillo*. El de *Mamá-juanita* es toda una descripción: la vieja con su coto y su collar. (E. Pérez Arbeláez: "Plantas medicinales de Colombia", p. 109). Kunth indica la decocción de las hojas como hemostática.

973.—*Bejuco conchita*.
De la presente especie dice S. Cortés: "*Clitoria*, *Cúcuta*; *Papilionácea* de especie indeterminada".

El género *Clitoria* (del gr. *kleitoris*, de *kleio*, cerrar; alusión a la forma de la flor), consta de unas 30 especies, propias a los trópicos del globo.

974.—*Bejuco cura-dientes*; *Bejuco cura-muelas*.
Manettia villosa Cham. et Schm.—Familia de las *Rubiáceas*.

Manettia (género dedicado al italiano Manetti) consta de unas 30 a 40 especies, de América y Australia tropicales y subtropicales.

M. villosa está indicada como propia de la hoya del Arma (Antioquia). (L. Uribe U.: "Flora de Antioquia").

Mr. Paul C. Standley, en su publicación: "The Rubiaceae of Colombia", 1930—Field Museum, enumera 22 especies colombianas; *M. villosa* no aparece en la lista.

975.—*Bejuco chaparro*. (De los Llanos de San Martín).

Davilla densiflora Tr. et Pl.—Familia de las *Dileniáceas*.

Del género *Davilla* se conocen unas 14 especies, propias de la América tropical.

(1) En la publicación mexicana "Ciencia", vol. I, No. 7, IX, 1940, pp. 308 y 309, publica el Profesor J. Cuatrecasas una especie y una variedad nuevas del género *Mutisia*: *Mut. caldasiana* sp. nov.; bosque de la vertiente oriental del Ruiz; *Mut. caldasiana* var. *erectum*, var. nov.; con el tipo.

Dav. densiflora, de los Llanos de San Martín, vive en la hoya del Meta y del Vichada, hasta 400 m. sobre el nivel del mar.

La planta tiene propiedades antipalúdicas, antisifilíticas, sudoríficas y astringentes. Las semillas son emeto-catárticas energéticas.

976.—*Bejuco chaparro*; *Bejuco tomé*.
Tetracera sessiliflora Tr. et Pl.—Familia de las *Dileniáceas*.

El presente género consta de unas 40 especies, de las regiones tropicales del globo.

Otro nombre: *Tetracera volubilis* HBK.—La especie descrita por Linneo con el nombre de *volvulus* pertenece a la flora de Panamá.

Tet. sessiliflora se encuentra en la hoya del Magdalena, La Mesa, Guaduas, Villeta, entre 400 y 1.200 m. sobre el nivel del mar.

Es un sudorífico energético y se usa mucho para curar las fiebres intermitentes, tomando su infusión inmediatamente después de pasado el calofrío de la fiebre. (Véase también el nº 112-bis).

977.—*Bejuco chirriador*. (Véase nº 111).

978.—*Bejuco de agua*. (Véase nº 111).

979.—*Bejuco de agua*. (Véase nº 112).

980.—*Bejuco de bruja*; *Cuerdas de violín*; *Curdillas*; *Fideos*; *Hilo de oro*; *Matalimón*; *Rejillo*.

Cuscuta americana Lin., var. *congesta* Junker.—Familia de las *Convolvuláceas*.

Cuscuta (del gr. *kadytas*, nombre de una planta trepadora; o más bien de *Keckout*, nombre árabe de la planta). El género comprende unas 80 especies, propias de los climas templado y caliente del globo.

Las *cuscutas* son plantas invasoras que cubren a veces, en nuestros campos, los setos de los caminos y las malezas de los linderos.

Desde el punto biológico es notable el tactismo de los embriones que avanzan hasta encontrar una planta huésped.

Usan el jugo como purgante, antibilioso y depurativo.

Cuando esta planta aparece en un campo de plantas cultivadas es preciso destruirla cuanto antes cortando las plantas atacadas para quemarlas y para esterilizar el suelo, destruyendo las semillas. Los cultivadores de Europa tienen la costumbre de rociar el terreno ocupado antes por la planta parásita con una solución de sulfato de hierro; se supone que la solución no tenga ningún efecto nocivo sobre la planta cultivada que se quiere proteger.

En nuestras regiones se encuentra también la *C. grandiflora* HBK., que dicen tiene las mismas propiedades.

981.—*Bejuco de cadena*. (Véase *B. cadena* nº 963).

982.—*Bejuco de cadena*. (Costa atlántica).

Bauhinia glabra Jacq.—Familia de las *Leguminosas* (Sección de las *Casalpiniáceas*).

983.—*Bejuco de cadena*.
Schnella columbiensis (Vogel) Benth. (Véase también nº 961 y esta Revista, vol. III, nº 11, 1940, p. 330).

984.—*Bejuco de calabaza*; *Bore*; *Chonque*; *Malangay*.

Colocasia esculenta (L.) Schott.—Familia de las *Aráceas*.

Colocasia (nombre con el cual los griegos conocen la raíz de la planta). Del presente género se conoce media docena de especies del Asia oriental.

Col. esculenta.—Otros nombres: *Colocasia antiquorum* Schott.; *Caladium esculenta* Ventenat.

Según Aug. Chevalier ("Manuel d'Horticulture coloniale"—Paris, 1913, p. 369) parece cierto que nuestra planta es originaria del Asia tropical, Ceylán y Sumatra; el mismo autor dice haberla encontrado en la mayor parte de las regiones forestales del África tropical.

La cultivan en la mayor parte de los países tropicales como planta alimenticia; se utilizan los rizomas y a veces las hojas jóvenes.

En América, su cultivo es relativamente poco importante; en la Polinesia los tubérculos forman la base de la alimentación de los indígenas; la llaman *Taro*.

Las variedades son numerosas. En algunas el tubérculo alcanza varios kilogramos de peso.

En los Estados Unidos del Norte están introduciendo, en las regiones meridionales, ciertas variedades conocidas con el nombre vulgar de *Dasheen*. Una variedad, probablemente de origen chino pero cultivada en Trinidad, dio buenos resultados; la llaman *Dasheen de la Trinidad*.

El tubérculo de *Colocasia* tiene la misma aceptación en el país que la papa. Parece que es de digestión más fácil, propiedad que probablemente resulta de la extrema pequeñez de sus granos de almidón. Para más detalles, véase "D. Bois—Les Plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges", vol. I, p. 522.

Se parece exteriormente al *Mafafa* (Antioquia) *Xanthosoma sagittifolium* Schott. La *Colocasia* tiene las hojas peltadas con el contorno más redondeado.

985.—*Bejuco de cerca*. (Véase nº 301).

986.—*Bejuco de copas*.

En su obra: "Nuestras plantas medicinales", el Dr. Mauro Hernández Mesa aplica el nombre vulgar apuntado a varias especies del género *Echites* de la familia de las *Apocineas*, cuyo jugo es muy venenoso. *Ech. bogotensis* Tr. es planta de nuestras tierras frías; la mayor parte de las especies crecen en las tierras calientes.

En medicina se utilizan las flores.

987.—*Bejuco de estribo*; *Bejuco de garza*; *Cóngolo*.
Entada gigas (L.) Fawe. et Rendl.—Familia de las *Leguminosas* (Sección de las *Minóscas*).

El presente género consta de una docena de especies propias a las zonas tropicales del globo.

Entada gigas tiene una sinonimia numerosa: *Mimosa gigas* L.; *Mim. entada* Willd.; *Mim. scandens* L.; *Entada scandens* Benth.; *Ent. gigalobium* D.C.; *Ent. monostachyum* D.C.; *Ent. pursatha* D.C.; *Acacia scandens* Willd.; *Adenantha scandens* Forst.

Las semillas del *Bejuco estribo* son febrifugas, vermífugas, narcóticas y vomitivas.

988.—*Bejuco de garrote*; *Mata-negro*.
Rourea glabra HBK.—Familia de las *Convolvuláceas*.

El género *Rourea* consta de unas 55 especies, propias de las zonas tropicales del globo.

R. glabra: planta descubierta por Humboldt y Bonpland a orillas del Orinoco. Las semillas son venenosas.

989.—*Bejuco de garza*. (Véase nº 987).

990.—*Bejuco de granadillo*; *Badea*. (Véase nº 787).

991.—*Bejuco de guacharaca*.
Chamissoa altissima (Jacq.) HBK.—Familia de las *Amarantáceas*.

El género consta de 6 a 8 especies, propias de la América tropical.

Ch. altissima es una planta trepadora, herbácea o fruticosa. Según H. Pittier, se considera la decocción de la raíz como depurativa y antiblenorrágica.

991-bis.—*Bejuco de jabón*; *Jabonera*.

Serjania paniculata HBK = *S. glabrata* HBK. Familia de las *Sapindáceas*. (Véase nº 955).

Serjania paniculata es planta de las tierras calientes: Colombia (entre Anapoima y el Magdalena); Panamá y Antillas.

Tiene propiedades diuréticas; al batir la planta en agua da una espuma como la del agua de jabón, debido a la *saponina* que contiene.

992.—*Bejuco de leche*.
Funastrum clausum (Jacq.) Schlechter.—Familia de las *Asclepiadáceas*.

El género *Funastrum* E. Fourn. (*Metastelma* R. Br.) consta de unas 40 especies, propias de la América tropical y subtropical.

Fun. clausum es un pequeño bejuco de las tierras templadas y cálidas. Produce un látex blanco; los frutos fusiformes tienen unos cinco cms. de largo por uno de grueso.

Según Standley, las hojas sirven para preparar emplastos que eliminan las larvas de la mosca *Dermatobia noxialis* o *nuche*.

993.—*Bejuco de lombriz*.

Se aplica el nombre apuntado a varias especies del género *Vanilla*, de la familia de las *Orquidéas*.

El Dr. Mauro Hernández Mesa, en su obra: "Nuestras Plantas Medicinales", p. 225, cita las siguientes especies: *V. isodora* S.W.; *V. planifolia* And.; *V. lutea* Moq.-Tand.; *V. lancifolia* De la Roche; *V. pugifolia* De la Roche, y luego agrega: "El bejuco fresco es demasiado cáustico, por lo que debe utilizarse seco, en decocción, contra las lombrices".

Fórmula:

Tallos secos de bejuco de lombriz... 5 grms.
Agua 300 "

Dejar hervir durante 20 minutos; se administra en cinco tomas al día.

994.—*Bejuco de Maracure; Curare.*

Strychnos toxicaria Benth.—Familia de las *Loganiáceas*.

Strychnos, nombre griego aplicado por los griegos a varias especies venenosas de la familia de las *Solanáceas*; hoy se emplea para designar un género de la familia de las *Loganiáceas*.

El presente género consta de unas 60 especies, propias de las regiones cálidas del globo.

Strychn. toxicaria (toxicario) es un bejuco del alto Orinoco, del Casiquiare, etc. Suministra el célebre veneno de los indios del Orinoco conocido con el nombre de *curare*, que no es sino el jugo lácteo de la planta; por eso la parte venenosa es únicamente la corteza y la albura de los troncos y ramas. Su efecto es tan rápido y tan enérgico que se dice que la herida de una flecha envenenada con *curare* bien preparado mata a un hombre a los 15 minutos. Su acción obra principalmente sobre los nervios motores, así es que paraliza los movimientos de los heridos, que mueren asfixiados; pero no afecta los nervios sensitivos.

Según los experimentos del Dr. Harley, de la Universidad de Londres, resulta que las convulsiones tetánicas producidas por la estricnina se desvanecen por el *curare*, y a considerarlo como contraveneno de la estricnina.

El *curare* obra sobre el organismo de un modo semejante al virus de la culebra cascabel. Se ha ensayado con éxito contra la epilepsia. Introducido al aparato digestivo no ejerce acción alguna sobre el organismo. Los animales muertos por el *curare* se comen sin inconveniente alguno; antes se dice que su carne es más tierna y delicada. Para que el *curare* ejerza su acción tóxica es preciso introducirlo en el sistema circulatorio; entonces sus efectos mortales se hacen sentir inmediatamente. Se dice que se combate su acción abriendo la herida con una navaja y llenándola con polvo fino de sal común. El principio activo del *curare* es un alcaloide llamado *curarina*. ("Tratado Elemental de Botánica", Carlos Cuervo M., p. 400).

Observación: Este *curare*, que es el alcaloide de los *Strychnos*, no debe confundirse con la tintura de varias plantas febrífugas y alexifármacas, tales como la *contra gavalana*, la *algalia* y el *cedrón* que se prepara en Cúcuta y en la Costa Atlántica con los nombres de *curare* y *curarina*. (S. Cortés: "Flora de Colombia", edición de 1897, p. 110).

995.—*Bejuco de Macure.*

Pothos flexuosus HBK.—Familia de las *Aráceas*.

El género *Pothos* (del gr. *póthos*, amor) consta de unas 30 especies, de las regiones tropicales del globo.

Pothos flexuosus es planta de las regiones del Orinoco; se cree que entre en la preparación del *curare* de los indios de aquellas regiones.

996.—*Bejuco de mico.*

Schnella splendens Benth. = *Bauhinia splendens* Benth.

Sch. splendens se encuentra en el Chocho (Triana) y en el Orinoco y hacia el este en Venezuela, Brasil y Guayana inglesa. (Véase también nº 961).

997.—*Bejuco de puente; Caña de puente; caña cimarrona; Chucha* (Antioquia).

Dieffenbachia seguina (L.) Schott.—Familia de las *Aráceas*. Otro nombre: *Caladium seguinum* Lín.

El género *Dieffenbachia*, dedicado al alemán Federico Dieffenbach, consta de media docena de especies, propias de la América tropical.

D. seguina es una planta venenosa y de mal olor. Se encuentra en el Cauca, Antioquia, el Magdalena y en la hoya amazónica. Según el Dr. M. Hernández M., los cancheros extraen el jugo de su corteza y lo utilizan para cauterizar las verrugas, bubas y chaneros.

998.—*Bejuco de purgazón.*

Metastelma sp.—Familia de las *Asclepiádaceas*.

El presente género consta de unas 40 especies, de la América tropical y subtropical.

El Dr. S. Cortés habla de un *Bejuco de purgación*. (*Scyphostelma granatensis* R. Br.), de la familia de las *Asclepiádaceas*. ("Flora de Colombia", edición 1897, p. 172).

999.—*Bejuco de reuma; Jaboncillo* (Antioquia); *Limpiadientes; Rabo de mono.*

Gonania lupuloides (L.) Urb.—Familia de las *Ramnáceas*.

El género *Gonania*, dedicado al botánico francés Ant. Gouan, consta de unas 30 especies, propias de la América intertropical.

Gonania lupuloides.—Otro nombre: *Banisteria lupuloides* L.

La especie es muy esparcida en América. La llaman *jaboncillo* en Antioquia porque en el agua produce una espuma que sirve para lavar ropa.

Masean sus tallitos para limpiar los dientes y endurecer las encías. Las ramas secas han servido para preparar dentífricos.

El tronco, que es amargo, sirve, a veces, para amargar la cerveza.

En Venezuela llaman *Bejuco de reuma* (de *reuma*) a *Gonania polygama* (Jacq.) Urb. Esta misma planta está conocida entre nosotros con los nombres de *Limpiadientes* y *Mascapalo*. Es un arbusto trepador por medio de zarcillos; alcanza unos 5 m. de altura. Las flores son blanquecinas y polígamas. Los frutos presentan a lo largo expansiones aliformes. Parece tener la misma distribución y las mismas aplicaciones que la especie anterior.

El doctor S. Cortés (l. c.) menciona una *Gonania dominguanensis* (Lín.) de los llanos de San Martín.

1000.—*Bejuco de salud*. (Véase nº 301).

1001.—*Bejuco de sangre.*

Conarus hamorrhæus Hrst.—Familia de las *Conaráceas*.

El género consta de unas 58 especies, de las regiones tropicales de América, África, Asia e islas del Pacífico.

Con. hamorrhæus está señalado del Departamento del Magdalena.

1002.—*Bejuco de San Pedro*. (Véase nº 880).

1003.—*Bejuco de sapo; Palomilla.*

Gonolobus macrophyllus Michx.—Familia de las *Asclepiádaceas*.

Gonolobus macrophyllus Michx. = *Gon. laevis* Michx: Bejuco de tierra caliente; el fruto, al abrirlo, muestra una especie de paloma dormida dentro de una cajita. (Véase también nº 1021).

1004.—*Bejuco de vida*. (Véase nº 301).

1005.—*Bejuco espuelón* (Paipa).

Smilax tomentosa HBK. (Véase nº 754).

En la región de Paipa usan los tallos de esta planta para fabricar canastas.

1006.—*Bejuco florido; Carolina; Emperatriz.*

Thunbergia grandiflora Roxb.—Familia de las *Acantáceas*.

Es planta originaria del África tropical, cultivada en jardines, a veces subespontánea. Los pecíolos de las hojas son largos y provistos de expansiones aliformes. Las flores tienen color azul más o menos subido; existen ejemplares de flores blancas.

En Antioquia aplican a la presente especie el nombre de *Amor de madre*, nombre que sirve también con los de *Colombiana*, *Liberal*, para designar *Th. alata*. (Véase nº 321).

1007.—*Bejuco granadillo* (San Pedro, Antioquia). *Stigmaphyllon bogotense* Tr. et Pl.—Familia de las *Malpighiáceas*.

Stigmaphyllon (del gr. *stigma*, estigma; *phyllon*, hoja; alusión a los estigmas foliáceos, los cuales con los diez estambres desiguales y los frutos alados, caracterizan este género).

Se conocen unas 50 especies propias de la América tropical.

Stigmaphyllon bogotense Tr. et Pl. = *Banisteria bogotensis* Bonpl.

Triana y Planchon dan, en su "Prodromus Floræ Novo-Granatensis", p. 318, una nueva descripción. Establecen dos variedades:

var. A: Las alas del fruto tienen una longitud de 20 a 25 mm., variedad señalada de la región de Tena y Tenasucá; entre la Palmilla y la Mediación, en las selvas del Quindío, entre 1.200 y 1.800 m. sobre el nivel del mar.

var. B: Las alas del fruto tienen de 30 a 35 mm. de longitud; la encontraron en las selvas de Timbío, cerca de Popayán. Las hojas de esta última variedad son más grandes que las de la anterior.

1008.—*Bejuco guayacán*. (Véase nº 301).

1009.—*Bejuco lechero* (Bogotá).

Cynanchum microphyllum HBK.—Familia de las *Asclepiádaceas*.

El género consta de un centenar de especies, de todas las zonas templadas y cálidas del globo; a veces se cultiva *C. erecta* R. Br., originaria del Extremo Oriente, como planta de ornato; es notable por sus lindas flores blancas.

1010.—*Bejuco lechoso.*

Sarcostemma Brownei Mey.—Familia de las *Asclepiádaceas*.

Sarcostemma (de *sars*, carne; *stemma*, soporte).

El género consta de una decena de especies propias de las regiones tropicales y subtropicales del globo.

S. Brownei tiene propiedades eméticas muy enérgicas. Emplean la savia para combatir las irritaciones de los ojos.

1011.—*Bejuco negro* (Antioquia); *Lágrimas de María; Raíz de murciélago* (Turbaco).

Chiococca racemosa Lín.—Familia de las *Rubiáceas*.

Chiococca (del gr. *chión*; nieve; *kókkos*, fruta, grano, semilla, etc.).

El género consta de una decena de especies, propias de la América tropical; dos pertenecen a la flora de Colombia: *Ch. racemosa* Lín. y *Ch. micrantha* J. R. Johnston, de la isla Tierrabomba (bahía de Cartagena).

Chiococca racemosa L. (Otros nombres: *Chioc. alba* (L.) Hitchc.; *Lonicera alba* Lín.; *Chioc. brachiata* R. et P.; *Chioc. anguifuga* Mart.), es planta de las tierras calientes y templadas; las flores son de un color amarillo pálido, casi blanco; los frutos carnosos y algo comprimidos, son blancos.

La especie varía algo en cuanto al tamaño y forma de las hojas, al tamaño de las flores y de los frutos.

Los indígenas usaban esta planta como alexitérico y como remedio contra la hidropesía; la raíz es laxante y diurética.

1011-bis.—*Bejuco negro.*

Villamilla octandra.—Familia de las *Fitolacáceas*.

1012.—*Bejuco quemado; Bejuco quemador; Bejuco tome.*

Davilla Kunthi Ash.—Familia de las *Dileniáceas*.

Otros nombres: *Dav. brasiliensis* HBK.; *Dav. lucida* Presl.; *Dav. ovata* Presl.

Dav. Kunthi es planta de los lugares áridos del valle del Magdalena, hasta una altura de 1.000 m. sobre el nivel del mar, entre Tocaima y Melgar. (Véase también nº 975).

1013.—*Bejuco quemador*. (Nº anterior).

1014.—*Bejuco tome*. (Véase nº 1012 y nº 976).

1015.—*Bejuco tome.*

Doliocarpus nitidus Nob.—Familia de las *Dileniáceas*.

Otro nombre: *Ricourtea nitida* Triana.
 El género consta de unas 18 especies, de la América tropical.
D. nitidus se encuentra en el valle del Magdalena, entre 300 y 1.200 m.: Mariquita, Neiva, Melgar, Ibagué, etc.
 1016.—*Bejuco tome*.
Doliocarpus congestiflorus (Tr.) Gilg. et Werderm.
 Especie descrita por Triana con el nombre de *Ricourtea congestiflora*, como forma de hojas más o menos lampiñas, de la especie *D. pubens* Mart.
 Triana encontró la planta en la región de Gachalá y a orillas del Meta (1.000-300 m. sobre el nivel del mar).
 1016-bis.—*Bejuco yute* (Cauca). (Véase nº 1011).
 1017.—*Bejuquillo; Bejuquito; Vainilla*.
Vanilla fragrans (Salisb.) Ames.—Familia de las *Orquídeas*.
 Otros nombres: *Myrobroma fragrans* Salisb.; *Vanilla planifolia* Andrews; *Vanilla claviculata* Swartz.
 El género *Vanilla* (corrupción del diminutivo castellano vaina: *vainilla*) consta de unas 20 especies, de las regiones tropicales del globo.
Vanilla fragrans. Los frutos son aromáticos y estimulantes. Hoy se usan únicamente en perfumería y para dar aroma a licores y otras preparaciones.
 1018.—*Bejuquito*. (Véase nº anterior).
 1019.—*Belacko*.
Helosis guianensis.—Familia de las *Balanofórdeas*.
 1020.—*Belena* (Fusagasugá); *Bella Helena; Beso; Beso de novia; Primavera*.
Impatiens sultani Hook = *Impatiens parviflora* Lin. (Véase nº 320).
 1021.—*Belero; Condurango; Matagente; Orozú*.
Gonolobus condurango Tr. = *Marsdenia condurango* Nichols.—Familia de las *Asclepiadáceas*.
 El género *Gonolobus* (del gr. *góny*, ángulo; *lóbos*, lóbulo.—*Marsdenia*, dedicado a un autor inglés, W. Marsden), consta de unas 80 a 90 especies americanas.
 El *Belero* es un bejuco de tierra caliente que tiene propiedades tónicas y hemostáticas. Dicen también que tiene eficacia en las mordeduras de las serpientes.
 1022.—*Belillo*.
Hypericum laricifolium Juss.—Familia de las *Hipericíneas*.
Hypericum.—Etimologías: a) *hyper*, sobre; *oikos*, casa; una especie vive sólo en los tejados viejos.
 b) *hyper*, más allá; *eikón*, imagen; alusión a los puntos transparentes que presentan las hojas de ciertas especies.
 c) *hypo*, debajo; *ércike*, brezo, plantas que viven en los brezales; debajo los brezos.

El género consta de unas 175 especies que se encuentran en casi todas las regiones del globo.
Hyp. laricifolium Juss. es planta de los páramos y tierras frías.
 1023.—*Belmania*.
Huntleya meleagris Lind.—Familia de las *Orquídeas*.
 Otros nombres: *Batemannia meleagris* Rehb. f.; *Zygopetalum meleagris* (Hook) Lind.
 Muchos autores consideran el género *Huntleya* Rehb. como representando una sección (la 3ª) del género *Zygopetalum* Hook.
 El género *Zygopetalum* (de *zygos*, juntura; *petalon*, pétalo) comprende unas 50 especies, de la América tropical, desde el Brasil hasta las Antillas y México.
H. meleagris es una especie de las tierras calientes de la Cordillera Central; es cultivada, especialmente en Medellín.
 1024.—*Belladona*.
Atropa viridiflora HBK.—Familia de las *Solanáceas*.
 Otro nombre: *Atropa flexuosa* Willd.
Atropa: de *Atropós*, una de las Parcas.
 Alfonso de Candolle, en su "Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis", Pars decima tertia, 1852, pp. 464 y 465, no admite sino una especie en el género *Atropis*; da como dudosa la planta encontrada por Humboldt y Bonpland en la región de Guáitara y que describe Kunth "Syn. Plant.", Tom. 2, p. 155, con el nombre de *viridiflora*, dando como nombre sinónimo *A. flexuosa* Willd.
 Según De Candolle se establece lo siguiente:
Atropa belladonna Lin., con su variedad *minor* DC.
Atropa flexuosa Willd.—Especie dudosa "In America meridionale" (H. et B.).
Atropa viridiflora HBK. = *Hebecladus viridiflora* Miers.
 Según C. Cuervo M., la planta de Guáitara tiene propiedades semejantes a las de la Belladona europea.
 La raíz de *A. belladonna* contiene: *inulina*, *asparagina* y *atropina*. Esta última, que se encuentra también en las hojas, los tallos y los frutos, es un alcaloide blanco muy venenoso. Es el principio activo de la planta; obra sobre la pupila ensanchándola. La belladona, ya en extracto, ya en unguento, tiene numerosas aplicaciones en medicina.
 1025.—*Belladona*. (Véase nº 146).
 1026.—*Bella de día*.
Ipomaea tricolor (L.) Cav. (Véase nº 928).
 1027.—*Bella de noche*.
Ipomaea bona-nox Lin.—Familia de las *Convolvuláceas*.
 Otro nombre: *Calonyction speciosum* Choisy.
 Planta originaria de la América meridional. Corola en forma de embudo (infundibuliforme) de una longitud de 8 cms. o más; de color rosado claro o lila, a veces con un tinte rojizo, más o menos vivo. (Véase también nº 928).

1028.—*Bella de noche; Buenas tardes; Dondiego de noche; Jalapa bastarda; Maravilla de noche; Trompetilla*.
Mirabilis jalapa Lin.—Familia de las *Nicotagíneas*.
 El género *Mirabilis* (del lat. *maravilloso*; alusión a la abertura nocturna de las flores), consta de 10 a 12 especies, de la América tropical.
M. jalapa parece originaria del Perú. Las flores son de color variable: blancas o rojas o amarillas; las hay que son amarillas y blancas; otras ofrecen estrías varias.
 Las raíces son vomitivas y purgantes.
 La planta tiene alguna celebridad en los anales biológicos porque ella sirvió para comprobar la ley de Mendel relativa a los híbridos mendelianos intermedios.
 Se cultiva también *M. longiflora* Lin., originaria de México. Los tallos son más delgados y más difusos; las flores son olorosas, formadas por un tubo largo y delgado; el limbo es más pequeño que en la especie precedente; el fruto es más grueso y provisto de pequeñas protuberancias verrucosas.
 1028-bis.—*Bella Emilia; Centella* (Tocaima); *Jazmín azul; Pegosa*.
 Estos nombres vulgares se aplican a veces a dos plantas distintas:
 1. *Plumbago capensis* Thunb. Especie cultivada; de flores, a veces azules, a veces blancas.
 2. *Plumbago scandens*, planta silvestre de flores blancas.
 Esta última especie se utilizaba para calmar los dolores de oídos y de muelas; las hojas son cáusticas maturativas de abscesos y úlceras.
 Dr. Enrique Pérez A.: "Plant. med. y venenosas de Colombia", p. 224. (Véase también nº 618).
 1029.—*Bella Helena*. (Véase nº 320).
 1030.—*Bella salvia*.
Salvia leucantha Cav.—Familia de las *Labiadas*.
Salvia (*salvare*, salvar; alusión a las propiedades medicinales de algunas especies). El género consta de unas 450 especies esparcidas por todas las regiones templadas y cálidas del globo.
S. leucantha es planta de los Andes colombianos.
 1031.—*Bellísima* (Cundinamarca).
Antigonon leptopus Hook et Arn.—Familia de las *Poligonáceas*.
 El género *antigonon* (de *anti*, contra; *gony*, rodilla, nudo de una rama) consta de 3 a 4 especies de México y de la América Central.
Ant. leptopus crece entre las rocas de la región de Oaxaca (México). Las flores son de un hermoso color rosado; los racimos florales terminan en zarcillos que sirven a la planta para adherirse a los soportes.
 1032.—*Bellísima* (Medellín).
Antigonon macrocarpum Brit. et Small. Flores en racimos largos provistos de zarcillos. Como la anterior, es planta de origen mexicano.

1033.—*Bellísima* (Ocaña); *Buganvil* (Cundinamarca); *Curasao* (Antioquia).
Bougainvillea spectabilis Willd.—Familia de las *Nicotagíneas*.
 El presente género, dedicado al viajero francés L. A. de Bougainville, consta de unas 7 a 8 especies propias a la América meridional tropical y subtropical. Planta originaria de México. Las brácteas de las flores son de un color rosado claro o carmesí. Toda la planta es espinosa.
 Se cultiva en Colombia otra especie (*B. glabra* Choisy), cuyas flores son de un bello color rojo-púrpura, a veces de un rosado pálido. Las hojas son más anchas que en la especie anterior.
 1034.—*Bellísima; Bermudera; Clavellina; Flor de ángel; Flor de pavo; Florito; Gallito; Guacamaya; Mariquito*.
Casalpinia pulcherrima (L.) Sw.—Familia de las *Leguminosas* (Sección de las *Casalpieniáceas*).
 Otro nombre: *Poinciana pulcherrima* L.
 Es planta originaria de las Indias Orientales. (Véase también el nº 350).
 1035.—*Bellorita; Maya; Pascuitos* (Bogotá); *Pequeña Margarita; Risueña*.
Bellis perennis L.—Familia de las *Compuestas*.
Bellis, del latín, *bella*; el género consta de 8 a 9 especies propias del hemisferio boreal.
 Pequeña planta originaria de Europa. Por el cultivo se obtuvieron muchas variedades en cuanto a tamaño, color y forma de las flores.
 1036.—*Bencenuco*. (Véase nº 219).
 1037.—*Bencenuco* (Costa atlántica); *Cresta de gallo* (Barranquilla); *Vencenuco*.
Hamelia pedicellata Wernham.—Familia de las *Rubiáceas*.
 El género *Hamelia*, dedicado al francés E. L. du Hamel Du Monceau, autor de varias obras sobre fisiología vegetal (1700-1782), consta de unas 6 a 8 especies de la América tropical y subtropical.
H. pedicellata ha sido señalada en muchísimas partes de nuestras tierras calientes.
 1038.—*Bencenuco; Coralito; Leoncico; Quiebra-olla*.
Hamelia patens Jacq.—Familia de las *Rubiáceas*.
 Otros nombres: *Hamelia erecta* Jacq.; *Schœnleinia thyrsoides* Mier.
H. patens es planta común en toda la América tropical; en Colombia la han señalada en muchísimas partes de tierra caliente y templada.
 Las hojas, ordinariamente dispuestas en verticilos de tres hojas; la corola, de forma tubular, es de un color anaranjado.
 1039.—*Bencenuco; Leoncito*.
Hamelia odorata (H. et B.) Willd.—Familia de las *Rubiáceas*.
 Otros nombres: *Duhamelia odorata* H. et B.; *Hamelia suaveolens* HBK.



El tipo que sirvió para la descripción de la especie lo encontró Bonpland a orillas del Bajo Magdalena. Las hojas están dispuestas en verticilos de tres o cuatro hojas; la corola es tubular y de color purpúreo.

Se conocen otras dos especies pertenecientes a la flora colombiana: *H. brachystemon* Wernh., de Ocaña y *H. lutea* Rohr. et Smith., de Santa Marta.

1040.—Benjuí; Estoraque.

Styrax tomentosum Lin.—Familia de las *Estiváceas*.

Styrax, alteración del nombre árabe *assthirak*. El género consta de unas 60 especies, de Asia tropical, América tropical y región austral de América del Norte y Europa meridional.

St. tomentosum: planta común en las selvas secundarias de Santander, especialmente en Onzaga, San Joaquín y Mogotes; la señalan también de Antioquia (San Julián).

El *Estoraque* no es el mismo *Benjuí*, pero goza de iguales propiedades y es muy semejante. El *Estoraque* de la Judea proviene del *Styrax officinalis* (S. Cortés: "Flora de Colombia", edición de 1897, p. 173).

1041.—Berbíquí santo. (Véase nº 913).

1042.—Berenjena; Pepino morado (Antioquia) (1).
Solanum melongena L.—Familia de las *Solanáceas*.

Otro nombre: *Solanum esculentum* (L.) Dun.

Solanum: de *solare*, consolar; alusión a las propiedades calmantes de algunas especies. Según ciertos autores, el género *Solanum* consta de 950 especies; otros no admiten sino 750.

Solanum melongena Lin.: No se conoce esta planta en estado silvestre; se cree que es una forma modificada por el cultivo del *Solanum insanum* Rxb. o del *Sol. inanimatum* Lin., ambas de las Indias Orientales. La especie tiene varios nombres en la lengua sánscrita, lo que indica que la planta se cultiva desde tiempos remotos. Los autores antiguos hablan de la berenjena como planta cultivada en el norte de África en el siglo XIII. No se habla del cultivo de nuestra planta en Europa antes del principio del siglo XVII. La introducción al Nuevo Continente se hizo hacia la misma época. Pison la encontró en el Brasil en el año 1658. Sin embargo, desde el siglo XV la berenjena se cultivaba en Italia como planta alimenticia.

El valor alimenticio de nuestra planta es relativamente débil; según Alquier, tiene como elemento azoado 1.07%; 0.22% de materias grasas y 5.31% de materias hidrocarbonadas.

Es planta venenosa: Según Cornevin, el fruto maduro contiene *solanina* pero en proporción prácticamente inofensiva, sobre todo que no se come sino después de cocinado. No maduro el contenido en substancia tóxica es más importante y se conocen casos de envenenamiento.

(1) En Bogotá llaman Pepino morado a *Solanum muricatum* Ait.

(Para más detalles acerca de la berenjena, véase "Les Plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges", de D. Bois, vol. I, p. 353).

1043.—Berenjena; Calabaza (Bogotá); Victoria (Medellín).

Cucurbita pepo Lin.—Familia de las *Cucurbitáceas*.

La planta parece tener origen americano, como *C. maxima* y *C. moschata*.

En todo el reino vegetal, *C. pepo* es una de las especies más variables que se conocen; por esta razón Duchesne le dio el nombre de *polymorpha*.

Naudin agrupa todas las formas en siete clases. Su composición química es sensiblemente la misma que la de *C. maxima*. (Véase nº 135).

1044.—Beringo "Gusano".

Feltia annexa Treitschke.—Mariposa de la familia de los *Noctuides*.

En su "Informe Agro-Pecuario del Valle del Cauca", p. 193, dice el Dr. Carlos E. Chardon lo siguiente, acerca del gusano beringo:

"Es la larva de la mariposa nocturna *Feltia annexa* que constituye la peor plaga de los sembreros de tabaco en el Valle.... Durante las horas del día el gusano se esconde debajo de la superficie de la tierra, cerca de la planta atacada, y donde se le puede sorprender encorvado en la forma de un espiral. Durante la noche practica su salida, alimentándose y tronchando las hojas de los colinos".

1045.—Berbíquí Santo. (Véase nº 913).

1046.—Bermuda. (Véase nº 464).

1047.—Bermudera. (Véase nº 1034).

1048.—Berseen; Trébol egipcio.

Trifolium alexandrinum.—Familia de las *Leguminosas*. (Sección de las *Papilionáceas*).

Planta forrajera en estudio en los campos de experimentación agrícola de La Picota.

1049.—Berza; Col verde.

Brassica oleracea Lin., var. *acephala* DC.
Familia de las *Crucoferas*.

Brassica (del celta *bressie*, col). El presente género comprende, considerado en toda su extensión, 160 especies; autores modernos no admiten sino 85. Todas son del antiguo continente: Europa, África boreal y austral y Asia.

La forma silvestre de la col (*Brassica oleracea sylvestris*) crece en las costas del Atlántico y del Mediterráneo, en toda la Europa occidental y meridional. Es planta común en los acantilados de Normandía y en la costa del Charente Inferior.

En la región del Mediterráneo existen tres especies (*Br. balearica* Pers, de las Baleares; *Br. insularis* Mor., de Cerdeña; *Br. cretica* Lam., de Grecia), las cuales, por vía de hibridación con la especie típica, contribuyeron, sin duda, a la formación de innumerables variedades y razas. De Caudolle las junta en seis secciones:

Brassica sylvestris—col silvestre.

Brassica acephala—o col verde, col de Bruselas, etcétera.

Brassica bullata—col cespito de Milán.

Brassica capitata—repollo.

Brassica caulorapa—colinabo.

Brassica botrytis—coliflor.

La var. *B. oleracea acephala* tiene la ventaja de resistir los grandes fríos; suelen dejar los pies en el campo durante la estación del invierno e ir cortando, según las necesidades de la casa.

1050.—Berraco de tierra caliente (1); Raspador; Surumbo.

Celtis trinervis Lam.—Familia de las *Urticáceas*.

Celtis: Los antiguos llamaban *celtis* al fruto del *Lotos*; Tournefort escogió este nombre para designar un árbol cuyo fruto tiene alguna semejanza con el del *Lotos*.

El género consta de unas 70 especies (autores modernos no admiten sino 50) de las regiones templadas y tropicales del globo.

Celtis trinervis Lam. es especie colombiana propia de la región cálida.

Las hojas ásperas de esta planta sirven para allisar y pulir la madera, el cuerno, etc.

En las orillas del bajo Magdalena crecen: *C. riparia* HBK. y *C. micrantha* Sw. (= *Rhamnus micranthus* Lin.).

1051.—Berreador; Gallo de roca; Otovar.

Rupicola peruviana peruviana Lath.—Familia de los *Cotingidos*.

La forma *peruviana peruviana* se encuentra sobre todo en la zona subtropical de la Cordillera Oriental.

El Dr. F. M. Chapman describe una forma especial a la zona subtropical de las Cordilleras Central y Occidental: *R. peruv. aurea*. Los colores de esta última forma son, en general, más vivos.

Gould describió, en 1859, la forma *Rup. peruv. sanguinolenta* Gould, que parece propia a la Cordillera Occidental.

Recibimos, hace algunos años, un ejemplar de *Rup. crocea*, procedente de los Llanos orientales.

Ricardo Schomburgk describe como sigue la danza de estas aves singulares (2):

"Después de un penoso viaje de varios días, llegamos por fin a un punto donde debíamos presenciar el espectáculo. En un alto que hicimos comenzamos a oír muy cerca de nosotros el grito de llamada de varios rupícolas; dos indios avanzaron al instante rastreando, y no tardó en volver uno de ellos, dándome a conocer por señas que debía seguirle, lo cual obedecí sin tardanza. Recorrimos unos mil pasos, deslizándonos por el suelo como culebras, y de repente vi al segundo indio echado en tierra, observando al propio tiempo cómo brillaba en medio de los matorrales el anaranjado

(1) El Berraco (Verraco) de tierra fría es *Rhopala obovata* HBK. (Véase nº 602).

(2) Véase: "La Creación—Historia Natural", de Juan Villanova y Picca, Tomo III—"Las Aves", p. 357—Barcelona, 1873.

plumaje de los rupícolas. Toda una bandada se disponía a danzar sobre una enorme roca, siéndome difícil de expresar la alegría con que presencié aquel espectáculo tan deseado. Sobre los matorrales de los alrededores se veían unos veinte individuos de ambos sexos, que parecían estar allí para presenciar la escena, y en la roca misma hallábase un macho que la recorría en todos sentidos ejecutando los pasos y movimientos más sorprendentes. Unas veces abría las alas, movía la cabeza a derecha e izquierda, arañaba una piedra con sus patas, posándose luego encima; otras hacía la rueda con su cola, y paseábase gravemente alrededor de la roca, hasta que fatigado al fin, lanzó un grito distinto de su voz ordinaria y fue a descansar a una rama próxima. Otro macho ocupó luego el puesto, luciendo también su gracia y ligereza, y una vez cansado dejó el puesto a un tercero.

Seducido por la escena que presenciaba no observé los preparativos mortíferos de mis indios; resonaron dos tiros de repente, y desapareció el encanto, pues toda la bandada huyó en desorden dejando allí cuatro muertos".

Rup. peruviana anida en las anfractuosidades de las rocas a orillas de los riachuelos de la montaña. La puesta es de dos huevos.

1052.—Berros de fuente; Mastuerzo de agua.

Nasturtium officinalis (L.) R. Br.—Familia de las *Crucoferas*.

Otros nombres: *Sisymbrium nasturtium* Lin.; *Roripa nasturtium* Rusby.

Nasturtium (del lat. *nasus tortus*, nariz torcida; alusión al zumo acre y picante de la especie principal).

El género consta de unas 25 especies bien definidas y esparcidas poco más o menos sobre todo el globo; autores hay que enumeran hasta 90 especies.

N. officinalis crece en los riachuelos de aguas tranquilas de casi todo el globo. Es planta común en nuestras cordilleras hasta una altura de 2.800 m. sobre el nivel del mar.

Los berros se usan mucho como antiescorbúticos; tienen además propiedades estimulantes y diuréticas; su sabor es agradable, algo picante debido a la presencia de un aceite volátil; se comen en ensalada. Contienen una cierta cantidad de yodo; entran en la composición del jarabe de rábano rusticana.

Como la planta se consume cruda, puede, en ciertos casos, presentar algún peligro de transmisión de la *Duva* o *Mariposa* (*Fasciolaria hepática*), gusano trematodo común a veces en ciertas regiones entre el ganado bovino y ovino.

Con las deposiciones de un animal enfermo en el agua, donde se crían berros, puede infestarse con los huevos del gusano. El embrión, después de sufrir algunas transformaciones en algún molusco u otro animalito acuático, sale del huésped y va a enquistarse sobre alguna planta acuática; al ingerir el hombre o algún animal plantas contaminadas, el gusano se desarrollará en su organismo.

En su obra "Plantas medicinales y venenosas de Colombia", p. 133, el Dr. E. Pérez Arbeláez da la siguiente información: "Pittier, citando a Ernst, dice: 'Cuatro cucharadas de jugo de berros en una infusión fría de corteza de guásimo, tomada dos o tres veces al día con cuatro cucharadas de buen vino tinto, se reputan como remedio muy eficaz en los dolores del hígado, tan comunes entre los habitantes de Venezuela.'"

En la nomenclatura actual, nuestra planta se designa con los nombres: *Radicula nasturtium aquaticum* (L.) Brit. et Rdl.

1053.—Berros; Mastuerzo de huerta.

Roripa islandica (R. Br.) Schinz et Thellung.—Familia de las Crucíferas.

Otro nombre: *Nasturtium palustre* R. Br.

Es planta europea, pero está naturalizada. Crece en los lugares cultivados y cerca de las habitaciones. Las flores son amarillas.

La presente especie, común en Bogotá, a los 2.600 m., tiene propiedades semejantes a la especie anterior.

1054.—Berros.

Cardamine flaccida C. et S.—Familia de las Crucíferas.

Cardamine, de *kardamon*, nombre griego de los berros. El género consta de unas 75 especies, de las regiones templadas y polar del globo, como también de la región alpina de las montañas tropicales.

Card. flaccida es planta común en los cultivos algo húmedos de la Sabana de Bogotá. Se le atribuyen propiedades análogas a las de las dos especies precedentes.

En los alrededores de la capital se encuentran *C. ovata* Benth. y *C. ibaguensis* T. et Pl.

1055.—Berros; Chupana; Paragüitas; Plegadera; Sombrero de agua; Sombrero de sapo.

Hydrocotyle Bonplandii Rich.—Familia de las Umbelíferas.

Hydrocotyle, de *hydor cotyle*, escudilla de agua.

El género consta de unas 60 especies, de las regiones templadas y cálidas del globo. El señor M. E. Mathias, en una como monografía de estas plantas, de la parte septentrional de la América del Sur: "The Genus *Hydrocotyle* in Northern South America", describe 42 especies y media docena de variedades, de las cuales 22 pertenecen a la flora colombiana.

Encontramos el nombre vulgar *Berros*, para designar nuestra plantita, en una obra recientemente publicada por el doctor Mauro Hernández Mesa: "Nuestras plantas medicinales". El autor dice:

"Las raíces se emplean en las enfermedades del hígado y de los riñones. Su uso requiere sumo cuidado por ser acres y narcóticas".

1056.—Besico de monja; Campanitas; Farolillo.

Campanula media Lin.—Familia de las Campanuláceas.

Otro nombre: *Campanula grandiflora* Lam.

Campanula, diminutivo latino de *campana*, alusión a la forma de la corola. El género consta de unas 250 especies, propias del hemisferio boreal.

C. media es originaria de la Europa meridional y se cultiva como planta de ornato; las abejas la frecuentan asiduamente; la han empleado como remedio en las anginas.

Las flores son de un color azul violáceo; hay variedades de flores blancas y otras de flores rosadas.

1057.—Besos. (Véase n° 320).

1058.—Betulia; Cárdeno; Lirio común; Lirio morado.

Iris germanica Lin.—Familia de las Iridáceas.

El género *Iris* (del arco *Iris*) consta de un centenar de especies, de Europa, África boreal, Asia templada y América boreal.

I. germanica es planta originaria de Europa meridional. Por el cultivo se obtuvieron algunas variedades de flores blancas (*I. florentina* Hort, no Lin.) (1); de flores azules (*I. caerulea* Desf.).

1059.—Bichejue.

Pitangus sulphuratus Lin.—Familia de los Tiránidos.

La especie es algo variable. Mr. F. M. Chapman menciona tres variedades, observadas por él en Colombia.

El autor cogió dos ejemplares en Villavicencio, los cuales no corresponden con ninguna de las varias formas conocidas hasta hoy. Ocupan un puesto intermedio entre *P. sulph. sulphuratus* y *P. sulph. rufipennis*. Tienen mayor semejanza con *P. trinitatis*.

Pit. sulph. rufipennis Lafr. La especie la describió Lafresnay en 1851, con el nombre de *Saurophagus rufipennis*. En 1871, Wyatt, trabajando con material procedente de nuestra costa atlántica, describió de nuevo la especie con el nombre de *Pitanga rufipennis*. En 1900, Allen, volviendo sobre el mismo asunto, describió unos ejemplares procedentes de Bonda, Santa Marta y Valledupar, con el nombre de *Pit. derbyanus rufipennis*.

Pit. sulphuratus caucensis Chpm. es una variedad que parece propia al valle del Cauca.

1060.—Bicho; Chilinchile.

Emelista Tora (L.) Brit. et Rose.—Familia de las Leguminosas (Sección de las *Cesalpiniáceas*).

Otros nombres: *Cassia Tora* Lin.; *Cassia obtusifolia* Lin.

Es planta común en Colombia y poco más o menos cosmopolita en la América tropical y subtropical. (Véase también n° 137).

1061.—Bicho; Bicho de café (Costa atlántica). (Véase también n° 137).

1062.—Bicho bombito (Costa atlántica); Comida de murciélago.

(1) No confundir la variedad *I. germ. florentina* Hort. con la especie *I. florentina* Lin.

Adipera bicapsularis (L.) Brit. et Rose.—Familia de las Leguminosas. (Sección de las *Cesalpiniáceas*).

Otros nombres: *Cassia bicapsularis* Lin.; *Cassia pendula* Willd. (Las mismas observaciones del n° 1060).

1063.—Bichy (Cundinamarca).

Chlorophanes spiza casul Berl. et Tacz.—Familia de los Cerébidos.

La presente especie parece propia a la región costanera del Pacífico.

La forma *chloroph. spiza caerulea* Cass. (cál. *atricapilla* Wyatt.) se encuentra en la zona subtropical de las Cordilleras Occidental y Central, y en la región tropical de la Cordillera Oriental. En la colección de nuestro museo figuran ejemplares del Cauca, de Jericó, Fusagasugá (región templada), Medina y Villavicencio.

1064.—Bichy.

Machropterus striolatus Bonap.—Familia de los Pípidos.

En 1837 el Príncipe Bonaparte describió la especie sobre ejemplares procedentes del Brasil; en 1879, Sclater y Salvin volvieron a describir la misma especie con el nombre de *Machropterus striolatus* sobre ejemplares procedentes de Medellín y de Remedios. La avechilla parece habitar toda la zona tropical, más o menos húmeda. Se tienen ejemplares del Valle del Cauca, de las hoyas del Magdalena y del Meta. (Véase también n° 375).

1065.—Blenmesabe; Huevo vegetal; Seso vegetal.

Blighea sapida Koen.—Familia de las Sapindáceas.

Otros nombres: *Akeesia africana* Tussac; *Cupania edulis* Schum. et Thon.

El presente género, dedicado al Capitán Bligh, a quien se atribuye la introducción de la especie a Jamaica (1793), no consta sino de una sola especie, originaria de África ecuatorial, pero cultivada, hoy en todos los trópicos del globo.

Otros autores, como W. Harris, piensan que la planta llegó a Jamaica en 1778, en un barco de tráfico humano.

Bl. sapida es un árbol pequeño (unos 12 m. de altura), que cultivan como planta de ornato, a veces como frutal. El fruto es una cápsula del tamaño y de la forma de una pera pequeña (8 a 9 cms. de longitud), adornada de tres expansiones de un color rojo brillante, en el fruto maduro. Las semillas, que tienen forma oblonga, son de un color negro brillante y cubiertas, en los dos tercios de su longitud, de un arilo blanco y carnoso.

La parte comestible es el arilo, cuyo sabor tiene alguna semejanza al de la nuez. Para comer sin peligro la fruta del *Blighea* hay que cogerla en el estado de completa madurez; antes, puede determinar vómitos y hasta envenenamiento. Si, al contrario, principia a entrar en fermentación, aunque sea ligera, se vuelve indigesta, malsana y a veces venenosa.

El árbol prospera sobre todo en los lugares húmedos y calientes de las regiones tropicales.

1065-bis.—Bien te veo.

Gurania coccinea Cogniaux.—Familia de las Cucurbitáceas.

El género *Gurania* consta de unas 50 especies, de la América tropical.

He aquí lo que dice el Dr. E. Pérez Arbeláez acerca de esta planta:

"En esta planta, que es del Darién y Panamá, se crían gusanos peligrosos (1). Además, los pelos que llevan las hojas son irritantes. Pero lo más interesante de ella es la fama que tiene desde épocas remotas. El P. Lozada, en uno de sus tratados de filosofía, propone como un argumento de la sensibilidad de las plantas, éste: 'En el Istmo de Panamá hay una planta que si los viajeros no van gritando 'bien te veo, bien te veo', se lanza sobre ellos y los estrangula. Luego las plantas sienten.'"

1066.—Bihao; Bijao, Bijao de puerco (Costa atlántica); Platanillo.

Heliconia bihai Lin.—Familia de las Musáceas.

Heliconia (de *Helicon*, nombre de un monte consagrado a las Musas).

El género consta de unas 25 especies, propias a la América tropical.

He aquí lo que dice el Dr. E. Pérez Arbeláez acerca de esta planta: "que, según las descripciones del botánico Cuatrecasas, es característica de los playones recién formados cuando comienzan a cubrirse de vegetación. El platanillo bordea en extensiones inmensas los ríos Cauca y Magdalena y sus lagunas. Promete ser uno de los principales materiales para nuestras industrias textiles, pues la fibra de su hoja en la parte del pecíolo es tan resistente que con ella atan los ribereños las balsas y canoas. Las hojas sirven para envolver alimentos".

1067.—Bihao; Hoja de sal; Payaca.

Calathea allouia (Aubl.) Lindl.—Familia de las Marantáceas.

Para ciertos autores es de la familia de las Zingiberáceas, tribu de las *Maránticas*.

El género *Calathea* (del gr. *kalathos*, canastillo) consta de unas 60 especies, propias de los trópicos de América y África.

C. allouia es una planta herbácea que cultivan en varias partes de la América tropical, continente e islas, por sus tubérculos. Hervidos éstos en agua con sal constituyen un plato favorito de las clases pobres.

Los nombres *Bihao* y *Payaca* se aplican también a *Calathea lateralis* R. et P.; y los de *Bihao* y *Hoja de sal*, a *Cal. lutea* (Aubl.) Meyer. Esta última se llama *hoja de sal* por una secreción salina que cubre su epidermis inferior y que, en las regiones donde falta la sal, es apetecida por los naturales.

(1) Se trata, muy probablemente, de uno de los gusanos llamados, el uno, *Gusano perrito* (*Pedalia orchitica* Cr.) y *Pelo de indio* (*Megalopyga laeta* Stoll.) el otro, cuyos pelos son peligrosos.

1068.—Bija. (Véase nº 74).

1069.—Bija. (Costa atlántica).

Bursera glabra Tr. et Pl.—Familia de las *Burseráceas*.

1070.—Bija; Caraño; Oloroso; Sasafrés; Tatamaco. *Bursera graveolens* (HBK.) Tr. et Pl.—Familia de las *Burseráceas*.

El género *Bursera* consta de unas 45 especies, propias a la América central y meridional.

Bursera graveolens es un árbol de la parte superior de las tierras calientes. Las hojas están agrupadas en el extremo de las ramitas.

El tronco exsuda un bálsamo oloroso y medicinal.

1071.—Bija; Caballito; Chica; Hoja de teñir; Quera bare.

Arrabidaea chica Verlot.—Familia de las *Bignoniáceas*.

Del género *Arrabidaea* se señalan 2 especies de la América del Sur.

Arr. chica es un bejuco del Orinoco y de los Llanos orientales. De las hojas se extrae, por maceración, un pigmento, el cual, compactado en panecillos, sirve a los indígenas para teñir. En el Putumayo y Caquetá los naturales usan el color de la Bija para teñirse los labios.

1072.—Bijaguillo de monte. (Costa atlántica).

Heliconia platystachys Baker.—Familia de las *Musáceas*. (Véase también nº 1066).

1072-bis.—Bijao. (Barranquilla).

Heliconia marginata Griggs (inéd.?).—Familia de las *Musáceas*.

Es una planta que no pasa de 1 m. de altura; es abundante en las lagunas y pantanos, sobre todo en las orillas meridionales del Maracaibo (Venezuela). Las espigas erectas son rojas, amaranzadas o amarillas.

1073.—Bijao; Bijao de fardo. (Costa atlántica).

Thalia geniculata Lin.—Familia de las *Zingiberáceas*.

El género consta de media docena de especies propias de los trópicos de América y África; en América alcanza el sur de los Estados Unidos.

Th. geniculata crece en los lugares anegadizos a lo largo del Magdalena (Hermano Elias).

1074.—Bijao; Bijao de puerco. (Costa atlántica). (Véase nº 1066).

1075.—Bijao lengua de vaca. (Costa atlántica).

Heliconia sp.

1076.—Bijucá; Lengua de vaca (Pamplona); Lengüevaca; Romaza; Ruibarbo de huerta.

Rumex crispus Lin.

Rumex; de *rumex*, pica; alusión a la forma de las hojas en varias especies. Según otros, de *Rumo mamav*: suelen chupar los tallos. (Véanse los nos. 45 y 492).

1077.—Bijucá; Lengua de vaca. (Véanse nos. 45 y 492).

1078.—Bilibili. (Véase nº 802).

1079.—Bilibili.

Guarea Trianae DC.—Familia de las *Meliáceas*.

Suministra una buena madera. (Véase también nº 802).

1080.—Bilibili; Guamo cimarrón.

Guarea Kunthiana Tr. et Pl. (Véase también nº 802).

1081.—Birri; Cabeza de candado; Colgadora; Flecha; Pató; Pauta; Pudridora; Vibora; Vibora de tierra fría; Vibora granadillo.

Bothrops Schlegelii Berthold.—Familia de los *Crotalidos*.

B. Schlegelii posee, entre el ojo y el escudo supraocular, una escama grande a manera de párpado, y dos escamas alargadas y erectas como si fuesen pestañas; este carácter permite fácilmente diferenciarla de todas las demás especies del género.

Su veneno produce hemólisis, histólisis y parálisis.

Bothrops Schlegelii, con las especies *B. Monticelli* y *Castelnaudi*, forma el grupo de las serpientes *solenoglifas*, de cola prensil y de vida dendrocóla. Los demás *Bothrops* son terrestres, si bien en ocasiones se encuentran encaramados sobre las ramas de los arbustos, v. gr.: *B. atrox* y *B. Landsbergi*.

1081-bis.—Biriago del Cauca; Ratón del Magdalena. *Gymnotus aquilabatus* Humb. (= *Sternopygus labiatus*).—Pez de la familia de los *Anguileformes*.

El animal alcanza una vara de largo; es verdoso por encima y blanco con punticos violetas por debajo; cola larga y delgada. La carne es agradable.

1081-ter.—Birringo; Caspi (Pasto); Chiraco (Cundinamarca); Manzavillo (Antioquia); Pedro Hernández (Cundinamarca y Tolima).

Rhus juglandifolia HB.—Familia de las *Anacardiáceas* (= *Terebintáceas*).

Rhus (Sumac), de *roys*, derivado del celta *rhudil*, que significa rojo; alusión al color de las hojas de algunas especies; *Sumac*, alteración del nombre *Símaq*.

El género consta de unas 120 especies de las regiones templadas y cálidas del globo. Las especies son especialmente numerosas en la flora nord-americana y la del Cabo de Buena Esperanza.

Rhus juglandifolia H. et B. Especie colombiana de las Cordilleras Central y Oriental, entre 1.500 y 2.100 m. sobre el nivel del mar; abunda en la región de Pasto y en Popayán. Su contacto, y aun el humo que produce cuando se quema, ocasiona, aunque no en todas las personas —pues parece que el fenómeno depende algo de las constituciones personales— accidentes de gravedad. Su acción se manifiesta por hinchazón y erupciones cutáneas, acompañadas de comezón insostenible, que dura de 4 a 5 días; pero si no se guardan ciertas precauciones, sobre todo de la humedad, pueden convertirse en afecciones erisipelatosas de difícil curación. Para ciertas personas la sola sombra del árbol es perjudicial; sus

emanaciones forman una atmósfera venenosa. Cuando el mal degenera en llagas, suelen curarlas frotándolas con el *espadero* (*Rapanea ferruginea*).

Nota.—No se debe confundir nuestro *Rh. juglandifolia* H. et B. con el *Rh. juglandifolia* Dom. (= *Rh. Wallichii* Sweet), que es originario del Nepal.

1082.—Bistorta.

Polygonum bistorta L.—Familia de las *Polygonáceas*.

P. bistorta es planta de origen europeo; crece en los prados húmedos. El rizoma se retuerce dos veces sobre sí mismo; de ahí el nombre específico del vegetal. Contiene tanino, ácido gálico y resina; lo emplean como astringente.

1083.—Bitamo real (1); Clavitos; Clavo de Cristo; Clavo del huerto; Dictamo real; Gallito colorado; Pinopinito.

Pedilanthus tithymaloides (L.) Poit.—Familia de las *Euforbiáceas*.

Etimologías: *Pedilanthus*; del griego *pedilon*, calzado; y *anthos*, flor.

La inflorescencia está rodeada por un involucre bilobulado, de color carmesí; *tithymaloides*: semejante al *Tithymalus* (*Euphorbia*), que viene de *tithe*, nodriza; es planta lechosa.

Los nombres vulgares *Clavo*, *Clavitos*, aluden a la forma especial de la flor.

El género *Pedilanthus* consta de unas 15 especies, de la América tropical, continente e islas.

P. tithymaloides es un arbusto lactífero de 1 a 3 m. de altura, que crece en los pedregales y rocas de las formaciones xerófilas de tierras calientes; lo cultivan a veces como seto vivo.

La decocción de esta planta gozaba hace algún tiempo de la reputación de ser específica de la sífilis. La leche es acre y cáustica; provoca el vómito.

1084.—Bitora. (Véase nº 1043).

1085.—Bitoriera Idem.

1086.—Biza. (Véase nº 74).

1087.—Biyuyo; Caujaro; Gomo amarillo; Murciélago; Uvito.

Cordia lutea Lam.—Familia de las *Borragináceas*.

Otro nombre: *Cordia rotundifolia* R. et P.

El género *Cordia*, dedicado al botánico alemán Valerio Cordus, consta de unas 200 especies (180, dicen ciertos autores), propias de las regiones cálidas del globo.

El Dr. E. P. Killip publicó en el "Jnal. Wash. Acad. Sc.", vol. 17, nº 13, 1927, 9 especies nuevas, propias de la región nord-este de América del Sur, de las cuales 5 pertenecen a la flora colombiana, y son las siguientes:

Cordia crassifolia—Colombia o Ecuador; colector: F. C. Lehmann.

Cordia colombiana—Entre San Antonio y río Ortega (Cauca); colectores: F. W. Pennel y E. P. Killip.

(1) Según el Dr. E. Pérez Arbeláez, (probablemente la misma planta conocida con el nombre *Dictamo real*?)

Cordia venosa—San José, arriba de San Antonio (Cauca); colector: F. W. Pennel.

Cordia asterotrix—Entre la quebrada de Angeles y río Cabrera (Huila); colectores: Rusby y Pennel.

Cordia micayensis—Valle del Micay (Cauca); colector: E. P. Killip.

Cordia lutea forma con *C. alba* el grupo que llaman vulgarmente los *Gomos* (*Gomo amarillo* y *G. blanco*, respectivamente).

Son árboles de madera resistente; los frutos, mucilaginosos, sirven para pegar como goma o engrudo.

Se usa el mucilago de las frutas en cataplasmas externas y en jarabes, diluido en agua caliente.

El mucilago y el cocimiento de las hojas sirven como hemostáticos.

1088.—Bledo (Antioquia); Bico (Paipa).

Amarantus hybridus Lin.—Familia de las *Amarantáceas*. (Véase también nº 154).

1089.—Bledo (Villavicencio).

Amarantus viridis var. *purpurascens*.

1090.—Bledo; Bledo colorado (Antioquia).

Amarantus dubius Mart.—Familia de las *Amarantáceas*.

En ciertas regiones comen las hojas como hortaliza. Desde el punto de vista médico lo usan en lavados febrífugos y como cataplasmas, aplicadas sobre las llagas inflamadas.

Lo mismo puede decirse de *Am. spinosus* Lin.

En Antioquia llaman *Bledo colorado* al primero y *Bledo espinoso* al segundo.

1091.—Bledo; Cresta de gallo.

Con estos nombres se conocen dos especies distintas: *Am. paniculatus* Moq. T., var. *sanguineus*, de las Indias Orientales; planta de ornato y *Am. atropurpureus* Roseb.

1092.—Bledo; Ilusión; Plumaria; Plumaje; Plumilla.

Iresine celosia Lin.—Familia de las *Amarantáceas*.

Otros nombres: *Celosia paniculata* Lin.; *Iresine paniculata* Kuntze.

I. celosia: Es hierba de los caminos; tiene flores dispuestas en grandes panículos pajizos argentados; se emplean en la medicina casera para preparar infusión para curar los dolores de costado y la tos.

1093.—Bledo (Bogotá).

Polygonum nepalensis.—Familia de las *Polygonáceas*.

Pequeña hierba originaria del Asia Central y aclimatada en la Sabana de Bogotá; a veces se multiplica en los cultivos de tal modo que la consideran como una verdadera maleza.

Hace algunos años apareció la plantita en el Estadio de La Salle y, según el Sr. E. P. Killip, era la primera mención de la especie en América del Sur.

1094.—Bledo acuoso.

Con este nombre vulgar señala el Dr. Mauro Hernández M. las *Psychotria Wiggenosa* Sw.; *P. nutans*

Sw.; *P. concolor* Benth. como especies colombianas con las cuales se preparan remedios contra los catarros crónicos con tos seca y flogística, el erup, la tos ferina, la tisis pulmonar y la hemoptisis. (Véase: "Nuestras Plantas Medicinales", p. 129).

1095.—*Bledo blanco* (Antioquia).

Amarantus blitum L.—Familia de las *Amarantáceas*.

Planta originaria de Europa, donde crece en los cultivos; se naturalizó en varias regiones del país (alrededores de Medellín).

1096.—*Bledo espinoso*.

Amarantus spinosus Lin.—Maleza en los terrenos cultivados; puede servir como forraje.

1097.—*Bleo*. (Véase n° 1088).

1098.—*Bleo*; *Grosella*; *Runguma*.

Peireskia aculeata Plum.—Familia de las *Cactáceas* (1).

Otro nombre: *Cactus pereskia* Lin.

El género *Peireskia*, dedicado al francés Nic. Claude Fabri de Peiresc, consta de unas 13 especies, de la América tropical, continente e islas.

Peireskia aculeata es una especie arborescente de grandes hojas (10 cms. \times 5 cms.), en cuyas axilas brotan espinas: dos hacia abajo, las otras rectas. El fruto, a veces espinoso, es comestible y hasta agradable.

1099.—*Bleo*; *Corona de espinas*; *Disciplinas*; *Rosa roja*.

Peireskia bleo Triana.—Familia de las *Cactáceas*.

Otro nombre: *Cactus bleo* HBK.

P. bleo: Arborescente (unos 7 m. de al.). Las hojas son más grandes que en la especie anterior. Las espinas de las axilas son rectas y de un color negruzco.

1100.—*Boa* (Urtao); *Jipa* (Chocó).

Stenorhina Degenhardtii Berthold.

Serpiente del grupo de las opistoglifas, familia de los *Culébridos*.

Especie que se encuentra desde Ecuador y Colombia hasta México.

1101.—*Boa de agua*. (Véase n° 333).

Además, lo siguiente: El Dr. Andrés Posada Arango, en sus "Estudios científicos" dice, hablando del Güío, que es la serpiente más grande conocida, y cita ejemplares que excedían de 40 pies de largo.

Esta serpiente nada muy bien, llevando la cabeza fuera del agua y puede permanecer mucho tiempo sumergida. Su grasa es una especie de aceite, usado para curar úlceras; da hasta 5 o 6 galones. Su piel sirve para zamarras, cinturones y calzado. Dejando macerar su cuerpo en el agua, los indígenas separan del dorso unos tendones con los cuales hacen cuerdas.

1102.—*Boa constrictor*; *Boa perdicero*; *Galán*; *Güío perdicero*; *Po*; *Tronpa de ternero*.

Constrictor constrictor constrictor Lin.—Familia de los *Bóidos*.

El *constrictor* habita la mayor parte de las regiones cálidas de la América del Sur; puede alcanzar una longitud de 3 a 4 m. y el grueso del muslo de un hombre. Es una de las más hermosas de nuestras serpientes. El color fundamental es gris rojo o leonado; una faja negruzca dentada irregularmente en los bordes corre a lo largo del dorso; a los lados aparecen otras manchas más pequeñas y menos oscuras.

Su alimento consiste en aves, pequeños mamíferos y otros reptiles; se domestica fácilmente. Nos relataron que en un potrero de la región de Villaviciencia la *taya X* (*Bothrops atrox*) hacía bastantes víctimas entre el ganado con su terrible mordisco; el dueño introdujo, en la parte infestada, un *constrictor*, y al cabo de un tiempo relativamente corto, el campo quedó limpio. Los indígenas comen su carne y utilizan la grasa y el cuero.

Es animal nocturno; pasa el día aletargado en las cavidades del suelo, debajo de las raíces de los árboles, etc.

Como el *güío*, es ovovivíparo y posee un miembro atrofiado, en forma de espón, muy visible, a cada lado del ano.

1103.—*Boa perdicero* (Llanos orientales); *Sobrecaña* (Caquetá).

Epicrates cenchria Lin.—Familia de los *Bóidos*.

Serpiente del grupo de las aglifas; es terrestre y dendrófila; se alimenta de aves y pequeños mamíferos; habita la América central y la parte norte de la América meridional hasta el Perú, Brasil y Argentina septentrional.

1104.—*Boba*; *Helecho de árbol*.—Familia de las *Ciateáceas*.

Alsophila quadripinnata (Gmel.) C. Christ.

Otros nombres: *Polypodium quadripinnatum* Gmel.; *Polypodium glaucum* Sw. *Alsophila pruinata* Kth.

Alsophila (del gr. *alsos*, bosque sagrado, bosque; *philos*, amigo).

Especie que señalaron de Bogotá, Salto de Tequendama, Mariquita, Quindío; abunda también junto a los arroyos del valle de Medellín.

El tronco es corto; las frondas son grandes cuatripinnadas, de un color verde, algo oscuro en la superficie y más claro por debajo.

El mismo nombre vulgar lo aplican a las varias especies del género, por lo menos a las señaladas en los alrededores de Bogotá, como:

Als. farinosa Karst.; *Als. petiolulata* Karst.; *Als. frigida* Karst., etc.

1105.—*Boba*; *Sarro* (Antioquia).

Cyathea incana Karsten.—Familia de las *Ciateáceas*.

Cyathea (del gr. *kysthos*, copa, vaso).

Es un helecho arborescente de frondas blanquezas en el envés.

Hablando del *Sarro* dice el P. Lorenzo Uribe Uribe, S. J. ("Flora de Antioquia", p. 26): "Al caer

las hojas dejan en el tronco dibujos curiosos. La gente pobre lo emplea para postes de habitaciones, pues se vuelve incorruptible en su parte inferior, quizás por el tanino que existe en una capa de raíces adventicias. El P. Sodiro encontró en el Ecuador postes intactos, como petrificados, de más de dos siglos".

Los mismos nombres vulgares se aplican a:

Cyathea Metenii Karst, que Karsten describió sobre plantas que crecían en las montañas de Bogotá, a una altura de 3.000 metros.

En los alrededores de Bogotá se encuentran, además:

Cyath. Lindeniana Presl., a una altura de 2.550 m.

Cyath. frondosa Karst., 2.800 a 3.200 m.

1105-bis.—*Boba*; *Mocha*.

Pionus chalcopterus Fraser.—Familia de los *Psitácidos*.

Otros nombres: *Psittacus chalcopterus* Fras. 1841; *Pionus chalcopterus* Wyatt, 1871.

En Colombia la especie ocupa las zonas templadas en las tres cordilleras. Su repartición geográfica comprende Colombia y el Ecuador.

1106.—*Bobil*; *Chingalé* (Bajo Magdalena); *Palma estera*; *Palma malibú* (Bajo Magdalena).

Astrocaryum malybo Karst.—Familia de las *Palmas*.

El género *Astrocaryum* (de *astrón*, astro y *karyon*, nuez) consta de unas 30 especies, de la América tropical, desde México hasta el Brasil meridional. El Sr. A. Dugand señala 8 especies pertenecientes a la flora colombiana.

Astrocaryum acule Mart., del Vaupés.

Astrocaryum Cuatrecasani Dug. sp. n., Caquetá, Vaupés.

Astrocaryum guara Burrell, Caquetá.

Astrocaryum Janari Mart., Vaupés, Amazonas.

Astrocaryum Malybo Karst.

Astrocaryum tucuma Mart., Amazonia colombiana.

Astrocaryum vulgare Mart?, Llanos orientales.

Astrocaryum sp., río Guayabero.

1107.—*Robiuche* (Costa atlántica), Sr. Armando Dugand.

Dendroica aestiva aestiva Gmel.—Familia de los *Mniotiltidos*.

Es un pajarito del norte que aparece en nuestras regiones durante los meses del invierno nórdico.

Gmelin le describió en 1789 sobre ejemplares del Canadá, con el nombre de *Motacilla aestiva*. En 1860 lo describieron con el nombre de *Dendroica aestiva* Cass., y, en 1902 Ridgway estableció la variedad *D. aestiva aestiva*.

Los nombres han variado con el transcurso de los tiempos; he aquí los principales:

Sylvia carolinensis Lath.; *Sylvia flava* Vieill.;

Sylvia citrinella Wils.; *Sylvia Childrenii* Audub.;

Sylvia Rathboni Audub.; *Rhimamphus chryseolus*

Bonp.; *Dendroica aestiva Marcomi* Coale.; *D. as-*

tiva Mercedes Stolzm.; *Dendroica aestiva* Pelz.; *Dendroica aestiva* Besl., etc.

La especie anida en las regiones septentrionales: Alaska, Canadá, etc., y durante los meses del invierno emigra hacia el Sur: Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Brasil septentrional.

(Véase: "Catalogue of Birds of the Americas", etc. Part. VIII, p. 362, in "Zoological Series", vol. XIII.; Field Museum of Natural History, Chicago, 1935).

1108.—*Bobito*; *Picudo* (Costa atlántica), Sr. Armando Dugand.

Todirostrum cinereum cinereum Lin.—Familia de los *Tiránidos*.

La avecilla habita una gran parte de las regiones septentrionales de la América del Sur hasta el Perú y el Brasil septentrional.

Linneo describió la especie con el nombre de *Todus cinereus*, en 1766.

En 1788, Sparrman la llamó *Muscicapa meloxantha*; Spix, en 1825, le dio el nombre de *Todus melanocephalus*. En 1869 recibió el nombre de *Todirostrum plumbeum* Lawr. Lafresnaye, en 1846, la llamó *Todirostrum cinereum*; y Beebe la describe, en 1909, con el nombre *Todirostrum cinereum cinereum*. (Véase l. c. Hellmayr Part. V, vol. XIII, p. 297).

1109.—*Bobito*; *Verdoso*; *Pituiti*. Sr. Armando Dugand.

Todirostrum sylvia superciliare Laws.

Avecilla propia de la zona tropical de Colombia. La sinonimia se resume en lo siguiente:

Todirostrum superciliaris Lawrence (1871); un ejemplar de Cartagena.

Todirostrum schistaceiceps Sclater (1888); un ejemplar de una colección recibida de Bogotá.

Todir. schistaceiceps superciliare Chapman (1914); varios ejemplares procedentes de la Cordillera Central, del valle del Magdalena y de los Llanos orientales.

Todir. sylvia superciliare Todd et Carrier (1922); ejemplares procedentes de la región de Santa Marta. (Véase Hellmayr, l. c.).

1110.—*Bobo* (Bogotá).

Ochthaca rufipectoralis rufipectus Lesson. Familia de los *Tiránidos*.

La especie se encuentra en la zona templada de Colombia (menos en la región de Santa Marta), Ecuador y nord-este del Perú.

Otros nombres: *Tyrannulus rufipectus* Less.; *Ochthaca Lessoni* Sclater.

1111.—*Bobo*.

Vircosylvia virescens virescens Vieill.—Familia de los *Vireónidos*.

Avecilla esparcida en Canadá meridional y los Estados Unidos hasta Florida y Texas. Durante los meses rigurosos del norte emigra a nuestras regiones, islas y continente, hasta Bolivia y Brasil occidental.

(1) *Pereskia* Mill.; *Polreseta* Zucc.

Otros nombres: *Vireo bogotensis* Bryant; *Vireosylvia agilis* Pelz.; *Vireosylvia olivacea* Sclater.

La especie fue descrita por Linneo *Muscicapa (Motacilla) olivacea*, en 1766.

1112.—*Bobo; Cotorra* (Cundinamarca).

Trogonurus personatus Gould.—Familia de los Trogónidos.

Otros nombres: *Trogon personata* Gould.; *Trogonurus personatus* Ridgway.

Especie conocida de Colombia, Venezuela y Perú.

El género está representado en Colombia por las formas siguientes:

Trogonurus assimilis Gould: Colombia, Ecuador y Perú.

Trogonurus collaris collaris Vieillot: Colombia, Venezuela, Guayana, Trinidad, Perú y Ecuador (región oriental), y Bolivia.

Trogonurus curucui cupreicauda Chapman: Colombia (bajo Magdalena, bajo Cauca hasta la Costa atlántica, y Colombia occidental); Ecuador (nord-este).

Trogonurus bolivianus, Graut: Colombia meridional, Ecuador y Perú.

1113.—*Bocachico* (Costa atlántica), Sr. Armando Dugand.

Piptadenia speciosa Britt. et Killip.—Familia de las Leguminosas. (Sección de las Mimosáceas).

El género consta de una decena de especies, propias de la América y del Africa tropicales.

Pipt. speciosa, constituye una nueva especie, descrita por Britton y Killip en "Annals of the New York Ac. of Sc.", vol. XXXV, p. 155.

El *typus* procede de Baranóa (Atlántico), y fue coleccionado por el R. Hermano Elías.

El *Bocachico* es muy común en la región árida del Departamento del Atlántico. La especie se ha señalado también en Turbaco y Arjona (Bolívar) por Killip y Smith, y en Guamachito (Magdalena) por Record y Kulen.

Es un árbol pequeño de unos 6 m. de altura, cuyo tronco irregular, de 40 cms. de diámetro, está revestido de una corteza áspera y morenuzca; la copa es ramosa y el follaje muy fino y raro.

Las flores son blanco-verdosas y forman espigas cilíndricas solitarias en las axilas foliares. Las legumbres son muy aplanadas y glabérrimas. Toda la planta se torna negra al secarse.

1114.—*Bocachico del Magdalena.*

Prochilodus magdalenensis A.P.A.—Familia de los Charácidos.

El Dr. Andrés Posada Arango, en sus "Estudios Científicos", p. 300, habla de un pez (nombre vulgar *Bocachico*), que él describe someramente con el nombre de *Prochilodus magdalenensis*. En el "Catalogue and Bibliography of the fresh water fishes of the Americas South of the tropic of Cancer", by C. H. Eigenmann, p. 424, encontramos las siguientes especies colombianas, pertenecientes al género *Prochilodus*:

5. *Prochilodus longirostris* Steindachner—Habitat, Magdalena Basin.

A-7. *Proch. rubrotanatus* Schomburgk (= *Proch. nigriceps* Günther)—Habitat, Magdalena to Essequibo and Rio Negro.

10. *Proch. Magdalena* Steind. (= *Proch. asper* Steind.)—Habitat, Magdalena Basin. El catálogo de Eigenmann se publicó en 1910.

(Continuará)

AUTORES CONSULTADOS:

"Agricultura" (Boletín)—Bogotá.
 Bois (D.): "Les plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges."—P. Chevalier, Editeur—12 Rue de Tournon à Paris VI, 1927 à 1934.
 Britton et Killip: "Mimosaceae and cecropiaceae of Colombia"—Annals N. Y. Acad. Sc. vol. XXXV, pp. 101 a 208—1936.
 "Caldasia": Instituto Nacional de Ciencias Naturales—Bogotá—Nº 1.
 Cortés (S.): "Flora de Colombia"—Bogotá—1897.
 "Monografía de Leguminosas"—Trabajos de la oficina de Historia Natural—1904.
 Cory. (Ch. B.): "Catalogue of Birds of the Americas and the adjacent Islands"—Field Mus.—Chicago—1918, etc.
 Cuervo M. (C.): "Botánica Elemental"—Bogotá—1913.
 Chapman (F. M.): "Distribution of Bird Life in Colombia". Th. Am. Mus. of Nat. Hist.—N. Y. 1917.
 Dictionnaire Illustré d'Hist. Naturelle, par J. Pizozetta—Paris—Les Beaux Livres pour tous—30 Rue de Provence.
 Duque Jaramillo (J. M.): "Manual de Bosques y Maderas Tropicales"—Manizales, 1931.
 Durand (Th.): "Index Generum Phanerogamorum"—Bruxellis—1888—Londini—Foro dicto Soho Square 37.
 Flórez Isaac: "Enfermedades dominantes de los Llanos"—Imprenta San José—Villavicencio.
 Hellmayr (Ch. E.): "Catalogue of Birds of the Americas", etc.—Continued.
 Hernández (Mauro): "Nuestras plantas medicinales"—Bogotá—El autor—Calle 50, Nº 17-48.
 James Lee Peters: "Check-List of Birds of the World"—Harvard University Press—Cambridge Mass. U. St. A.
 Janville (P. de): "Atlas de Poche des Plantes utiles des Pays Chauds". Librairie des Sc. Nelles.—P. Klinkenkade—Lyon L'homme, Successeur—Donelb—Lot—Fela.
 Killip. (E. P.): "The American Species of Passifloraceae". Field Museum of Nat. Hist.—Chicago—1908—Botanical Series—Vol. XIX, Part. I.
 Kunth. (C. S.): "Synopsis Plantarum Æquinoctialium Orbis novi", etc.—1822-25.
 Le Maout et J. Decaisne: "Flore Élémentaire des Jardins et des Champs". Librairie Agricole de la Maison Rustique—Rue Jacob.—26 Paris.
 Mathias (M. E.): "The Genus Hydrocotyle in Northern S. Am"—Brittonia—XI—1936—Vol. 2—Nº 3, pp. 201-237.
 Nouveau Dictionnaire des Sc. et leurs Applications—1924. Librairie Delagrave—15 Rue Soufflot—Paris.
 Nouveau Jardinier pour 1888—Aug. Goin—Editeur—Rue des Ecoles 62—Paris.
 Pérez Arbeláez (E.): "Plantas útiles de Colombia—Plantas medicinales y venenosas de Colombia (1)—Frutas de Cundinamarca—Plantas medicinales más usadas en Bogotá"—Bogotá—Imprenta Nacional.
 Pittier (E.): "Manual de Pl. usuales en Venezuela"—Litografía del Comercio—Caracas—1926.
 "Árboles y arbustos de las Leguminosas".
 Robledo (E.): "Lecciones de Botánica"—1940—Medellín—Imprenta Universidad.
 Silva (B. R. da): "Lepidópteros do Brasil"—Impr. Nacional—Rio de Janeiro—1907.
 Standley (P. C.): "The Rubiaceae of Colombia"—Field. Mus. Nat. Hist.—Botanical Series—Vol. VII, Nº 1—Chicago.
 Triana et Planchon: "Prodromus Floræ Novo-Granatensis". Paris—1862.
 Uribe U. (L.): "Flora de Antioquia"—Imp. Deptal.—Medellín—1941.
 Vilmorin-Andrieux: "Les Fleurs de Pleine Terre"—Paris. Quai de la Mégisserie 4.—3ª Edition.
 Zin (R. P. Jan. S. S.): "La salud por medio de las plantas medicinales"—Librería Colombiana—Bogotá.

(1) Editorial Cromos — 1937.

TEORIA DEL ANEMOMETRO DE CASQUETES HEMISFERICOS

La teoría que de este aparato ha debido dar su inventor —el doctor Robinson— será quizás muy completa, pero no hemos podido saber dónde haya sido publicada.

Los usos del instrumento indicados en las obras de Meteorología, son demasiado elementales para que se puedan aplicar con entera confianza y sin previas experiencias, a condiciones atmosféricas como las nuestras, tan diferentes de aquellas en que el aparato ha sido experimentado.

Estas consideraciones, unidas a la dificultad de hallar la teoría del instrumento dada por su inventor, nos han decidido a hacer un estudio mecánico de este aparato, suficiente para comprender su aplicación.

El teorema de las fuerzas vivas, la teoría de la presión de una vena líquida sobre un plano, y la teoría y las experiencias de M. Dupré (Collignon, t. IV, p. 306), nos deciden a tomar para valor de la presión producida por el aire sobre una superficie en movimiento, y cuya área proyectada sobre la dirección perpendicular a éste, sea A el siguiente valor:

$$P = KA \frac{\delta}{g} V^2 \quad \text{Siendo } K \text{ un coeficiente constante que depende de la forma de la superficie, } \frac{\delta}{g}$$

la masa de la unidad de volumen de aire y V la velocidad relativa del aire estimada normalmente a la superficie.

Cuando la superficie no es plana, el valor K varía, debido esto, seguramente, al roce y a la elasticidad del aire.

Llamemos M el valor que corresponde, en el caso de un casquete cóncavo, y m en el caso de uno convexo, de la constante que hemos llamado K .

Sean (Figura 1.) A = área del círculo del casquete hemisférico; O = proyección sobre un plano horizontal del eje de rotación del aparato; XX_1 = dirección del viento; A_1, A_2, A_3, A_4 = proyecciones de los casquetes hemisféricos; f_1 y f_2 = presión producida por el viento en la parte cóncava de A_1 y A_2 respectivamente; φ_1 y φ_2 = presión del viento en las partes convexas $a'n'b'$ y $a''n''b''$; r_1 y r_2 = resistencia o presión en las porciones b, n, a_1 y b', n', a'_1 ; v = velocidad del aire; u = velocidad de un casquete; K = resistencia debida al roce; F = fuerza motriz total = $f_1 + f_2 + \varphi_1 + \varphi_2$; R = resistencia total debida al roce = $r_1 + r_2 + \rho_1 + \rho_2$; μ = momento del roce con relación al eje de rotación.

Cálculo de f_1, f_2, r_1, r_2 .—La velocidad v del viento estimada normalmente a A_1 será evidentemente: $v \text{ sen } i$. Y la velocidad relativa $V_1 = v \text{ sen } i - u$.

Por tanto:
$$f_1 = MA \frac{\delta}{g} (v \text{ sen } i - u)^2$$

Tendremos de igual modo:

$$f_2 = MA \frac{\delta}{g} (v \text{ cos } i - u)^2 \quad r_1 = MA \frac{\delta}{g} (v \text{ sen } i + u)^2$$

$$r_2 = MA \frac{\delta}{g} (v \text{ cos } i + u)^2.$$

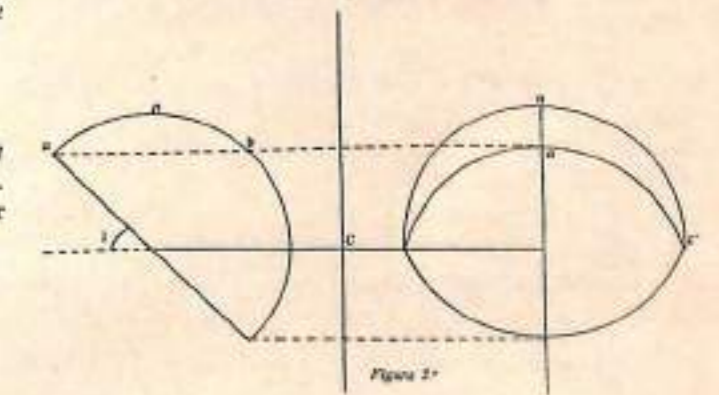
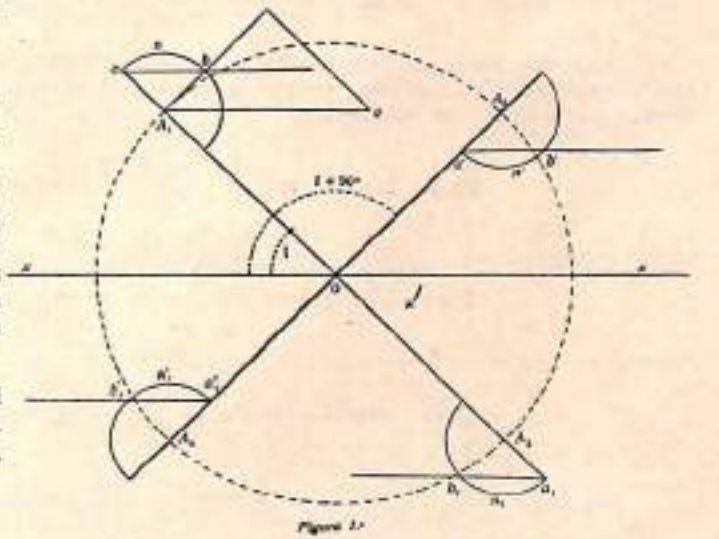
Cálculo de $\varphi_1, \varphi_2, \rho_1$ y ρ_2 .—Si llamamos a el radio de la semiesfera, el área convexe comprimida por el viento $ca'c'n$ tendrá evidentemente por expresión (Figura 2.)

$$\frac{1}{2} \pi a^2 - \frac{1}{2} \pi a^2 \text{ sen } i$$

O bien:
$$\frac{1}{3} A (1 - \text{sen } i).$$

El empuje del viento sobre ella, será:

$\frac{1}{2} MA (1 - \text{sen } i) \frac{\delta}{g} (v - u \text{ sen } i)^2$ Este empuje puede descomponerse en dos: el primero estimado normalmente al radio A_1O del aparato, y el otro siguiendo este radio; este último no produciendo esfuerzo alguno como fuerza motriz.



La componente normal al radio será: $\varphi_1 = \frac{1}{2} mA (1 - \operatorname{sen} i) \frac{\delta}{g} (v - u \operatorname{sen} i)^2 \operatorname{sen} i$.

O bien: $\varphi_1 = \frac{1}{2} mA \frac{\delta}{g} (\operatorname{sen} i - \operatorname{sen}^2 i) (v - u \operatorname{sen} i)^2$ De igual modo: $\varphi_2 = \frac{1}{2} mA \frac{\delta}{g} (\cos i - \cos^2 i) (v - u \cos i)^2$

Por consideraciones análogas hallamos:

$$\varphi_1 = \frac{1}{2} mA \frac{\delta}{g} (\operatorname{sen} i - \operatorname{sen}^2 i) (v + u \operatorname{sen} i)^2 \quad \varphi_2 = \frac{1}{2} mA \frac{\delta}{g} (\cos i - \cos^2 i) (v + u \cos i)^2$$

Tendremos pues:

$$(1) \quad F = A \frac{\delta}{g} \left[M [(v \operatorname{sen} i - u)^2 + (v \cos i - u)^2] + \frac{m}{2} [(\operatorname{sen} i - \operatorname{sen}^2 i) (v - u \operatorname{sen} i)^2 + (\cos i - \cos^2 i) (v - u \cos i)^2] \right] = A \frac{\delta}{g} \left[M (v^2 \operatorname{sen}^2 i - 2uv \operatorname{sen} i + u^2 + v^2 \cos^2 i - 2uv \cos i + u^2) + \frac{m}{2} [\operatorname{sen} i (v^2 - 2uv \operatorname{sen} i + u^2 \operatorname{sen}^2 i) + \cos i (v^2 - 2uv \cos i + u^2 \cos^2 i) - \operatorname{sen}^2 i (v^2 - 2uv \operatorname{sen} i + u^2 \operatorname{sen}^2 i) - \cos^2 i (v^2 - 2uv \cos i + u^2 \cos^2 i)] \right] = A \frac{\delta}{g} \left[M [v^2 + 2u^2 - 2uv (\operatorname{sen} i + \cos i)] + \frac{m}{2} (v^2 (\operatorname{sen} i + \cos i) - 2uv + u^2 (\operatorname{sen}^2 i + \cos^2 i) - v^2 + 2uv (\operatorname{sen}^2 i + \cos^2 i) - u^2 (\operatorname{sen}^4 i + \cos^4 i)) \right]$$

$$(2) \quad R = A \frac{\delta}{g} m [(v \operatorname{sen} i + u)^2 + (v \cos i + u)^2 + \frac{1}{2} (\operatorname{sen} i - \operatorname{sen}^2 i) + \frac{1}{2} (v + u \operatorname{sen} i)^2 + \frac{1}{2} (\cos i - \cos^2 i) (v + u \cos i)^2] = A \frac{\delta}{g} m [v^2 \operatorname{sen}^2 i + 2uv \operatorname{sen} i + u^2 + v^2 \cos^2 i + 2uv \cos i + u^2 + \frac{1}{2} \operatorname{sen} i (v^2 + 2uv \operatorname{sen} i + u^2 \operatorname{sen}^2 i) + \frac{1}{2} \cos i (v^2 + 2uv \cos i + u^2 \cos^2 i) - \frac{1}{2} \operatorname{sen}^2 i (v^2 + 2uv \operatorname{sen} i + u^2 \operatorname{sen}^2 i) - \frac{1}{2} \cos^2 i (v^2 + 2uv \cos i + u^2 \cos^2 i)] = A \frac{\delta}{g} m [v^2 + 2uv (\operatorname{sen} i + \cos i) + \frac{1}{2} v^2 (\operatorname{sen} i + \cos i) + uv + \frac{1}{2} u^2 (\operatorname{sen}^2 i + \cos^2 i) - \frac{1}{2} v^2 - uv (\operatorname{sen}^2 i + \cos^2 i) - \frac{1}{2} u^2 (\operatorname{sen}^4 i + \cos^4 i)]$$

Las funciones periódicas $(\operatorname{sen} i + \cos i)$, $(\operatorname{sen}^2 i + \cos^2 i)$, $(\operatorname{sen}^4 i + \cos^4 i)$ las podemos reemplazar por sus valores medios exactos; tomaremos para el efecto, como valores constantes y equivalentes de las funciones periódicas, las siguientes:

Para $\operatorname{sen} i + \cos i$ $\therefore \eta_1 = \frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\operatorname{sen} i + \cos i) di = \frac{4}{\pi} = 1.27$

Para $\operatorname{sen}^2 i + \cos^2 i$ $\therefore \eta_2 = \frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\operatorname{sen}^2 i + \cos^2 i) di = \frac{8}{3\pi} = 0.85$

Para $\operatorname{sen}^4 i + \cos^4 i$ $\therefore \eta_3 = \frac{2}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\operatorname{sen}^4 i + \cos^4 i) di = \frac{6}{8} = 0.75$

En efecto: $1^\circ: \int (\operatorname{sen} i + \cos i) di = \int d \operatorname{sen} i - \int d \cos i = \operatorname{sen} i - \cos i + C$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\operatorname{sen} i + \cos i) di = 1 - 0 - (0 - 1) = 2 \quad \text{Y por tanto: } \eta_1 = \frac{2}{\pi} \times 2 = \frac{4}{\pi}$$

$$2^\circ: \int (\operatorname{sen}^2 i + \cos^2 i) di = \int \operatorname{sen}^2 i di + \int \cos^2 i di = - \int \operatorname{sen}^2 i d \cos i + \int \cos^2 i d \operatorname{sen} i = \int (1 - \operatorname{sen}^2 i) d \operatorname{sen} i - \int (1 - \cos^2 i) d \cos i = \operatorname{sen} i - \frac{1}{3} \operatorname{sen}^3 i - \cos i + \frac{1}{3} \cos^3 i = \operatorname{sen} i - \cos i - \frac{1}{3} (\operatorname{sen}^3 i - \cos^3 i) + C$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\operatorname{sen}^2 i + \cos^2 i) di = 1 - 0 - \frac{1}{3} (1 - 0) - [0 - 1 - \frac{1}{3} (0 - 1)] = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3} \quad \text{y } \eta_2 = \frac{8}{3\pi}$$

$$3^\circ: \int (\operatorname{sen}^4 i + \cos^4 i) di = \int \operatorname{sen}^4 i di + \int \cos^4 i di. \quad \text{Ahora: } \int \operatorname{sen}^4 i di = - \int \operatorname{sen}^2 i d \cos i = - \cos i \operatorname{sen}^2 i + 3 \int \cos^2 i \operatorname{sen}^2 i di = - \cos i \operatorname{sen}^2 i + 3 \int (1 - \operatorname{sen}^2 i) \operatorname{sen}^2 i di = - \cos i \operatorname{sen}^2 i + 3 \int \operatorname{sen}^2 i di - 3 \int \operatorname{sen}^4 i di. \quad \text{De donde } 4 \int \operatorname{sen}^4 i di = - \cos i \operatorname{sen}^2 i + 3 \int \operatorname{sen}^2 i di$$

De igual modo:

$$\int \cos^4 i di = \int \cos^2 i d \operatorname{sen} i = \operatorname{sen} i \cos^2 i + 3 \int \operatorname{sen}^2 i \cos^2 i di = \operatorname{sen} i \cos^2 i + 3 \int (1 - \cos^2 i) \cos^2 i di = \operatorname{sen} i \cos^2 i + 3 \int \cos^2 i di - 3 \int \cos^4 i di. \quad \text{De donde } 4 \int \cos^4 i di = \operatorname{sen} i \cos^2 i + 3 \int \cos^2 i di$$

$$\text{O bien } 4 \int (\operatorname{sen}^4 i + \cos^4 i) di = \operatorname{sen} i \cos i (\cos^2 i - \operatorname{sen}^2 i) + 3 \int di = \operatorname{sen} i \cos i (\cos^2 i - \operatorname{sen}^2 i) + 3i$$

Por tanto $\int (\operatorname{sen}^4 i + \cos^4 i) di = \frac{1}{4} \operatorname{sen} i \cos i (\cos^2 i - \operatorname{sen}^2 i) + \frac{3}{4} i + C$

$$\text{Y } \frac{\pi}{2} \eta_4 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\operatorname{sen}^4 i + \cos^4 i) di = \frac{1}{4} (0 - 0) + \frac{3\pi \cdot 2}{4 \cdot 2\pi} = 0 + \frac{3\pi}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{\pi} \quad \eta_4 = \frac{3}{4} = 0.75$$

Tendremos pues:

$$F = A \frac{\delta}{g} [M (v^2 + 2u^2 - 2.54 uv) + m (0.135 v^2 - 0.15 uv + 0.05 u^2)]$$

$$R = A \frac{\delta}{g} m (1.135 v^2 + 2.69 uv + 2.05 u^2)$$

Si ahora llamamos γ la aceleración angular del aparato, $r = A_1 O$ el radio, I el momento de inercia con relación al eje de rotación del mismo y, teniendo en cuenta el momento μ del roce, tendremos:

$$(a) \quad \gamma = \frac{A \delta r}{g I} \left[(M - m) v^2 - 2(1.27 M + 1.42 m) uv + 2(M - m) u^2 - \frac{\mu^2}{A \delta r} \right]$$

Al comenzar el movimiento $u = 0$ y $\gamma = \frac{A \delta r}{g I} (M - m) v^2 = \frac{d^2 \theta}{dt^2}$ que será una cantidad positiva; y $\frac{d\theta}{dt}$ será creciente. Por tanto $u = r \frac{d\theta}{dt}$.

Mientras que $\gamma > 0$ u será creciente; pero a medida que u crece el valor de γ disminuye. En efecto, pongamos:

$$x = \frac{v}{u}. \quad \text{Tendremos: } \gamma = \frac{A \delta r}{I g} \left[(M - m) x^2 - 2(1.27 M + 1.42 m) x + 2(M - m) - \frac{\mu^2}{A \delta r u^2} \right] u^2$$

O bien, poniendo para abreviar: $\alpha = \frac{A \delta r}{I g} (M - m) \quad 2\beta = \frac{2(1.27 M + 1.42 m)}{I g} A \delta r$

y $\mu^2 = \frac{\mu}{I}$; se tendrá: $\gamma = \left[\alpha x^2 - 2\beta x + 2\alpha - \frac{\mu^2}{u^2} \right] u^2$ Pero $\gamma = \frac{d^2 \theta}{dt^2} = \frac{d}{dt} \frac{d\theta}{dt} = \frac{1}{r} \frac{du}{dt}$

Por tanto $\frac{1}{r} u^{-2} du = \left[\alpha x^2 - 2\beta x + 2\alpha - \frac{\mu^2}{u^2} \right] dt$ O bien $d \frac{1}{u} = -r \left[\alpha x^2 - 2\beta x + 2\alpha - \frac{\mu^2}{u^2} \right] dt$

Pero $\frac{1}{u} = \frac{x}{v}$ Por tanto $\frac{1}{v} dx = -r \left[\alpha x^2 - 2\beta x + 2\alpha - \frac{\mu^2}{v^2} x \right] dt$

O aún $\frac{1}{v} dx = -r \left[\left(\alpha - \frac{\mu^2}{v^2} \right) x^2 - 2\beta x + 2\alpha \right] dt$ Pongamos $x' = \frac{\beta}{\alpha} + \sqrt{\frac{\beta^2}{\alpha^2} - \frac{2\alpha}{\alpha - \frac{\mu^2}{v^2}}}$

$x'' = \frac{\beta}{\alpha} - \sqrt{\frac{\beta^2}{\alpha^2} - \frac{2\alpha}{\alpha - \frac{\mu^2}{v^2}}}$ En estas expresiones x' y x'' son las raíces del paréntesis, y $\alpha' = \alpha - \frac{\mu^2}{v^2}$

Tendremos pues: $dx = -v r [(x - x') (x - x'')] dt$ siendo $x' > x''$.

De aquí se deduce:

$$v r dt = - \frac{dx}{(x - x') (x - x'')} \quad \text{O bien} \quad v r dt = - \frac{dx}{(x' - x') (x - x'')} + \frac{dx}{(x' - x'') (x - x'')}$$

y además: $-v r t = \frac{1}{x' - x''} [l(x - x') - l(x - x'')] \quad \text{Por tanto} \quad -v r t = \frac{1}{x' - x''} \cdot l \frac{x - x'}{x - x''}$

De donde $l \frac{x - x'}{x - x''} = -v r t (x' - x'') \quad \frac{x - x'}{x - x''} = e^{-v r t (x' - x'') + C}$

O bien $x - x' = (x - x'') e^{-v r (x' - x'') t + C} \quad \text{Como para } t = 0: \quad x - x' = x - x'' = \infty$

pues $u = 0$, se deberá tener $e^C = 1$ Lo que es lo mismo $C = 0$ Y por tanto $x - x' = (x - x'') e^{-v r (x' - x'') t} \quad (1)$

Cuando t crece indefinidamente, el valor x tenderá aproximadamente a x' . Al principiar el movimiento x es el infinito, pero decrece rápidamente. En efecto, su velocidad $\frac{dx}{dt}$ es igual, inicialmente, a $-\infty$. Por otra parte, cuando el anemómetro ha tomado una velocidad, la cantidad $(x-x')$ que consta de dos factores $(x-x')$ y $e^{-v t(x'-x^2)}$ en la cual ambos disminuyen, disminuirá más rápidamente y tenderá a cero; en efecto, cuando t crece indefinidamente, el factor $e^{-v t(x'-x^2)}$ decrece indefinidamente.

Por tanto, para los golpes de viento que no son de muy corta duración, podemos demostrar que el valor medio de x puede reemplazarse por x' con mucha aproximación. Despejando de (1) a x tendremos:

$$x \left[1 - e^{-v t(x'-x^2)} \right] = x' - x^2 e^{-v t(x'-x^2)} \quad \text{Y poniendo:} \quad x^2 = x' - A$$

tendremos: $x \left[1 - e^{-v t(x'-x^2)} \right] = x' \left[1 - e^{-v t(x'-x^2)} \right] + A e^{-v t(x'-x^2)}$

Por consiguiente: $x = x' + \frac{A e^{-v t(x'-x^2)}}{1 - e^{-v t(x'-x^2)}} = x' + \frac{A}{e^{v t} - 1}$

Podremos desprejir a 1 frente a $e^{v t}$. Lo cual equivale a no considerar los primeros segundos en el golpe de viento. Haremos ver adelante que esto es legítimo.

Tendremos $x = x' + A e^{-A v t}$ Y el valor medio de x siendo $\int x dt = x' t + \frac{1}{v r} \int e^{-A v t} d(A v t)$

O sea $\int x dt = x' t - \frac{e^{-A v t}}{v r}$ Por tanto: $x_m = x' - \frac{1}{v r t} + \frac{1}{v r t}$

O de otro modo $x_m = x' + \frac{1}{v r t} \left[1 - \frac{1}{e^{A v t}} \right]$ cantidad que difiere muy poco de x' cuando t no es muy pequeño.

Vamos ahora a calcular el valor x' : $x' = \frac{\beta}{\alpha} + \frac{\beta}{\alpha} \sqrt{1 - \frac{2\alpha\alpha'}{\beta^2}}$

Despreciando el roce se tendrá $\alpha = 0$ y $\alpha' = \alpha$. De donde $x' = \frac{\beta}{\alpha} + \sqrt{\frac{\beta^2}{\alpha^2} - 2}$

Ahora $\frac{\beta}{\alpha} = \frac{1.27 M + 1.42 m}{M - m}$ O llamando $p = \frac{M}{m}$ tendremos: $\frac{\beta}{\alpha} = \frac{1.27 p + 1.42}{p - 1}$

Ahora, la experiencia enseña que el coeficiente M para superficies cilíndricas o esféricas cóncavas, varía entre los valores $M = 0.18$ y $M = 0.23$, y el coeficiente m para superficies cilíndricas o esféricas convexas entre $m = 0.03$ y $m = 0.05$ (Véase *Manuel de l'ingénieur* por Colombo, página 91, número 89).

Por tanto, los valores que pueden atribuirse a $p = \frac{M}{m}$ son los siguientes:

$$p_1 = \frac{18}{5} = 3.6 \quad p_2 = \frac{18}{3} = 6 \quad p_3 = \frac{23}{5} = 4.6 \quad p_4 = \frac{23}{3} = 7.7$$

Así $\sum p = 4 p_m = 21.9$ y $p_m = 5.5$.

Ahora: $\frac{\beta}{\alpha} = \frac{6.985 + 1.420}{4.5} = 1.868$ y $\sqrt{\frac{\beta^2}{\alpha^2} - 2} = 1.220$ $x' = \frac{\beta}{\alpha} + \sqrt{\frac{\beta^2}{\alpha^2} - 2} = 3.088$

Por tanto $v = 3.088 u$ (3)

De otro modo, Tenemos la ecuación (2)

$$\gamma = \frac{A \delta r}{I g} \left[(M - m) v^2 - 2 (1.27 M + 1.42 m) u v + 2 (M - m) u^2 - \frac{g v}{A \delta r} \right]$$

Al principiar el movimiento γ es positivo; u crece mientras $\gamma > 0$. Y como a medida que u crece γ decrece, el aparato tenderá a hacer $\gamma = 0$ y u constante. Al terminar el golpe de viento, el aparato no experimenta sino solamente resistencias y γ se hará negativo hasta anular el valor de u ; ahora, es claro que en todo el movimiento el valor positivo de γ quedará compensado con su valor negativo, y podremos tomar como valor medio de esta cantidad su valor cero. En efecto:

$$r \gamma = \frac{du}{dt} \quad \text{De donde} \quad u_1 - u_2 = r \int_{t_0}^{t_1} \gamma dt$$

Ahora si t_0 es el instante en que empieza el movimiento y t_1 en el que termina, tendremos:

$$u_0 = 0 \quad u_1 = 0 \quad \text{Y por tanto} \quad \int_{t_0}^{t_1} \gamma dt = 0 \quad \text{Y como} \quad \gamma_m = \frac{1}{t_1 - t_0} \int_{t_0}^{t_1} \gamma dt = 0$$

se tendrá que el valor medio de la aceleración del aparato es cero.

Ahora, haciendo $x = \frac{v}{u}$ tendremos, despreciando el roce del aparato:

$$\gamma = \frac{A \delta r}{I g} (M - m) u^2 \left(x^2 - 2 \frac{1.27 M + 1.42 m}{M - m} x + 2 \right)$$

Y para $\gamma = 0$: $x = \frac{1.27 M + 1.42 m}{M - m} \pm \sqrt{\left(\frac{1.27 M + 1.42 m}{M - m} \right)^2 - 2}$

Ahora, es claro que se deberá tomar la mayor de las raíces, por cuanto que al empezar el movimiento u es cero y $x = \infty$. Y por tanto, al crecer u , x decrece y pasará primero por la mayor de las raíces, en cuyo caso $\gamma = 0$ y $u = \text{constante}$. Pero al hacer u constante, se hará también x constante. Lo cual demuestra lo dicho.

Sean, pues, durante un tiempo t : $E = \text{espacio recorrido por el viento}$, $v = \text{velocidad del viento}$, $N = \text{número de vueltas dadas por el aparato}$, $u = \text{velocidad media del aparato}$, $r = \text{distancia del centro de un casquete hemisférico al eje del aparato}$, y $x = \frac{v}{u} = 3.088$: sea 3 aproximadamente.

Tendremos (1) $v = u x$ (2) $u = \frac{2 \pi r N}{t}$ Y por tanto, como $E = v t = u x t$

(3) $E = 2 \pi r N x$.

En el aparato del Observatorio Nacional de Bogotá, se tiene $r = 0^m.265$. Por tanto $E = 5 N$ (4) adoptando para valor de x el valor (3) aceptado por Robinson.



ELEMENTOS DE ALGUNAS FUNCIONES TRASCENDENTES ENTERAS

1.—Damos este nombre a las funciones de la forma: $X_j = 1 + \frac{x^j}{j!} + \frac{x^{2j}}{2j!} + \frac{x^{3j}}{3j!} + \dots + \frac{x^{nj}}{nj!} + \dots$ (1)

en las cuales las potencias de x siguen una progresión aritmética cuya razón es j . La exponencial e^x es un caso particular de las funciones X_j . Así $e^x = X_1$

2.—Las funciones X_j gozan de la propiedad de ser iguales a sus j avas derivadas. Para demostrarlo basta derivar sucesivamente a X_j y se obtiene:

$$X_j' = \frac{x^{j-1}}{(j-1)!} + \frac{x^{2j-1}}{(2j-1)!} + \dots \quad X_j'' = \frac{x^{j-2}}{(j-2)!} + \frac{x^{2j-2}}{(2j-2)!} + \dots$$

$$X_j^{(j-1)} = \frac{x}{j!} + \frac{x^{j+1}}{(j+1)!} + \dots \quad X_j^{(j)} = 1 + \frac{x}{j!} + \dots = X_j$$

Las j funciones $X_j, X_j', X_j'', \dots, X_j^{(j-1)}$ forman un grupo de funciones las cuales gozan de la misma propiedad y están caracterizadas por el índice j .

3.—Consideremos la ecuación diferencial: $\frac{dy}{dx^n} = Y$ (2) Dicha ecuación admite como integrales particulares las funciones $X_n, X_n', X_n'', \dots, X_n^{(n-1)}$. Y como dichas funciones son distintas, la integral general será, llamando a_1, a_2, \dots, a_n constantes cualesquiera:

$$Y = a_1 X_n + a_2 X_n' + a_3 X_n'' + \dots + a_n X_n^{(n-1)} \quad (2')$$

4.—La función inversa de $e^x = X_1$. Esto es que x considerada como función de X_1 ha conducido al logaritmo. Análogamente x puede ser considerada como función de X_j y debe poseer propiedades interesantes que no han sido estudiadas.



5.—Generalización de la fórmula de Euler.—Designemos por $1, i_n, i_n^2, i_n^3, \dots, i_n^{n-1}$ las n raíces de la unidad, esto es, los n valores de $\sqrt[n]{1}$.

Considerando la serie exponencial: $X_1 = e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^{n-1}}{(n-1)!} + \frac{x^n}{n!} + \frac{x^{n+1}}{(n+1)!} + \dots$

reemplacemos en ella $i_n x$ en vez de x y tendremos:

$$e^{i_n x} = 1 + \frac{i_n x}{1!} + \frac{i_n^2 x^2}{2!} + \frac{i_n^3 x^3}{3!} + \dots + \frac{i_n^{n-1} x^{n-1}}{(n-1)!} + \frac{x^n}{n} + \frac{i_n^n x^{n+1}}{(n+1)!} + \dots$$

Esto es:
$$e^{i_n x} = 1 + \frac{x^n}{n!} + \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots + i_n \left(\frac{x}{1} + \frac{x^{n+1}}{(n+1)!} + \dots \right) + \dots$$

Así:
$$e^{i_n x} = X_n + i_n X_n^{(n-1)} + i_n^2 X_n^{(n-2)} + \dots + i_n^{n-2} X_n' + i_n^{n-1} X_n' \quad (3)$$

Se tiene: $i_n = e^{\frac{2\pi i}{n}} = \cos \frac{2\pi}{n} + i \operatorname{sen} \frac{2\pi}{n}$. Llamando i el símbolo ordinario de la imaginaria.

Igualmente se tendrá:

$$i_n^2 = \cos \frac{2 \cdot 2\pi}{n} + i \operatorname{sen} \frac{2 \cdot 2\pi}{n} \dots \dots \dots \quad i_n^{n-1} = \cos \frac{(n-1) 2\pi}{n} + i \operatorname{sen} \frac{(n-1) 2\pi}{n}$$

Por tanto:
$$e^{i_n x} = X_n + X_n^{(n-1)} \cos \frac{2\pi}{n} + X_n^{(n-2)} \cos \frac{2 \cdot 2\pi}{n} + \dots + X_n' \cos \frac{(n-1) \cdot 2\pi}{n} + i \left[X_n^{(n-1)} \operatorname{sen} \frac{2\pi}{n} + X_n^{(n-2)} \operatorname{sen} \frac{2 \cdot 2\pi}{n} + \dots + X_n' \operatorname{sen} \frac{(n-1) \cdot 2\pi}{n} \right]$$
 Pero
$$e^{i_n x} = e^{x \cos \frac{2\pi}{n}} \times e^{ix \operatorname{sen} \frac{2\pi}{n}}$$

Poniendo $e^{x \cos \frac{2\pi}{n}} = \varrho$ $\alpha = x \operatorname{sen} \frac{2\pi}{n}$ se tiene $e^{i_n x} = \varrho e^{i\alpha}$

La espiral $\varrho = e^{(\operatorname{cotang} \frac{2\pi}{n}) x}$ tiene por coordenadas cartesianas los elementos:

$$\zeta_n = X_n + X_n^{(n-1)} \cos \frac{2\pi}{n} + X_n^{(n-2)} \cos \frac{2 \cdot 2\pi}{n} + \dots + X_n' \cos \frac{(n-1) \cdot 2\pi}{n}$$

$$\eta_n = X_n^{(n-1)} \operatorname{sen} \frac{2\pi}{n} + X_n^{(n-2)} \operatorname{sen} \frac{2 \cdot 2\pi}{n} + \dots + X_n' \operatorname{sen} \frac{(n-1) \cdot 2\pi}{n}$$

Los cuales están expresados en función de x , siendo $x = \frac{\alpha}{\operatorname{sen} \frac{2\pi}{n}}$

Si, pues, se dibuja un polígono cuyos lados sucesivos sean los valores de las funciones $X_n, X_n^{(n-1)}, \dots, X_n', X_n$ para el valor de la variable $x = \frac{\alpha}{\operatorname{sen} \frac{2\pi}{n}}$ y se inclinan sucesivamente formando los ángulos

0 $\frac{2\pi}{n}$ $2 \frac{2\pi}{n}$ \dots $(n-1) \frac{2\pi}{n}$ con el eje Ox , la línea de cierre será el radio vector ρ de la

espiral: $\varrho = e^{\alpha \operatorname{cotang} \frac{2\pi}{n}}$ Siendo $\varrho = e^{x \cos \frac{2\pi}{n}}$ y $\alpha = x \operatorname{sen} \frac{2\pi}{n}$.

Las coordenadas ζ y η son funciones, en la espiral, análogas al seno y al coseno en el círculo. Hagamos $n=4$. Tendremos:

$$\varrho = e^{x \cos \frac{2\pi}{4}} \quad \text{Siendo:} \quad e^{x \cos \frac{\pi}{2}} = e^0 = 1 \quad \alpha = x \operatorname{sen} \frac{2\pi}{4} = x$$

y siendo:

$$\zeta_4 = X_4 + X_4''' \cos \frac{\pi}{2} + X_4'' \cos \pi + X_4' \cos \frac{3\pi}{2} = X_4 - X_4'' = \cos x$$

$$\eta_4 = X_4''' \operatorname{sen} \frac{\pi}{2} + X_4'' \operatorname{sen} \pi + X_4' \operatorname{sen} \frac{3\pi}{2} = X_4''' - X_4' = \operatorname{sen} x$$
 Se vuelve así sobre la fórmula de Euler.

6.—Las funciones ζ_n y η_n aunque representan nuevas trascendentes, se expresan fácilmente por medio de la exponencial y de las funciones circulares. Así:

$$\zeta_n = e^{\frac{2\pi}{n} x} \cos \frac{2\pi}{n} x \quad \eta_n = e^{\frac{2\pi}{n} x} \operatorname{sen} \frac{2\pi}{n} x$$
 Por lo cual carecen de verdadero interés.

7.—Volviendo sobre la fórmula (3) hagamos en ella sucesivamente $n=1, 2, 3, 4$, etc. Tendremos para $n=1$ $i_n=1$ Esto es $e^{i_n x} = e^x = X_1$.

Para $n=2$ se tiene: $\sqrt{-1}$ $i_n = -1$ De donde $e^{i_n x} = e^{-x} = X_2 + i_n X_2' = X_2 - X_2'$ (b)

Y como $e^x = X_2 + X_2'$ se tendrá, multiplicando los dos miembros: $1 = X_2^2 - X_2'^2$

Pongamos para simplificar $X_2 = u$ $X_2' = v$ Se tendrá $u^2 - v^2 = 1$ Y además:

$$\frac{du}{dx} = v \quad \frac{dv}{dx} = u \quad \text{De donde} \quad dx = \frac{du}{v} = \frac{dv}{u} \quad \text{O bien} \quad dx = \frac{du}{\sqrt{u^2-1}} = \frac{dv}{\sqrt{v^2+1}} \quad (a)$$

Se ve por (a) que x considerada como función de u ó de v no será uniforme al rededor de los puntos $+1$ y -1 para u y al rededor de $+i$ y $-i$ para v .

Designemos por α' la integral $\int \frac{du}{\sqrt{u^2-1}}$ a lo largo del trayecto OM ; por β a lo largo del trayecto OpM , que está separado del primero por el punto de ramal $A(+1)$ y γ la integral OjM que contiene, con el primero, el punto de ramal A' . Tendremos: $\beta = (Oa) + (abc) + (cO) + (OM)$. Pero

$$(Oa) = \int_0^1 \frac{idv}{\sqrt{1-v^2}} = i \int_0^1 \frac{dp}{\sqrt{1-p^2}} = i (\operatorname{arc} \operatorname{sen} p)'_0 = \frac{\pi}{2} i \quad \therefore \quad (abc) = \int_{-\pi}^{\pi} \frac{i_0 e^{ai} da}{\sqrt{1+e^{2ai}}} = i \int_{-\pi}^{\pi} \frac{e^{i/2} e^{ai} da}{\sqrt{1+e^{2ai}}} = 0$$

La integral es nula, pero la función bajo el signo de integración vuelve a c , con el signo cambiado, pues cuando α crece en 2π , $\frac{1}{2}\alpha$ crece solo en π . La integral (cO) será pues recorrida con un valor igual y contrario al que tomaría si el punto afijo de u no hubiese girado al rededor de A . Se tendrá, pues:

$$(cO) = (OA) = \frac{\pi}{2} i$$

Por otra parte (OM) será recorrida con el signo cambiado y, por tanto, será $-\alpha'$. Por tanto:

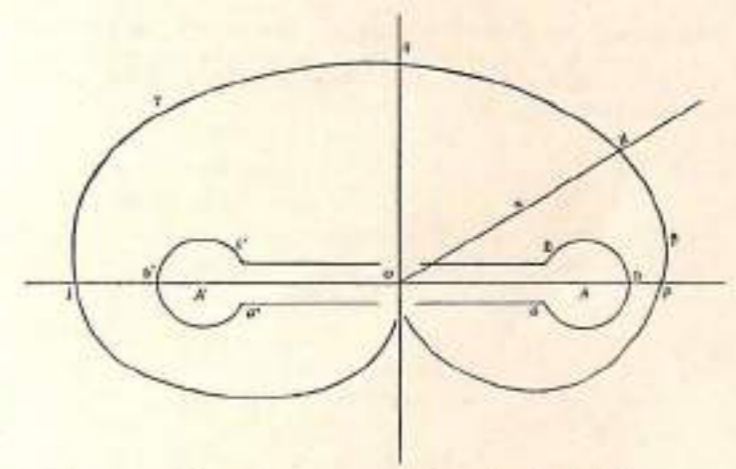
$$\beta = \pi i - \alpha'$$

Hallamos igualmente para γ el valor:

$$\gamma = -\pi i - \alpha'$$

Así, la variable x tendrá en M los valores: α' $\pi i - \alpha'$ $-\pi i - \alpha' = \beta - 2\pi i$.

El valor superior se refiere a la primera superficie o plano de Riemman, y los dos segundos, a la inferior. Así, pues, x será una función periódica de u con el período $2\pi i$. Lo propio acontece con v . Se ve pues, que u y v son las funciones hiperbólicas, ya conocidas.



8.—Hagamos $n=3$ y tendremos:

$$\sqrt[3]{-1} \quad i_3 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} i, \quad i_3^2 = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} i$$
 Por tanto: $i_3^3 = -1 - i_3$

De donde $e^{i_3 x} = X_3 + i_3 X_3' + i_3^2 X_3'' = X_3 + i_3 (X_3' - X_3'') - X_3''$ O bien: $e^{i_3 x} = X_3 - X_3'' - i_3 (X_3' - X_3'')$ (c)

Pongamos $u = X_3 - X_3''$ $v = X_3' - X_3''$ $w = X_3' - X_3$

Y tendremos: (1) $u + v + w = 0$ (2) $\frac{du}{dx} = v$ $\frac{dv}{dx} = w$ $\frac{dw}{dx} = u$.

Sustituyendo en (c) el valor de i_3 e igualando las partes reales y las imaginarias, se halla sucesivamente:

$$e^{i_3 x} = u - i_3 v \quad \text{Pero} \quad i_3 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} i = \cos \frac{2\pi}{3} + i \operatorname{sen} \frac{2\pi}{3} \quad \text{O poniendo} \quad \phi = \operatorname{arc} \frac{2\pi}{3} i$$

Se tendrá: $i_3 = -\cos \frac{2\pi}{3} + i \operatorname{sen} \phi$ $\cos \frac{2\pi}{3} = \frac{1}{2}$ $\operatorname{sen} \frac{2\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Haciendo las operaciones, se halla: $u = \frac{e^{-x \cos \phi}}{\operatorname{sen} \phi} \operatorname{sen} \left[x \operatorname{sen} \phi + \frac{\pi}{3} \right]$ $u + v + w = 0$

$$v = \frac{e^{-x \cos \phi}}{\operatorname{sen} \phi} \operatorname{sen} \left[x \operatorname{sen} \phi + \pi \right] \quad \phi = \frac{\pi}{3} \quad w = \frac{e^{-x \cos \phi}}{\operatorname{sen} \phi} \operatorname{sen} \left[x \operatorname{sen} \phi + \frac{4\pi}{3} \right] \quad (\operatorname{tang} \phi = \sqrt{3})$$

Estas son funciones trifásicas de amplitud $\frac{e^{-x \cos \phi}}{\sin \phi}$ decreciente cuando x crece.

Los ceros de las funciones u , v y w se suceden periódicamente, así como sus máximos valores.

La duración de dicho periodo es $p = \frac{2\pi}{\sin \phi} = \frac{4\pi}{\sqrt{3}}$.

Esta función no admite polo a distancia finita y el punto al ∞ no es polo sino punto esencial.

Dando a n la serie de los números enteros, obtenemos funciones multifaces; pero sólo para $n=4$ se hallan funciones de amplitud constante, y por tanto periódicas; de ahí la importancia que han prestado al análisis.

Como se ve, las funciones u y w no son funciones periódicas, propiamente hablando, pero las relaciones de unas con otras sí lo son; ellas admiten tantos ceros como infinitos en cada periodo.

Existe cierta analogía entre las relaciones de las funciones u , v y w y las funciones circulares como entre las funciones auxiliares de Jacobi, y las funciones elípticas.

En efecto, las funciones indicadas no son periódicas pues no vuelven a los mismos valores, salvo sus ceros que se suceden cada vez que x crece en un múltiplo de $p = \frac{4\pi}{\sqrt{3}}$. En cambio, su amplitud

queda dividida por $e^{\frac{2\pi}{\sqrt{3}}}$ cada vez que x crece en p . En cambio las relaciones de $\frac{u}{v}$ y $\frac{w}{v}$ son periódicas, pues son relaciones de dos senos en las cuales desaparece la amplitud como factor común.

Las funciones auxiliares de Jacobi no admiten sino un solo periodo, pero cada vez que la variable crece en cierto otro valor, quedan multiplicadas por un factor común; de ahí que las relaciones sean doblemente periódicas.

MONOGRAFÍAS ORNITOLÓGICAS COLOMBIANAS: TROGONIDAE

ARMANDO DUGAND

Director del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional
y Jefe de la Sección de Biología Vegetal del Ministerio de la Economía.

Los machos adultos de la familia Trogonidae ostentan colores de extraordinario brillo, y rivalizan en hermosura con los colibríes o chupaflores. Su plumaje es denso, pero suave y de aspecto sedoso, tornasolado en las partes superiores del cuerpo, las cuales son casi siempre de color verde metálico con irisaciones o reflejos dorados, cobrizos, azules o violáceos según el ángulo de incidencia de la luz. Las partes inferiores, desde la mitad del pecho aproximadamente, hasta las coberteras subcaudales inclusive, presentan una coloración sin reflejos metálicos, pero no menos viva y agradable, la cual puede ser roja o amarilla según las especies, variando en el primer caso desde el rosado o encarnado hasta el carmesí encendido, y en el segundo desde el amarillo medio hasta el anaranjado intenso. La cabeza y el antepecho pueden ser del mismo color verde brillante o cobrizo del lomo o también azul oscuro o violáceo en algunas especies. A veces la región ocular y frontal, lo mismo que las plumas malares y auriculares y las de la barbilla y de la garganta son de color negro o negruzco mate.

Las hembras y los machos jóvenes presentan casi siempre una librea mucho menos vistosa, de color grisáceo o pardusco sin reflejos metálicos, aunque en ellos también son rojos o amarillos el abdomen y las subcaudales, pero de tono menos subido que en los machos de su respectiva especie. El plumaje de los machos inmaturos suele ser a veces de coloración intermedia a ambos sexos.

El color rojo o amarillo de las partes inferiores se desvanece gradualmente en los ejemplares disecados cuando se dejan expuestos por mucho tiempo a la luz del sol. En este caso el abdomen se decolora poco a poco, pasando por distintos matices de rosado o de amarillento cada vez más pálidos hasta volverse blanquecino, amortiguándose finalmente o desapareciendo por completo el color primitivo.

Las trogonidas son todas arborícolas y habitan casi exclusivamente en las selvas espesas y umbrosas, tanto en tierra caliente como en las regiones andinas de clima templado-medio y templado-frío, según las especies. Viven solas la mayor parte del tiempo, reuniéndose por parejas solamente en la época del celo. Sus costumbres son sosegadas y se espantan muy poco al paso de los viajeros, soliendo permanecer apaciblemente posadas sobre una rama, ya silenciosas, ya cantando como si ningún peligro las amenazara, y huyen solamente en el

último instante, aún cuando uno se acerque intencionalmente a corta distancia para observarlas. Su canto es más bien monótono y se compone a veces de una misma nota repetida, sibilante y suave, que se parece a la sílaba *cú* dada en tono grave; otras veces es un silbido grave de cuatro o más notas ascendentes, otras uno largo y suave seguido de dos notas cortas, o también una indefinida repetición de las sílabas *cuá cuá cuá*.

Nidifican por lo regular en los huecos de los árboles como los pícidos (carpinteros), aprovechando cuando pueden los nidos abandonados por éstos o por los tucanes, o también agujereando las voluminosas termiteras arborícolas como lo hacen ciertos loros y cotorras.

Se conocen comúnmente en Colombia con los nombres de *soledad*, *sanjuanero*, *cogúay*, *bruja* (región central del país), *palomita de la virgen* (Costa Caribe), *surucua* (Amazonas). Los indios kúbeos las llaman *ánna-kapurá*, y el término común para designarlas en la lengua *geral* de la Amazonia es *orókkó*.

Esta monografía está basada principalmente en el examen de las Trogonidae del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional y del Museo del Instituto de La Salle, en Bogotá, citándose también algunos ejemplares determinados por el Dr. F. Carlos Lehmann en el Museo de la Universidad del Cauca, Popayán, y otros del Museo del Colegio de San José, Medellín, que me han sido comunicados por el Hermano Daniel. A este erudito naturalista, lo mismo que a los Hermanos Apolinar-María y Nicéforo del Instituto de La Salle, expreso mis más rendidas gracias por su gentil y eficaz cooperación, haciéndolas extensivas a mis excelentes colaboradores del Instituto de Ciencias Naturales, Dr. F. Carlos Lehmann, Jefe de la Sección de Ornitología, y J. Ignacio Borrero, Auxiliar de la misma, por el interés especial que tuvieron en conseguir ejemplares y datos durante sus recientes excursiones.

Debo también mi reconocimiento agradecido a los distinguidos ornitólogos Dr. Alexander Wetmore, Director del Museo Nacional de los Estados Unidos y Secretario de la Institución Smithsonian de Washington, y Dr. E. Thomas Gilliard, del Museo Americano de Historia Natural, Nueva York, por la diligente ayuda que me prestaron proporcionándome informaciones de sumo interés con respecto a la identidad taxonómica de algunas especies y formas.

CLAVE ARTIFICIAL PARA DISTINGUIR LOS GENEROS COLOMBIANOS

- 1.—Plumaje brillante, de color generalmente verde tornasolado, con irisaciones o reflejos cobrizos, dorados, azulados o violáceos en las partes superiores del cuerpo y el antepecho.
- Aves de tamaño superior a 28 cms.; abdomen y subcaudales de color rojo o rosado vivo (excepto una sola especie de *Pharomachus* que los tiene amarillos).
- Coverteras supracaudales alargadísimas cubren muy vistosamente toda la cola o la mayor parte de ella; coverteras supra-alares muy desarrolladas se inclinan oblicuamente sobre la base de las rémiges primarias. Longitud del ala cerrada siempre excede de 17 cms. Habitan en las regiones templadas de los Andes **Pharomachus** ♂
- Coverteras supracaudales y supra-alares normales, las últimas casi siempre salpicadas menudamente de blanco y negro. Longitud del ala cerrada entre 15 y 17 cms. Habitan en tierra caliente **Curucujus** ♂
- Aves de tamaño inferior a 28 cms. Longitud del ala cerrada siempre inferior a 15 cms.
- Cabeza, nuca, cuello y antepecho de color azul intenso metálico o morado, con variaciones negras; abdomen y subcaudales siempre entre amarillo y anaranjado **Trogon** ♂
- Cabeza, nuca, cuello y antepecho de color generalmente verde broceado o azulado con variaciones negras; abdomen y subcaudales rojos (excepto una especie que los tiene amarillos); cuando la cabeza es azulada-morada el abdomen es rojo **Trogonurus** ♂
- 2.—Plumaje sin brillo o menos brillante, particularmente en la cabeza y el antepecho que son de color grisáceo o pardusco apagado.
- Aves de tamaño superior a 28 cms.; abdomen y subcaudales rojos o rosados, a veces con variaciones de grisáceo.
- Plumaje de las partes superiores y del antepecho mezclado de tonos parduscos apagados y áreas más o menos brillantes **Pharomachus** ♀
- Plumaje de las partes superiores y del antepecho de color gris o apizarrado negruzco uniforme sin brillo alguno **Curucujus** ♀
- Aves de tamaño inferior a 28 cms.
- Plumaje gris o apizarrado negruzco en las partes superiores y el antepecho; abdomen y subcaudales siempre amarillos **Trogon** ♀
- Plumaje pardusco o carmelita obscuro o también grisáceo apizarrado en las partes superiores, pero abdomen y subcaudales rojos (excepto una especie que los tiene amarillos); cola generalmente de color castaño rojizo; cuando el plumaje es grisáceo por encima, lo mismo que la cola, el abdomen es rojo **Trogonurus** ♀

Género PHAROMACHRUS De la Llave

El tipo de este género es el precioso quetzal (*Pharomachus mocino*) cuyas dos variedades geográficas habitan en las montañas de la América Central, desde la parte sur de México hasta Panamá. Es el quetzal la especie más notoria de la familia Trogonidae y una de las más famosas en el mundo aviario; los antiguos mayas y aztecas la tenían por ave sagrada y hoy está representada como emblema de la libertad en el escudo de armas de Guatemala.

El género *Pharomachus* se distingue fácilmente por el tamaño relativamente grande de sus componentes, los cuales alcanzan siempre una longitud superior a 30 centímetros desde la punta del pico hasta la de la cola; el ala cerrada mide siempre más de 17 cms. Las coverteras supracaudales son muy alargadas y cubren toda la cola o la mayor parte de ella, aún sobrepasándola en longitud en algunas especies; las coverteras supra-alares, del mismo color verde metálico con cambiantes dorados que presenta el lomo, son también modificadas y largas y se inclinan oblicuamente sobre la base de las rémiges primarias. Ciertas especies tienen las plumas laterales y las frontales erguidas o dirigidas hacia adelante en forma de moño que oculta gran parte del pico; el abdomen es de color carmesí encendido en todas las especies excepto una (*Ph. xanthogaster*) que lo tiene de color amarillo su-

ranjado. Las hembras son menos brillantes que los machos y se reconocen generalmente por tener la cabeza y el antepecho de color pardusco apagado o con algunas plumas de viso metálico; en ellas las rectrices laterales son oscuras, a veces con manchas blanquecinas o anteadas en la paleta exterior; las rémiges son comúnmente bordeadas de color anteadado.

1. PHAROMACHRUS ANTISIENSIS (D'Orbigny)

Trogon antisimensis D'Orbigny, Voy. Amer. Merid., Ois., 1835-1844, p. 38, pl. 66, fig. 1 (Yungas, Bolivia).

Area de dispersión en Colombia: Piso subtropical (templado-cálido y templado-medio) de las tres cordilleras.

Ejemplares examinados: 2 ♂ "Villavicencio" (?), sic.: *Guevara*; — 5 ♂ 2 ♀. Cord. Centr., vert. orient., carretera Popayán a La Plata, 2300-2900 m., col. *Lehmann y Borrero*; — 3 ♂ 2 ♀ Cord. Orient., vert. orient., Mus. Inst. La Salle; — 1 ♂ Cord. Centr., vert. occid., Peña Blanca, 2800 m., Mus. Univ. Cauca.

Se distinguen los machos adultos de esta especie por tener las rectrices laterales blancas en su mayor extensión o casi hasta la base. El iris de los ojos es rojo.

Los ejemplares coleccionados por *Guevara* y marcados "Villavicencio" proceden tal vez de Buena-

vista, localidad situada sobre las faldas orientales de la Cordillera Oriental, arriba de Villavicencio, en la carretera a Bogotá, a unos 1250 metros sobre el nivel del mar.

El Dr. F. Carlos Lehmann observó en Tijeras, Cordillera Central, a 2750 metros, un nido de *Ph. antisimensis*, en el cual habían dos polluelos, y que estaba colocado dentro de un hueco en el tronco viejo de una palmera de cera (*Ceroxylon*). La abertura del hueco estaba situada a una altura de más o menos 4 metros sobre el suelo.

2. PHAROMACHRUS FULGIDUS FESTATUS Bangs

Pharomachus festatus Bangs, Proc. Biol. Soc. Washington, XIII, 1899, p. 92 (Chirúa = Sierra Nevada de Santa Marta).

Area de dispersión en Colombia: Restringida aparentemente al piso subtropical de la Sierra Nevada de Santa Marta, entre 1500 y 2500 metros.

Las rectrices laterales de los machos adultos de esta forma difieren de las de *Ph. antisimensis* por ser blancas solamente en la tercera parte terminal, y de resto negras hacia la base. El blanco alcanza a veces oblicuamente hasta la mitad de las plumas.

Esta ave ha sido hallada en el valle de Chinchicuá, los Altos de Chirúa, El Líbano, Las Vegas y en la parte superior de la hacienda cafetalera de "Cincinnati" en la Sierra Nevada de Santa Marta, a la cual, según Todd y Carriker Jr. (Ann. Carnegie Mus., XIV, 1922, pp. 243-244) suelen acudir en gran número en las épocas de cosecha, para devorar las bayas maduras de los cafetos.

3. PHAROMACHRUS AURICEPS AURICEPS (Gould)

Trogon auriceps Gould, Ann. & Mag. Nat. Hist., (1) IX, 1842, p. 238 ("Quito, Ecuador"). = Andes Orientales del Ecuador, según Chapman (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., LV, 1926, p. 328).

Area de dispersión en Colombia: Piso templado-cálido y templado-medio de las tres cordilleras. Encuéntrase raramente en la parte superior del piso cálido.

Ejemplares examinados: 2 ♂ 1 ♀ Cord. Orient., Tequendama, 2500 m., Mus. Inst. La Salle; — 1 ♂ Cord. Occid., Munchique, El Tambo, 1000 m., col. *Sveidern*; 5 ♂ 2 ♀ Cord. Centr. vert. orient., carretera Popayán a La Plata, 2300-2900 m., col. *Lehmann y Borrero*; — 1 ♂ 1 ♀ Cord. Centr., col. *Guevara*; — 1 ♂ Cord. Centr., vert. occid., Cerro de Púsná, 2700 m., Mus. Univ. Cauca; — 1 ♀ Cord. Occident., vert. Pacifico, Munchique, 2200 m., Mus. Univ. Cauca.

En esta especie las rectrices laterales de los machos adultos son completamente negras. Tienen éstos la cabeza de un bellissimo color dorado o cobrizo y el pico de color amarillo anaranjado.

4. PHAROMACHRUS XANTHOGASTER Turati & Salvadori

Pharomachus xanthogaster Turati & Salvadori, Proc. Zool. Soc. Lond., 1874, p. 652 ("Bogotá, Colombia").

Area de dispersión en Colombia: Desconocida (*).

Según Cory, esta especie es similar a *Ph. auriceps*, de la que se diferencia por tener las partes inferiores de color amarillo anaranjado en vez de rojo. Añade el mismo autor que puede ser quizás una variedad de *auriceps* y el Dr. Wetmore, en carta reciente, me dice que es posiblemente una simple fase de coloración de la misma. No se han vuelto a encontrar ejemplares de esta rarísima ave.

5. PHAROMACHRUS PAVONINUS PAVONINUS (Spix)

Trogon pavoninus Spix, Av. Brasil, I, 1824, p. 47, pl. 35 ("in sylvis Tabatingæ et Maribatanas").

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Caquetá, Putumayo, Amazonas.

Parecida a *Ph. auriceps*, de la cual es aparentemente un representante zonal según Chapman. Difiere por tener el pico de color rojo o rosado rojizo excepto la punta amarillenta o algo anaranjado, y aún negruzca en las hembras. El lomo, la grupa y el antepecho son de reflejos más bronceados, no tan azulados como los de *auriceps*.

Género CURUCUJUS Bonaparte

En el género *Curucujus* el tamaño total fluctúa entre 29 y 33 cms. y el ala cerrada tiene una longitud entre 15 y 17 cms. Las coverteras supracaudales y las supra-alares son normales; las últimas son menudamente salpicadas de blanco y negro, raras veces completamente negras; el abdomen es siempre de color rojo bermellón o rosado vivo, y el pico es frecuentemente anaranjado o rojo en los machos adultos. Las hembras son de color gris apizarrado, sin brillo, con el abdomen del mismo color que los machos, pero menos subido. En ambos sexos las rectrices laterales son de color negro o apizarrado obscuro, raramente con escasas indicaciones de líneas vermiculares blanquizcas.

6. CURUCUJUS MELANURUS MELANURUS (Swainson)

Trogon melanurus Swainson, Anim. in Menag., III, 1838, p. 329 (Demerara, Guayana Británica).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Caquetá, Amazonia.

Esta forma, lo mismo que *macrourus*, se distingue de la especie *massena* por tener una banda

(*) El ejemplar típico es uno de los tantos marcados "Bogotá", pero ya es notorio que esta señal tiene una significación geográfica extremadamente vaga e incierta en la mayoría de los casos. En efecto, estos ejemplares de "Bogotá" fueron colectados en cantidades considerables por numerosos comerciantes locales cuando Bogotá era uno de los principales centros donde se reunía esta mercancía para despacharla a las casas de moda de Europa, especialmente de París y de Londres, pero la gran mayoría de los ejemplares que llegaron así de manera indirecta a manos de los ornitólogos europeos que los estudiaron y clasificaron, no fueron colectados cerca de Bogotá, sino en varios y apartadísimos lugares de la Cordillera Oriental, a distintas altitudes y aún en el piso cálido de ambos lados de la misma Cordillera, o lejos de ella, ya en el valle del Magdalena, ya en los Llanos del Meta. Esto se ha logrado comprobar definitivamente en muchísimos casos mediante el estudio de colecciones ornitológicas hechas posteriormente en tales regiones.

blanca entre el verde y el rojo del pecho, de la cual carece aquella especie.

Dos machos señalados por Chapman en Florencia, Caquetá. El autor citado advierte que son ligeramente más pequeños que un macho de la Guayana Británica, tienen el pico menos robusto y la coloración de su plumaje es algo más bronceada por encima, pero asevera que estas diferencias son sin duda individuales, al menos en parte.

7. CURUCUJUS MELANURUS MACROURUS (Gould)

Trogon macroura Gould, Monog. Trogon., ed. 1, 1838, pl. 17, ("Mexico"; Caracas, Venezuela). Cory propone substituir por Río Atrato, Colombia (*).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: desde el Darién (frontera panameña) y el Atrato, por el Bajo Cauca, el Sinú y el Nechí hasta el Bajo Magdalena, la Costa Caribe y el valle del Cesare.

Ejemplares examinados: 2♂ 3♀ Costa Caribe, Depto. Atlántico, Los Pendales, 20 a 50 m., col. *Dugand*; — 1♂ 1♀ Depto. Magdalena, base meridional de la Sierra Nevada de Santa Marta, Caracolito, 200 m., col. *Lehmann*; — 1♂ Antioquia (det. Hno. Daniel) Mus. Col. San José, Medellín.

Como dato muy curioso anoto que entre muchos campesinos y leñadores de la Costa Caribe corre una fábula según la cual esta trogónida se transforma como por obra de encantamiento en una especie de ave de rapaña (*Harpagus bidentatus*) cuando se enfurece.... Añade la leyenda que no vuelve a adquirir su figura normal hasta cuando ha saciado la ira devorando a sus propios polluelos! Lo cierto es que ambas aves, la trogónida y la rapaz, se conocen allá por el mismo nombre vulgar de *palomita de la virgen*, el cual resulta tan extraño como la conseja absurda que las atañe, pues ni una ni otra tienen afinidad, ni siquiera parecido, con la familia de las palomas.

8. CURUCUJUS MASSENA AUSTRALIS Chapman

Curucujus massena australis Chapman, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXXIV, 1915, p. 384 (Barbacoas, Colombia = Departamento de Nariño, Costa del Pacífico).

Area de dispersión en Colombia: piso cálido: Costa Pacífica y vertientes occidentales de la Cordillera Occidental hasta unos 1600 metros sobre el mar, desde la frontera ecuatorial, a través del Chocó, hasta las bocas del Atrato y el Bajo Cauca antioqueño.

Ejemplares examinados: 1♂ Cord. Occident., vert. Pacífico, La Costa, 1000 m., Mus. Univ. Cauca.

Carece esta especie de la banda blanca entre el verde y el rojo del pecho que distingue a las formas de *melanurus* precedentemente citadas. Las hembras son prácticamente idénticas a las de *melanurus macrourus* y tienen como éstas la maxila negra y la mandibula amarilla, diferenciándose apenas

(*) Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser., XIII, 1919, p. 332

por tener la cola relativamente más corta que el ala.

Según Chapman (*loc. cit.*), la forma *australis* es similar a *massena* típica, pero más pequeña, el macho con la superficie expuesta superior de las rectrices centrales de color azulado verdoso (como en *C. melanurus*) en vez de verdoso bronceado como la tiene *massena* típica. El área de dispersión conocida para *C. massena massena* (Gould) se extiende desde Oaxaca y Veracruz, en México, por toda la América Central hasta el extremo oriental del istmo de Panamá y no es improbable que alcance hasta el Bajo Atrato en Colombia, donde se mezclaría entonces con la forma *australis*.

Género TROGON Brisson

El género *Trogon*, tal como se entiende en este trabajo, incluye al género *Chrysotrogon* Ridgway, siguiendo así el criterio expresado por varios autores. Difiere de los dos anteriormente citados (*Pharomachrus* y *Curucujus*) por el menor tamaño de sus componentes, los cuales miden entre 23 y 28 centímetros y tiene el ala de longitud inferior a 15 cms. En estos caracteres se asemeja al género siguiente (*Trogonurus*), del cual se puede distinguir por tener los *Trogon* la cabeza de color oscuro, azul o morado brillante, más o menos variada de negro, el cuello y el antepecho del mismo color azulado o violáceo oscuro de la cabeza, y el vientre entre amarillo y anaranjado, mientras que en *Trogonurus* el vientre es rojo, excepto en la especie *curucujus* que, teniéndolo amarillo, se diferencia por su cabeza y antepecho de color verde metálico, y por las hembras de plumaje carmelita pardusco.

Las hembras de *Trogon* son de color gris oscuro o negruzco apizarrado sin brillo, tanto en las partes superiores del cuerpo como en la cabeza, el cuello y el antepecho, pero tienen el vientre amarillo como los machos.

9. TROGON STRIGILATUS STRIGILATUS Linné

Trogon strigilatus Linné, Syst. Nat., 1766, p. 167 (Cayena) = *T. viridis* Auct., cf. Ridgway, Bull. 50, V, p. 751.

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: desde la base de la Cordillera Oriental (Meta, Caquetá) hasta la Amazonia.

Ejemplares examinados: 1♂ ad. Cord. Centr., Muzo, col. *Guevara*; — 3♂ ad. y 3♀ Villavicencio, Mus. Inst. La Salle; — 1♂ jov. Guaicaramo, arriba de Medina, valle del Guavio, 600-700 m., Mus. Inst. La Salle; — 2♂ jov., 1♂ ad. Susumuco, base de la Cordillera Oriental, cerca de Villavicencio, Mus. Inst. La Salle; — 2♂ ad., 1♀ Yuruparí, Vaupés, col. *Lehmann*; 1♂ ad. Río Cuduyarí, Vaupés, col. *Lehmann*; 2♂ jov. Cerro de Mitú, Vaupés, col. *Lehmann*; 2♀ Llanos de Apiay, al este de Villavicencio, col. *Dugand*.

Tiene las rectrices laterales blancas solamente hasta la cuarta o tercera parte, el resto (hacia la base) negras. Las hembras y los machos inmaturos



1. *Pharomachus antisiensis*
2. *Pharomachus auriceps*

3. *Trogonurus collaris*
4. *Trogon violaceus caligatus*

difieren por tener estas partes blancas de la cola más o menos barradas de negro, mientras que los machos adultos carecen de tales barras. La especie *strigilatus* difiere de *violaceus* por su mayor tamaño (entre 26 y 27 cms.) y por tener la coberteras supra-alares de color negro o moreno oscuro uniforme o con escasas líneas blancas muy angostas y separadas.

Incluyo con mucha reserva al primer ejemplar citado en la lista de los examinados. Se trata de un macho adulto, cuyas rectrices laterales presentan todos los caracteres asignados a la forma típica *strigilatus*, pero que se sale completamente del área geográfica de esta forma, por haber sido colectado en Muzo, es decir en la vertiente occidental de la Cordillera Oriental, hacia el valle del Magdalena. Así por lo menos lo expresa la etiqueta del colector, Sr. B. Guevara. De ser exacta la localidad, resultaría una extensión del área de *strigilatus strigilatus* hacia el valle central del Magdalena, tocando así directamente a la de *T. strigilatus chionurus*, que se extiende desde la Costa Pacífica hasta dicho valle.

10. TROGON STRIGILATUS CHIONURUS Sclater & Salvin

Trogon chionurus Sclater & Salvin, Proc. Zool. Soc. Lond., 1870, p. 843 (Lion Hill, Panamá).

Área de dispersión en Colombia: Piso cálido: Costa Pacífica y base occidental de la Cordillera Occidental desde la frontera de Panamá hasta la del Ecuador. Por el Este se extiende por el Bajo Cauca antioqueño, el río Nechí y el valle central del Magdalena hasta la base occidental de la Cordillera Oriental.

Ejemplares examinados: 1 ♂ ad., Cord. Occident., vert. Pacífico, La Costa, 1000 m., Mus. Univ. Cauca; — 1 ♀ jov., Antioquia (det. Hno. Daniel), Mus. Col. San José.

Esta forma se distingue de la anterior por tener las rectrices laterales blancas en su mayor parte o por lo menos hasta más abajo de la mitad. Lo mismo que en aquella, las hembras y los machos inmaduros tienen estas partes blancas de la cola barradas más o menos de negro.

11. TROGON VIOLACEUS CONCINNUS Lawrence

Trogon concinnus Lawrence, Ann. Lyc. Nat. Hist. New York, vol. 7, 1862, p. 463 (lado Atlántico del ferrocarril de Panamá).

Área de dispersión en Colombia: Piso cálido: Costa Pacífica, desde la frontera de Panamá hasta la del Ecuador.

Distínguense los machos adultos por tener la coronilla y la parte superior de la nuca más negras que azulado-violáceas, y la grupa menos azulada. Las coberteras supra-alares son muy finamente vermiculadas de blanco y negro, ofreciendo en conjunto una coloración grisácea. Las rectrices laterales son listadas de blanco y negro. La especie *violaceus* difiere de *strigilatus* por el color de las co-

berteras supra-alares y por el menor tamaño (entre 23 y 25 cms.).

12. TROGON VIOLACEUS CALIGATUS (Gould)

Trogon caligatus Gould, Mon. Trogon., 1838, pl. 7 y texto (sin localidad típica) (*).

Chrysotrogon caligatus columbianus Chapman, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXXIII, 1914, p. 607 (Opón, Colombia).

Área de dispersión en Colombia: Piso cálido: Bajo Cauca antioqueño, probablemente hacia el norte hasta el Sinú; valle central del Magdalena, Bajo Magdalena, Costa Caribe y valle del río Cesar hasta la base occidental de la Sierra de Perijá.

Ejemplares examinados: 1 ♂ ad. Depto. del Magdalena, Caracolicito, 200 m., col. Lehmann.

Los machos adultos son similares a *concinus* por la coloración de las coberteras supra-alares, pero se acercan a *violaceus violaceus* y a *ramonianus* por el color azul-violáceo de la nuca, que se extiende hasta la parte posterior de la coronilla, carácter éste que parece ser más constante en los ejemplares del valle central del Magdalena que en los de la Costa Caribe.

13. TROGON VIOLACEUS VIOLACEUS Gmelin

Trogon violaceus Gmelin, Syst. Nat., 1, 1788, p. 404 (Surinam).

Área de dispersión en Colombia: Piso cálido: Hoyas de los ríos Zulia y Catatumbo y orillas del Orinoco.

La forma típica de *violaceus* ha sido señalada en Venezuela (Orope, Zulia y en Munduapo, Orinoco) y esto da un sólido fundamento para presumir que existe también en las regiones orientales colombianas inmediatamente contiguas, máxime considerando que las citadas localidades venezolanas están situadas en la frontera con Colombia.

14. TROGON RAMONIANUS RAMONIANUS Deville & Des Murs

Trogon ramonians Deville & Des Murs, Rev. Zool., 1849, p. 331 (Sarayacu, Ecuador).

Área de dispersión en Colombia: Piso cálido: Caquetá, Putumayo.

Señalada por el Dr. Chapman en Florencia, Caquetá, y muy cerca de la frontera colombo-ecuatoriana allende el río Putumayo (Napo, Ecuador). La especie *ramonianus* se distingue de *violaceus* por tener las coberteras alares y el borde externo de las secundarias de color pardo oscuro o moreno, siendo bastante parecida a las formas *violaceus* y *caligatus* por el color azul-morado intenso de la coronilla. La grupa y las coberteras supracaudales son muy azuladas. Difiere de *T. strigilatus* por su menor tamaño.

(*) No conociéndose la localidad típica de *caligatus* (Gould), me atengo a la distribución geográfica general señalada por Peters (Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 69, 1929) tanto para la forma típica como para *concinus*.

Género *TROGONURUS* Bonaparte

Con la única excepción de *T. curucui*, cuyo abdomen y subcaudales son de color amarillo, las especies colombianas del género *Trogonurus* se reconocen por tener las partes inferiores del cuerpo de color escarlata o rosado encarnado. Se asemejan así a los *Curucujus*, de los cuales se diferencian por su menor tamaño y por tener las rectrices laterales rematadas de blanco y cruzadas transversalmente de listas blancas y negras, siendo las listas blancas tan anchas como las negras en algunas especies o mucho más angostas e irregulares o casi desvanecidas en otras. Las hembras son de color pardusco, carmelita obscuro o pardo acanelado en las partes superiores del cuerpo y el antepecho, o pardo grisáceo en la especie *variegatus bolivianus*; y tienen además la parte superior de la cola de color castaño herrumbroso, rufo o acanelado rojizo.

15. *TROGONURUS CURUCUI* subsp.

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Amazonia (Orinoco?)

No hay seguridad de que la forma típica *curucui* (*Trogon curucui* Linné, Syst. Nat., I, 1766, p. 167), cuya área de dispersión conocida se extiende sobre la mayor parte de las Guayanas, el sur y suroeste de Venezuela, el Brasil septentrional y la parte oriental del Perú, alcance hasta la Amazonia y la Orinocia colombianas. Chapman (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXXVI, 1917, p. 315) se refiere de manera dubitativa a la identidad de un macho adulto de La Morelia, Caquetá, advirtiendo que es similar en muchos aspectos a *T. curucui cupreicauda*, particularmente por tener la cola de color cobrizo, siendo el tono de éste aún más vivo que los más intensos observados por él en los ejemplares de aquella forma, pero que se diferencia por presentar una banda pectoral intermedia blanca y las coberteras supra-alares más angostamente barrereadas.

Siendo la especie *curucui* propia del piso cálido, es poco probable que los ejemplares que habitan en la Amazonia colombiana sean la misma forma *cupreicauda* del valle central magdalénico, ya que se encuentran separadas ambas áreas geográficas por la ancha y alta barrera de la Cordillera Oriental.

16. *TROGONURUS CURUCUI CUPREICAUDA* Chapman

Trogonurus curucui cupreicauda Chapman, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXXIII, 1914, p. 606 (Bagadó, Chocó).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Costa Pacífica, desde el Departamento de Nariño hasta el Chocó, y de allí por el Bajo Cauca antioqueño y el río Nechí hasta el valle central del Magdalena.

Ejemplares examinados: 1 ♂ ad. Puerto Berrío, valle central del Magdalena, col. Hno. Nicéforo (det. Hno. Daniel), Mus. Col. San José.

La forma *cupreicauda* se distingue por tener la banda blanca intermedia del pecho reducida a una

línea angosta más o menos perceptible, o por carecer totalmente de dicha banda. Se caracteriza además por tener la parte superior de las seis rectrices centrales de color cobrizo-bronceado, a veces con reflejos verdosos, y las coberteras supra-alares más anchamente barrereadas que en la forma típica.

17. *TROGONURUS PERSONATUS PERSONATUS* (Gould)

Trogon personata Gould, Ann. & Mag. Hist. Nat., 1842, p. 237 ("Cordillera Andina"). Espécimen "C" del "Perú" anotado como tipo en el Cat. Bds. Brit. Mus., XVII, p. 447, pero el Dr. Chapman (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., LV, 1926, pp. 330-331) sugiere la región de Bogotá como localidad típica más apropiada para *personatus*, apoyándose en buenas razones para suponer que el espécimen "C" es probablemente el tipo de *assimilis* Gould.

Area de dispersión en Colombia: Piso templado-cálido y templado-medio de las tres cordilleras y también en la Sierra Nevada de Santa Marta, entre unos 1300 y 2600 metros de altitud.

Ejemplares examinados: 1 ♂ ad. Cord. Occident., vert. orient., Cerro de Munchique, 2500 m., Mus. Univ. Cauca (det. Lehmann); 1 ♀ Cord. Centr., Antioquia, San Pedro, Must. Col. San José (det. Hno. Daniel); — 1 ♀ Cord. Centr., vert. occid., Peña Blanca, 2800 m., Mus. Univ. Cauca (det. Lehmann).

La altitud sobre el nivel del mar a la cual fue hallado el último ejemplar citado arriba (2800 m.) alcanza y traslapa ligeramente el límite inferior del área zonal de *T. temperatus* que ocupa el piso templado-frío de las tres cordilleras, entre 2700 y 3600 metros.

Según Chapman (*loc. cit.*), los ejemplares del Occidente de Colombia son intermedios de *personatus* y *assimilis* y tal vez pertenecen a esta última forma, cuya área de dispersión ha sido definida por el mismo autor, circunscribiéndola a la parte occidental del Ecuador, de donde puede quizás extenderse hasta la parte occidental de Colombia.

Se distinguen las hembras de *personatus* de las de *temperatus* por tener las coberteras supra-alares vermiculadas de pardo y negruzco en vez de blanco y negro. Los machos difieren por tener las listas blancas de las rectrices laterales más numerosas y regulares que en *temperatus*, y además extendidas sobre ambas paletas de las plumas aunque mucho menos patentes y más angostas que en *collaris*.

18. *TROGONURUS TEMPERATUS* Chapman

Trogonurus temperatus Chapman, Amer. Mus. Novit., N° 96, 1923, p. 2 (Laguneta, Andes Centrales de Colombia).

Area de dispersión en Colombia: Piso templado-frío de las tres cordilleras, desde unos 2700 metros hasta unos 3600 metros.

Ejemplares examinados: 1 ♂ ad. Cord. Centr., carretera del Quindío, al oeste de Ibagué, altitud

no indicada, Mus. Inst. La Salle; — 1 ♀ Cord. Centr., vert. orient., 2850 m., Mus. Univ. Cauca (det. Lehmann).

Esta especie habita en la parte superior del piso templado, desde una altitud de 2700 metros hacia arriba. Tiene las coberteras supra-alares y la porción expuesta de las rémiges interiores menudamente salpicadas de blanco y negro en ambos sexos, a diferencia de *personatus* y *collaris*, cuyas vermiculaciones supra-alares son pardas y negruzcas en las hembras. Además, en los machos, la coronilla es más azulada, el pico más pequeño, las listas blancas de las rectrices laterales mucho más angostas e irregulares, no bien manifiestas y a veces vermiculares o desvanecidas y generalmente circunscritas a la paleta exterior de las plumas.

19. *TROGONURUS COLLARIS COLLARIS* (Vieillot)

Trogon collaris Vieillot, Nouv. Dict. d'Hist. Nat., VIII, 1817, p. 330 (Cayena).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido superior y piso subtropical (templado-cálido y templado-medio) de las tres cordilleras, desde unos 1000 hasta unos 2800 metros de altitud. Encuétrase ocasionalmente más abajo de 1000 metros.

Ejemplares examinados: 1 ♂ jov. ad., Cord. Orient., San Cayetano, Depto. de Cundinamarca, 2200 m., Mus. Inst. La Salle; — 1 ♂ jov., Cord. Orient., Choachi, Inst. La Salle; — 2 ♀ Cord. Orient., Buenavista, 1200 m., col. Lehmann; — 1 ♂ Cord. Centr., Antioquia, valle de Medellín, 1500 m., Mus. Col. San José (det. Hno. Daniel); — 3 ♂ ad. Cord. Occident., vert. Pacífico, Munchique, 1800 m. (1 col. Sneider, 2 col. Lehmann) 1 ♂ ad. Cord. Occident. misma región que la anterior pero a 2580 m., Mus. Univ. Cauca (det. Lehmann); — 1 ♂ ad., 1 ♂ jov., 1 ♀ Cord. Occident., límite divisorio entre el Chocó y El Valle, carretera de Cartago a Nóvita, 2200 m., col. Lehmann y Borrero.

Los machos de la especie *collaris* tienen las rectrices laterales cruzadas de listas blancas y negras, muy patentes y regulares en ambas paletas, excepto en la mitad basilar interna en que las listas blancas disminuyen o desaparecen. Las hembras son parecidas a las de *personatus* por el color pardo de las vermiculaciones en las coberteras supra-alares y terciarias.

La forma que habita en la vertiente colombiana del Pacífico presenta ciertos caracteres de intergradación entre *collaris* y *virginalis*. Tiene las listas blancas de las rectrices laterales más angostas que las negras, como en *virginalis*, pero es idéntica a la de la Cordillera Oriental por la coloración del dorso y del antepecho, cuyas irisaciones difieren de las de *virginalis* del Ecuador por ser más bronceadas, menos matizadas de azulado-morado.

Con respecto al área general de dispersión de la especie *collaris*, me informa el Dr. E. Thomas Gilliard, en carta de fecha muy reciente: "Tengo frente a mí una abundante serie de *T. c. collaris* de Colombia, Venezuela, Trinidad, Tobago, Perú, y tres pieles de las Guayanas (2 de la Británica y 1 de Cayena), y a pesar del examen detenido al que acabo de someterlas, encuentro que todos responden completamente al margen de variación que exhiben los especímenes topotípicos y los casi topotípicos". Continúa diciéndome el Dr. Gilliard: "*T. c. collaris* tiene probablemente su mayor afinidad con *T. c. virginalis* del Ecuador occidental, pero difiere por tener las partes iridescentes verdosas del dorso, la cabeza y el antepecho más bronceadas, no tan fuertemente teñidas de azul-morado".

Casi al entrar en prensa este trabajo he recibido una carta del Dr. Alexander Wetmore, en la cual me indica que aparentemente existe considerable variación en la especie *collaris*, pues un ejemplar de Bahía, Brasil, que él ha examinado, se parece a cinco pieles de la parte occidental de Colombia, por tener las barras de la cola angostas, tanto las negras como las blancas. Otros tres ejemplares examinados por el Dr. Wetmore marcados "Bogotá", es decir, probablemente de la Cordillera Oriental, tienen estas barras tan anchas como las que presentan varios ejemplares de Venezuela, los cuales, por su relativa proximidad a Cayena, pueden suponerse que se acercan más a la forma típica.

20. *TROGONURUS VARIEGATUS BOLIVIANUS* (Grant)

Trogon bolivianus Grant, Cat. Bds. Brit. Mus., XVII, 1890, p. 470, pl. 15 (Cosmipata, Perú).

Area de dispersión en Colombia: Piso cálido: Caquetá, Putumayo, Amazonas.

Según Hellmayr (Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser., XII, 1929, pp. 422-423) *bolivianus* es una forma de *variegatus*, de la cual difiere por la ausencia casi total de la banda pectoral blanca y por tener más angostas las listas transversales blancas de las rectrices laterales así como la banda terminal blanca del par exterior. Esta forma se reconoce por tener la coronilla y el antepecho de color morado azulado, el lomo matizado de violáceo, color éste que se hace más vivo en la grupa y las coberteras supra-caudales. Carece además de la banda pectoral blanca que ostentan las demás especies colombianas de *Trogonurus* de vientre rojo, o cuando más presenta una línea o mancha blanca angosta y mal definida entre el color azulado-violáceo y el rojo del pecho.

Ha sido señalada por el Dr. Chapman en el Caquetá.

PLEISTOCENE GLACIATIONS IN COLOMBIA, S. A. (1)

VICTOR OPPENHEIM
(Consulting Geologist)

INTRODUCTION

On several occasions at the end of 1939 and the beginning of 1940, as well as at the end of 1940 and the middle of 1941, the writer had many opportunities to study the main high páramos of Colombia as well as make ascensions of several highest snow-covered peaks of this country. Numerous observations on past and present glaciations could thus be made. Some of the observations on the Cordillera Oriental were published in 1940 in the Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

In this paper the writer summarizes the previous observations together with more recent ones made on the Cordillera Central and the Sierra Nevada de Santa Marta. Far from exhausting the subject, the writer merely outlines the conditions and levels of pleistocene glaciations in Colombia, a study which is accomplished for the first time in this country, and which, he hopes, will serve as incentive for similar studies in other parts of South America that have received as yet little attention in glaciological studies.

The investigations on the pleistocene glaciations in Colombia were carried out mostly at the writer's expense, except the studies of the Páramo de Sumapaz during May of 1940, and at the Sierra Nevada de Santa Marta during October of 1940, where he acted as head of a geological mission for the Colombian Government.

The writer wishes to express his gratitude to the Colombian Government and particularly to Dr. Jorge Gartner, Minister of National Economy at the time when the studies were initiated, for valuable help and encouragement in these purely scientific researches.

NEVE LEVEL

The notion of a permanent snow level or *nevé line* in the high mountain ranges of South America partly depends on local seasonally changing conditions of temperature and precipitation. The *nevé level* remaining more or less permanent the lower snow line rise or descend during different months of the year in the form of glacial tongues or lobes. This explains why some high peaks considerably above the general *nevé level* remain unglaciated in Perú and Bolivia, due to the dryness of climatic conditions and lack of precipitation.

However in tropical and sub-tropical regions of the south american Andes the snow line generally corresponds with the *nevé limit*; real alpine valley glaciers are few; the prevailing are cirque or hanging glaciers and glacial lobes.

The high ridges with permanent *nevé* present plateau snow fields of the type rather of scandinavian highland glaciation. There are many indications that the past glaciations in the andean Cordilleras were also of the same type.

The importance of precipitation conditions in the formation of *nevé* is particularly stressed by the fact that in the andean region of Puna, which has a very dry climate in the Andes of Chile-Argentina between 22° to 26° lat. S., the *nevé* line is at 6,000 metres while on the snow-covered ridges of Ecuador, at a latitude of 0°, the *nevé* line and glacial level is more or less at 4,700 metres.

CAUSES OF GLACIATION

The past glaciations on the south american Continent differ from those of North America.

The pleistocene glaciations in the Andes up to 44° lat. S. covered the western part of the Continent with a more or less continuous cover of glaciers, the edges of which formed long tongues reaching the Argentine pampas to the southeast, as well as to the Pacific Ocean. North of 44° lat. S., an extensive snow cover formed a continuous belt over the higher mountain ranges of the Andes, interrupted by the larger orographic depressions. This glaciation was not of a typical alpine character, but more like scandinavian, a type of glaciation which at present can still be found on some andean high plateaus.

The *nevé* being formed at considerably lower levels than at present, extensive valley glaciers and ice sheets spread in all directions over considerable areas of the highlands.

In Colombia the *nevé* forming centers were not many, and thus the glaciers were not continuous but separated from each other by larger valleys and depressions, which however were fewer in pleistocene times than in later Quaternary.

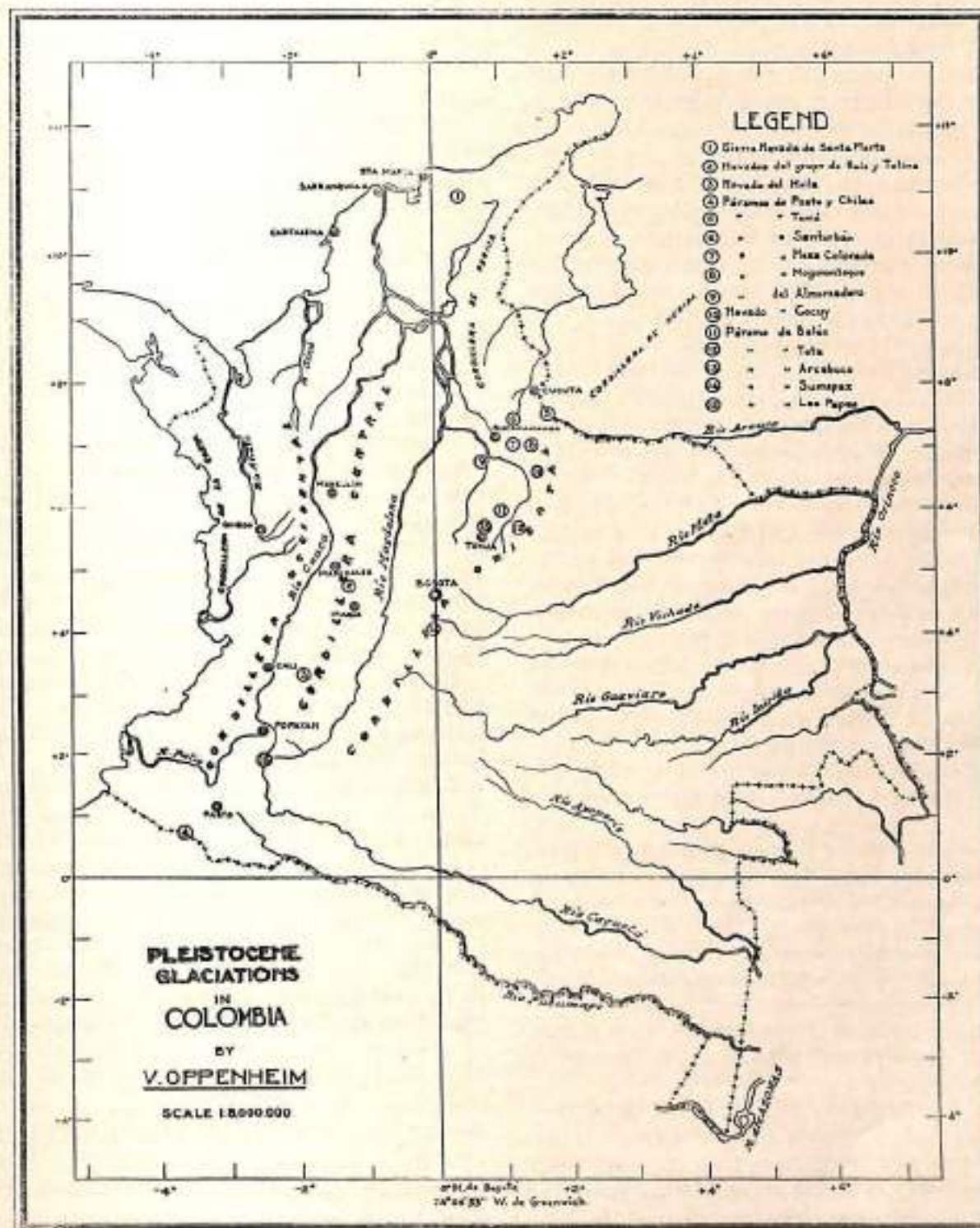
In the light of the present day knowledge of past glaciations it seems that only two causes may explain the pleistocene glaciation in the south american Andes and in Colombia in particular. These are:

1) Radical climate changes with considerable lowering of the yearly temperature on the high páramos and subsequent increase in precipitation. This resulted in an excess of growth of the ice and snow cover over wastage, and thus stimulated the advance of the first pleistocene glaciers.

2) General isostatic or tectonic lowering of the Cordillera, thus bringing the high glaciated areas of the past to the present day lower levels.

The second cause advocated by W. Reiss (1) is obviously inapplicable to the Cordillera Oriental and most of the andean ranges, whose main uplift took place mainly in late tertiary times, and there is numerous geologic evidence of their growth throughout the Pleistocene and till the present.

There remains the first cause, which undoubtedly is largely responsible for the glaciation in South America, as it is the main cause of probably contemporaneous glaciations in North America and Europe.



EVIDENCES OF GLACIATION

Evidences of a past glaciation can be found in Colombia at levels above 3,000 metres on most of the high mountain massives. These are:

1) Typical glacial topography expressed in gla-

cial cirques, faceted horns, cols, nunataks, deeply excavated U-shaped valleys with smoothed polished sides and hanging tributary valleys.

2) Glaciated bedrock surfaces. Striated and polished "roches moutonnées", observed on several páramos.

3) Numerous agglomerations of lateral moraines

(1) Reiss, W. & Staebel, A. Das Hochgebirge der Republik Ecuador. 1890-1902.

(1) Trabajo presentado al Primer Congreso Panamericano de Ingeniería de Minas y Geología, reunido en Santiago de Chile en enero de 1942, y destinado a esta Revista por su autor.

along the glacial valleys forming shoulders of moraines in their openings. Sporadically scattered bottom moraines, and end moraines.

4) Numerous glacial lakes formed either in broad glacial valleys through damming by end moraines, or as cirque-lakes formed through abrasion and quarrying of the bed-rock.

5) Fluvio-glacial deposits in the higher courses of modern valleys.

On higher massives the glacial topography and effects of glaciation are considerably more developed, due to larger and heavier glaciers.

GLACIAL PERIODS AND LEVELS

The lack of continuous and well developed lines of terminal moraines in most of the observed glaciated páramos in Colombia as well as lack of varve-clay deposits in former glacial lake basins, makes it difficult to outline the periodicity or estimate the duration of the pleistocene glaciations.

Coordinating the different observations on glacial evidences, there seem clearly three levels of glacial abrasion and deposition in Colombia. These may represent stationary periods in the general retreat of the glaciers, or also, but not necessarily, periods of renewed glaciation and advance of the glaciers.

The three levels are the followings:

The lowest level is at about 2,700 to 3,250 metres. Here the traces of glacial erosion were left by the furthest advanced glaciers. However the glacial topography on this and lower levels is in many places largely obliterated and eroded. This may be partly due to the greater age of the lowest level of glaciation, or also possibly due to the lighter effect of the advance glaciers which withdrew to higher levels shortly after their advance.

Glacial erosion and debris were observed by the writer on this first level on all the higher mountain massives.

The second higher level of glaciation is the most clearly outlined, and effects of glacial erosion at the elevation of 3,350 to 3,500 metres are widespread over most of the páramos in Colombia. Apparently at this level which represents the second glacial period, the ice sheets were stationary during a longer time than at any other level, leaving extensive glacial evidence throughout the country, from Sierra Nevada de Santa Marta in the north, to Ecuador in the south.

Moraines and glacial debris are scattered between these two levels, left by the receding glaciers in larger number where the glaciers were more extensive and descended from higher peaks. The extension and motion of the ice sheets were mainly controlled, as they are also in present glaciers, by precipitation and regional topography. In the Cocuy and Sumapaz glaciated areas the western flank of the Cordillera seems to have more intensely glaciated than the more abrupt eastern one.

The high plateau of Sumapaz was apparently covered by a continuous ice sheet from which descended numerous valley glaciers. The Cocuy and San-

turbán regions of the páramos of Santurbán and Mesa-Colorada also seem to have been affected by a plateau glaciation.

The third and highest level of glaciation in Colombia can be well observed at about 4,000 to 4,100 metres, where, besides the freshly preserved glacial topography, there are numerous "roches moutonnées" with deeply striated surfaces.

From this higher level of pleistocene glaciation, moraine ridges and fresh glacial debris extend to the present day glaciers and to higher altitudes.

Immediately below the snow limit and at the foot of the valley glaciers, freshly formed end moraines and moraine dammed lakes occur in closely successive rows, the morainic material being composed of typically light coloured glacial debris, clearly indicating the fast retreat of the glaciers in recent times.

About eight successive moraine ridges, each some 300 metres wide at the base and from 80 to 100 metres high, were observed in front of the glacier descending along the Valle del Nevado at the Nevado del Cocuy.

Fluvio-glacial deposits such as agglomerations of erratics and clays can be found at 2,600 metres and lower. These can easily be distinguished from the glacial deposits proper.

Although there are numerous lake basins on the three glacial levels described, many of them dry at the present, nowhere could there be observed any varve-clays, as described from North America and Europe, and recently by Caldenius from Southern Argentina. No extensive search has been made by the writer, however, and it is possible that varve-clays may be found if investigations with necessary borings are undertaken.

However, since varve deposits are characteristic of periodic changes of temperature and precipitation in high latitudes north and south of the tropical belts, with low winter and high summer temperatures, it is possible that these deposits do not occur in equatorial or sub-tropical latitudes where the difference in winter and summer temperatures is at present small and probably was not very great in the late pleistocene times. This consideration if confirmed in the field, would well explain the lack of pleistocene varve deposits in Colombia, as well as in South America, north of about 45° lat. S.

PLEISTOCENE GLACIATION IN THE CORDILLERA ORIENTAL

General physiography—The Cordillera Oriental of Colombia *sensu stricto*, branches off the main andean massive at about 13° lat. N., where, near the Venezuelan border it divides into two branches: Sierra Nevada de Mérida and Sierra de Perijá, separated from each other by the Maracaibo Lake depression.

The Cordillera Oriental slopes to the west into the Magdalena basin and is bordered to the east by the extensive Llanos plains.

Forming a narrow chain south of Sumapaz it extends as a broad belt of parallel ranges north of it. The northern ranges are much higher than the southern. The highest peak at the Nevado del Cocuy, Mount Ritacuva, reaches 5,493 metres. The Nevado del Cocuy is the only massive of the Cordillera Oriental covered by permanent glaciers. Many other high massives and peaks of the Cordillera, although they appear occasionally snow covered, are below the nevé limit. The highest of these is Páramo de Sumapaz, 4,650 metres; it is snow clad only temporarily during cold seasons.

South of Sumapaz the Cordillera is lower, only 2,100 metres high on the pass between Colombia and Uribe at the Páramo del Rucio; but further south the range rises and at the junction of the Cordillera Oriental with the Cordillera Central, it is nearly 4,000 metres high.

The northwestern continuation of the Cordillera Oriental, Sierra de Perijá, is comparatively low and gradually plunges northwards. The other main branch of the Cordillera Oriental, Sierra Nevada de Mérida in Venezuela, continues in a north-easterly direction forming high ranges with the highest Mount Bolívar at about 5,000 metres. These two branches show different physiologic characteristics although geologically they form parte of the same meso-cenozoic depositional basin.

Although there are several passes, trails and a good road that cross the Cordillera Oriental, the greatest part of it and particularly the higher regions are still little known and studied. The drainage systems as presented on most published maps are vague and often merely suggestive. Even in a greater extent this is true of the eastern foot of the Cordillera, bordering the Llanos. The extensive exploration work of the petroleum companies, and particularly air surveys, in recent years, are, however, throwing much light on the true physiography of the Cordillera.

The climatic conditions of the Cordillera Oriental can roughly be subdivided into the following zones:

- Tropical, up to 800 metres.
- Temperate, from 800 to 2,000 metres.
- Cool or sub-alpine, from 2,000 to 3,000 metres.
- Cold or páramo, from 3,100 to above 5,000 metres.

The three vegetation disappears at about 3,000 metres and at about the same level there appears the typical páramo vegetation of "frailejón", belonging to the genus *Espeletia*. Also these disappear at above 4,000 metres elevation, leaving the high páramos with a vegetation of coarse gramineas, grass and moss, and finally barren near the snow line.

GLACIAL GEOLOGY

Páramo de Sumapaz—This region has been studied between Pasca, Hoya del Nevado and El Hato, in march 1940.

Although the region is known as Nevado de Sumapaz, there is actually no permanent snow in any

part of this region, and most of the maps which indicate it should be corrected; the highest points are not over 4,650 metres in elevation, and have only some snow during the coldest rainy seasons.

The first traces of past glaciation appear near Constanca at about 3,180 metres. Constanca is at 3,350 metres and to the southwest of it opens a large glacial cirque of some 4 kilometres wide. Moraines extend in circular walls over the bottom of the depression which is limited to the south by the escarpment known as Colina de la Senda. The cirque had an outlet to the northeast in the Boquerón de Juan Viejo. Some 10 kilometres to the east, there appear the high peaks of the Cerros de los Corrales of some 4,200 metres elevation, with deep marks of glacial erosion, cirques, and horns surrounded by glacial lagoons such as Laguna de Chisacá to the east of it. The Cerros de los Corrales undoubtedly represent a former glacial center from which descended extensive ice sheets and ice tongues, some of them reaching east of Constanca. The cirque of Constanca as well as the Cerros de los Corrales suggests that the ice here must have been of some 200 to 250 metres thick. The head of the cirque at Alto Amarillán is of some 3,700 metres elevation.

Media Naranja is another center of glaciation, some 20 kilometres south of Cerros de los Corrales.

The area between the two is a high plateau of 4,000 to 4,100 metres elevation with numerous remains of bottom moraines, glacial lakes and ice polished rock surfaces. The edges of the plateau are cut by cirquation at different degrees of development, all indicating that the region was covered by plateau ice sheets which descended in extensive tongues to the east and west into valley heads that form the western drainage system. On this plateau, groups of peaks formed centers of nevé and glaciation.

At the headwaters of Quebrada Róchica at an elevation of about 4,100 metres, there can be observed particularly well developed "roches moutonnées" with glacial strias indicating ice motion to the west.

Further to the south at Alto Andabobos and Alto San Juan, the cirquation is intense and large glaciers descended from these elevated ridges into the valleys to the north and northeast.

The ice sheets covered the intensely cirquated upper U-valleys of Río Charcos, Quebrada de los Cáquezas, Quebrada Salitre and others, and extended from Alto de Tarquita to the upper valley of Río Nevado.

Without entering into detailed description of each glaciated locality, it can be stated that the highland forming the watershed between the main river systems such as Río Sumapaz, Río Nevado, Río Cáquezas and Río Blanco and known by the general name of Páramo de Sumapaz, has been undoubtedly covered with a plateau ice sheet that place on the edges of the plateau and numerous glaciers filled and descended the mountain valleys of the many tributaries to the main river systems.

The main glacial level was at about 3,500 metres, however a previous glacial level descended in places as low as about 3,150 metres.

The total glaciated area of the Páramo de Sumapaz region can be roughly estimated at about 2,000 square kilometres, between 3°30' and 4°20' lat. N.

Geologically the region of the Páramo de Sumapaz consists of vast extensions of lower and upper Cretaceous sediments, covered towards the north by rocks of Tertiary age.

The upper to middle Cretaceous beds undoubtedly represent the equivalent of the Guadalupe Series, of other parts of the Cordillera Oriental. Middle to lower Cretaceous beds with expositions of fossiliferous limestones and black shales correspond to the Villeta Series. The middle to upper Tertiary beds form the depression of the basin to the north and probably extend to the south of the Sumapaz region.

Tectonically the region is folded in long anticlines and synclines extending from north to south. A system of faults cuts the massive longitudinally, as well as transversally.

Older paleozoic rocks appear at the foot of the massive to the east facing the Llanos, where low angle thrusting is well developed.

Nevado del Cocuy—The Nevado del Cocuy is also known as Nevado de Chita or Güicán. It is at present the only snow and ice clad range of the Cordillera Oriental.

The present nevé line is at about 4,750 metres with glaciers descending down to 4,600 metres. The highest peaks of the Nevado del Cocuy such as Alto Ritaenva, of 5,493 metres, was measured by Notestein and King (2) in 1930. The snow covered area extends for some 18.20 kilometres in a somewhat arched range from north to south and is about 2 to 5 kilometres wide in the central part, thus covering an area of about 80 square kilometres.

The main glaciers and snow ridges were visited by the writer in December of 1939, who largely confirms the observations by Notestein and King.

The first indications of a pleistocene glacial activity appears here at about 3,200 metres at Laguna de Ternerero, as remains of terminal moraines and glaciated U-valleys.

The glacial topography completely controls the region at about 3,450 metres. From here freshly preserved ridges of lateral and bottom moraines extend along the main U-valleys: Quebrada La Cueva, Quebrada San Paulín and Río Nevado, to the present day small glaciers of Lagunillas, Pulpito, Cóncavo and San Paulín. The glaciers retreated eastward along the wide sloping western flank of the Sierra Nevada del Cocuy. Most of the eastern flank is a steep hanging wall facing the Llanos. On this slope only a few smaller glaciers exist at present, reduced to masses of hanging ice and small poorly developed glaciers. The steepness and inaccessibility of this

eastern flank of the Nevado makes detailed studies here very difficult.

The former valley glaciers on the western slope of the range were apparently very extensive and the glacier of the Quebrada La Cueva, headwaters of Río Nevado, must have reached some 20 kilometres in length. Lateral and medial moraines are well developed, and reach some of them 150 to 200 metres in height.

Numerous lagoons and glacial lake basins appear in the area, some of them, as Lagunillas, forming series of chain lakes.

Pleistocene glaciation in this part of the Cordillera seems to have been rather widespread, and extended roughly between 6° and 6°40' lat. N., covering an approximate area of about 100 kilometres from south west to northeast and 18 kilometres from east to west, or a surface of about 1,800 square kilometres. Considering a thickness of about 200 metres of average snow cover, which for this region may seem conservative, given that living glaciers attain a thickness of some 100 metres, then the total thickness of the pleistocene ice sheet over the Cocuy region may have been of roughly 360 cubic kilometres.

Geologically the Sierra Nevada del Cocuy range consists of lower Cretaceous sediments, termed Cocuy quartzites, composed of white to buff, hard, coarse quartzitic sandstones interbedded with thin layers of shale and some coaly stringers. The thickness of this series is considerable and reaches about 3,000 metres. These beds form the high escarpment of the Nevado del Cocuy. To the west at La Manga they are overlain by dark gray fossiliferous limestones of middle to lower Cretaceous, Villeta Series, forming a well pronounced La Manga syncline. Middle Cretaceous beds extend to the village of Cocuy.

Structurally the Nevado del Cocuy is an extensive escarpment forming part of the great thrust fault of the eastern foot of the Cordillera Oriental. The western slope of the range along the valley of Río Nevada is intensely folded and also somewhat faulted.

Páramo de Santurbán—From the main massive of Nevado del Cocuy a high range branches off to the northwest forming the watershed between the main valleys of Río Chicamocha and Río Lebrija with their tributaries to the south and west, and Río Chitagá with its tributaries to the northeast.

The range extends for some 90 kilometres between about 1°16' long E. of Bogotá and 7°15' lat. N. and 1°40' long. E. of Bogotá and 6°40' lat. N. through Alto Siachoque, Páramo del Almorzadero, Mogorontoque and Mesa Colorada to Páramo de Santurbán. The higher peaks and plateaus of the range all bear evidence of pleistocene glaciation, although none of them is at present glaciated.

The range is about 130 kilometres long and ends to the northwest with the massive of Santurbán. One of the highest peaks of the region, Torrecilla, was climbed by the writer in January, 1940, and

the glacial geology of the range studied to some extent.

Bottom moraines, glacial debris and U-valleys begin to appear at about 3,180 metres elevation. At the level of about 3,500 metres there are rows of terminal and lateral moraines some 50 to 80 metres high. At the Hoya de Torrecilla, which represents a typical glacial cirque opening to the east, the former glacier descended some 3 to 5 kilometres from the main horn. Cirquation was very advanced in this glacial center. Crossing a sharp col of the main horn another deeply scoured cirque—Hoya de los Salados—opens to the northeast towards Mutiscua with a chain of kettle lakes and a head of a glacial valley several kilometres long. The main glacier was here divided into two streams by a high ridge, which again rejoined each other below the peak,—Cerro de los Salados; this formed a sharp ridge possibly towering above the ice, during the greatest development of the glacier. To the northwest of this cirque extends the high plateau of the páramo Hato Viejo.

To the south of the main horn of Torrecilla, of 3,850 metres elevation, there opens another deeply scoured cirque of Hoya de Plata which is some 3 kilometres long by 2 kilometres wide, and must have been occupied by a lake, remains of which can still be seen.

Some 30 metres below the top of Torrecilla, there are signs of polishing by heads of glaciers, which apparently did not cover its top in the latest stages of glaciation. Thus the peak of Torrecilla can be indicative of the thickness of the ice sheet in this center of pleistocene glaciation. To the east of Torrecilla the glaciated páramo continues some distance north of Silos. The lowest glacial level is observable here at about 3,250 metres. Glacial evidence is plentiful at the peaks of Cornal, 3,630 metres, and Media Luna, which seem to represent another glacial center of the range.

Glaciers from Cornal apparently descended down the valley northward for some 10 kilometres and to the west and joined those of Torrecilla. The east facing cirques of Cornal are the northernmost in the upper headwaters of Río Zulia.

Geologically the Páramo de Santurbán as well as Torrecilla, consist mostly of metamorphic basement rocks, such as micaschists and phyllites.

The Cornal and Media Luna peaks also show at their base the same rocks, however at higher levels they are overlain by some 500 metres of lower Cretaceous limestone and quartzitic sandstones resting unconformably over the basement with a hiatus of the Jurassic red Girón, that appears further to the southwest on the road to Bucaramanga and at the descent from Páramo de Mesa Colorada.

Páramo de Mesa Colorada—This páramo is a southwestern continuation of the Páramo de Santurbán, and both extend in southwest northeast direction for some 40 kilometres. It appears as a high plateau with an average elevation of about 3,150 to 3,400 metres.

Most of the plateau has a typical glaciated relief with scattered numerous glacial debris and bottom moraines.

Tillites and glacial clays appear in some sections of the road, but none of them shows any varve deposition.

Evidently most of the Mesa Colorada was covered with plateau ice sheets. But the glaciers here were rather thin and did not affect deeply the topography of the páramo.

Geologically, the Mesa Colorada is mostly composed of metamorphic rocks with abundant granite-porphphyry and basic intrusions. At the southwest edge of the páramo near the descent to Bucaramanga there appear lower Cretaceous limestones underlain by Jurassic red conglomerates and shales of the true Girón Series.

Páramo del Almorzadero—The Páramo del Almorzadero, 3,650 metres, and Mogorontoque, 3,790 metres, located at about 7° lat. N., represent part of the range that extends between Nevado del Cocuy and Páramo de Santurbán. Glacial remains are also found here at the lowest level of about, 3,250 metres and the glacial abrasion has deeply scoured the páramos at 3,500 metres and higher levels.

Geologically the Páramos del Almorzadero and Mogorontoque consist mainly of lower Cretaceous sandstones.

Assuming the extension of the range between Nevado del Cocuy and Páramo de Santurbán of some 90 kilometres with a width of the area affected by glaciation of some 10 kilometres between northern and southern borders of glacial levels, the area covered by pleistocene glaciers at this range would be of some 900 square kilometres.

Páramo de Tamá—This is the northernmost high plateau of the Cordillera Oriental and forms boundary with Venezuela. Its approximate location is at about 7°25' lat. N. and the highest elevations reach about 3,400 metres.

Glacial abrasion and erratics occur already at about 3,250 metres and at the headwaters of Río Oira at about 3,150 metres there are lakes and kettle depressions of glacial origin. The escarpments of Cerro Babilonia, Cerro de la Ventana, etc., on the trail to Revancha, on the Venezuelan side of the páramo, are typical glacial cirques. No prominent centers of glaciation were observed here, and, due to the lack of developed moraines it seems that the ice sheet was not very thick nor the duration of glaciation very long. Cirquation was observed only on the outer edges of the páramo.

Geologically the Páramo de Tamá consists of coal bearing, lower Tertiary beds some 500 metres thick, underlain by the normal succession of upper to lower Cretaceous Series, with ribs of basement metamorphics appearing in the upper valley of Río Quinimari on the Venezuelan side of the páramo.

Other glaciated páramos of the Cordillera Oriental—Between the main glaciated páramos described, there are numerous ranges and peaks undoubtedly

(2) Notestein, P. R. and King, R. E.—The Sierra Nevada del Cocuy. The Geographic Review, 1932, Vol. 22, pp. 423-439.

affected by glacial abrasion. Some of these were observed by the writer and undoubted glacial remains were found at about 3,250 metres and higher levels on the following páramos:

Páramo de Belén	} 5°50' lat. N. ± 3,250 mts.
Páramo de Casa Blanca	
Páramo de Arcabuco	5°40' lat. N. ± 3,270 mts.
Páramo de Tota	5°30' lat. N. ± 3,250 mts.

* * *

PLEISTOCENE GLACIATION IN THE CORDILLERA CENTRAL

General Physiography—The Cordillera Central of Colombia is one of the three main ranges of the Colombian Andes that branch off north of the Ecuadorian Andes at the massive of Pasto; the other two are the Cordillera Oriental and Occidental. They extend more or less parallel in a N. N. E. direction and together with the fourth important range which is Cordillera del Chocó that extends along the Pacific coast continuing through Panamá form the broken western part of Colombia.

The Cordillera Central is the shortest of the four stated ranges but also the most rugged and bearing the highest volcanoes such as, from south to north: Puracé (± 4,900 m.), Huila (± 5,400 m.), Tolima (± 5,616 m.), Quindío (± 5,150 m.), Santa Isabel (± 5,100 m.), El Cisne (± 5,000 m.), Ruiz or Herveo (± 5,600 m.). All these peaks extend along the main axis of the range.

Considering its great height, the Cordillera Central is comparatively narrow; it is limited to the east and west by the deep valleys of Río Magdalena and Río Cauca, respectively, the second being also the main tributary of the first. The Río Magdalena is the principal fluvial artery of Colombia and swings around the northern end of the Central Cordillera at El Banco.

The Cordillera where studied by the writer, between Mariquita, Nevado del Ruiz, Manizales and Arauca, on the Cauca river, shows rather typical physiographic and geologic features.

The eastern and western flanks of the Cordillera form steep and deeply cut systems of drainage which besides have been affected by peculiar geological conditions in Quaternary times.

GLACIAL GEOLOGY

The highest part of the Cordillera Central is represented by the above mentioned group of five main snowclad peaks, the highest of which is Nevado del Tolima, 5,616 m. The lowest nevé level is about 4,800 m., but many glacial tongues are projecting considerably below that level.

Evidence of past glaciations can be first observed in the wide "U" shaped valleys at about 3,230 m., where these glacial valleys open into normal "V" shaped ones. This level can be well observed in the uppermost Guaní river near the Páramo de Herveo or Mesa Nevada, as well as in the headwaters of the Río Chirichiná and its numerous tributaries.

To the second and middle glacial level can be

attributed the heads of the lowest glacial cirques at about 3,200 m., these can be seen in the edges of the Mesa Nevada as well as on the Páramos to the east of Termales. On the same level are observed many glacial lakes that are the sources of many main rivers flowing into the Cauca and Magdalena valleys.

The third and highest glacial level can be placed at more or less 4,300 m. where the highest glacial cirques were observed. On this level there are also found moraines, numerous polished and striated surfaces. This level is still freshly exposed and well preserved.

However, in the region of Nevado del Ruiz, due to intense volcanic activity of this extinct volcano in recent times, most of the moraines and glacial evidence at the two lower levels are much obscured under a thick cover of volcanic ashes that fill the glacial valleys covering the older glacial topography. The shapes of the "U" valleys and glacial cirques are nevertheless well preserved and can be clearly seen despite this cover of volcanic ashes.

The glaciated area of this part of the Cordillera Central thus occupies a relatively narrow belt between about 6°50' and 5°40' lat. S. at 1°30' long. west of Bogotá.

The group of these high peaks is extended in the N.E.-S.W. direction obviously along a zone of structural weakness which is testified by their volcanic origin.

The evidence of past glaciations found in this part of the Cordillera Central correlates very well with the three glacial levels observed along the Cordillera Oriental and described in detail in the previous chapters.

* * *

PLEISTOCENE GLACIATION IN THE SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA (*)

GENERAL PHYSIOGRAPHY—The great massive of the Sierra Nevada de Santa Marta occupies a relatively small base between approximately 10°20' lat. north and 11°30' lat. north, and 72°40' long. W. and 74°10' long. west of Greenwich. It rises abruptly from a relatively small triangular base to peaks of highest elevation in Colombia. The photogrammetric survey made recently by the Cabot expedition shows the following elevations of the main peaks:

Pico Cristobal Colón	5,775 m.
Pico Bolívar	5,775 m.
Pico Simons	5,660 m.
Pico La Reina	5,538 m.
Pico Ojeda	5,490 m.
Pico El Guardián	5,205 m.

These peaks are extended in the E.W. direction, El Guardián being the southermost of the chain of snowcovered peaks.

The prevailing eastern trade winds bring yearly great amounts of humidity along the slopes of the

(*) See the study by the writer in the Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Nos. 15-16.

massive. The topography is thus extremely rugged forming deep gorges and canyons with permanent torrential streams and rivers. The amount of erosion of debris is considerable.

The upper slopes of the massive bear numerous chains of lakes indicating the intense effect of past glaciations.

Several levels of alluvial terraces testify to the isostatic uplift of the massive in relatively recent times.

The northern slope being particularly steep is cut by few small and short streams while the eastern more extensive bears the headwaters of large rivers such as Río Cesar, Río Ranchería, Río Guatapurí and others; the main rivers that descend along the western slope of the massive such as Río Sevilla, Río Frío, Río Aracataca and others drain into the Ciénaga Grande connected in turn with the Magdalena river and the sea.

GLACIAL GEOLOGY

The extent of present day glaciers on the higher peaks of the Sierra Nevada is well represented in the map of the southern slopes of the Sierra Nevada de Santa Marta, constructed on the aerial survey of the Cabot Colombian expedition in 1939, published by the American Geographical Society of New York in the Geographical Review, October 1941.

Some observations on the pleistocene glaciations in the Sierra Nevada were given by Frank B. Notestein in the report of the above mentioned Cabot expedition in 1939; however, the Sierra Nevada massive is considerably greater than that mentioned in the above report. The great massive undoubtedly represented an immense source of numerous large glaciers that due to the steepness of its slopes descended apparently lower than in any other Colombian mountain ranges.

As the head of the Government Geological Mission to the Sierra Nevada, the writer had the opportunity to study particularly the eastern slopes of the massive and the valleys of the Guatapurí and Donachuí rivers. Above the Indian village of Cansamaria, at an elevation of about 2,700 m. the whole valley of Río Donachuí appears to have been dammed by a broad morainic arc. Above this level the whole valley is typically "U" shaped with numerous lateral hanging valleys forming at present high cascades. Accumulations of till and bottom moraines as well as lines of lateral moraines abound; there are also frequent polished and striated surfaces on the bottom of the valley as well as along the lateral vertical ledges clearly indicating the eastward motion of a large glacier. On the higher levels at above 3,500 m. there appear typical moraine dammed glacial chain lakes. Glacial cirques abound along the steep sides of the "U" valleys. The whole morphology of the higher slopes of the massive seems to have been intensely affected by glacial erosion in a relatively recent time.

The lowest level of the present day nevé can be considered in average at about 4,800 m.; this, compared with the lowest evidence of pleistocene glaciations at about 2,700 m., shows a retreat of the ice sheets of about 2,100 m. since Pleistocene to present times.

The observations of past glaciations in the Sierra Nevada de Santa Marta present a confirmation of the writer's conclusion on the Quaternary glaciations in the Cordillera Oriental of Colombia. The glacial geology of the Donachuí and Guatapurí valleys clearly indicates three to four periods of retreat of the glaciers. The lowest level that has corresponded with the oldest glacial period reached, as stated, 2,700 metres. The second level can be observed near Checaca in the Donachuí valley extending from about 3,100 to 3,550 m. The third level which includes the chains of moraine dammed lakes extends from about 3,900 m. at the lake Guamuribe to the lake Aisacuriba at about 4,700 metres. From here the moraines are quite fresh and represent the recent retreat of the modern glaciers.

Although the study of the past glaciations in the Donachuí and Guatapurí valleys can be extended through the whole eastern slope of the Sierra Nevada de Santa Marta, the lowest levels of the past glaciations on the western side of the massive may be higher, considering that it is protected from the eastern moist loaded trade winds, by the high peaks, thus creating an uneven distribution of humidity on the two opposite slopes of the Sierra Nevada.

In conclusion, it seems evident that the glaciations of the Sierra Nevada de Santa Marta were contemporaneous in time with those in the Cordilleras Oriental and Central, and with the rest of the high páramos of the Colombian Andes between 2° and 11° lat. north.

CONCLUSIONS

The study of the Pleistocene glaciations in Colombia, namely in the three main mountain ranges; Cordillera Oriental, Cordillera Central and Sierra Nevada de Santa Marta reveal the existence of three distinct levels of past glaciations.

These are outlined for all the highlands of Colombia between 2,700 and 3,250 metres for all the lowest level; 3,350 to 3,550 metres for the middle level and 4,000 to 4,700 for the highest level.

The three levels correspond broadly with a similar number of glacial levels found in Ecuador, Peru and Argentina, and may thus express three glacial periods that effected the Pleistocene in South America.

Although the studies of the past glaciations in the Cordillera Central and the Sierra Nevada confirm the original observations of the writer with regard to the Cordillera Oriental, the study leaves a wide margin for more detailed glaciological investigations, which it is hoped will be undertaken not only in Colombia, but also in other Andean countries of South America.

Bogotá, August 1941

LOS OFIDIOS DE COLOMBIA

HERMANO NICEFORO MARIA

Sub-Director del Museo de Ciencias Naturales del Instituto de La Salle—Bogotá

La lista de los Ofidios que presentamos consta de más de 180 especies. Aparentemente hay unas 54 que no han sido encontradas todavía fuera de los límites del país; las demás tienen una distribución geográfica más o menos extensa, que indicaremos al referirnos a cada especie.

Desde la publicación del "Catalogue of the Snakes in the British Museum", por Boulenger, entre 1893 y 1896, ningún estudio monográfico sobre la fauna ofiológica de la América Latina vio la luz hasta 1929, año en el cual el Dr. Afranio do Amaral publicó la "Lista Remissiva dos Ophidios Neotropicos", en el volumen IV de las Memorias do Instituto Butantan. En este gran trabajo de sistemática, el autor enumeró los ofidios que habitan en la región neotropical, y señaló la sinonimia y la distribución geográfica que corresponden a las diversas especies.

Dos años más tarde, el citado autor publicó una lista de 120 especies de la ofiofauna colombiana, en el volumen IV, N° 4, del "Bulletin of the Antivenin Institute of America". En este artículo y en la Lista Remissiva, figuran los nombres de tres ofidios de Colombia que nosotros habíamos enviado anteriormente y que el célebre especialista brasilero había descrito ya, como especies nuevas; son los siguientes:

Helminthophis præocularis Amaral
Atractus loceridgei Amaral
Atractus nicefori Amaral

Durante los últimos años, el estudio de nuestras culebras y serpientes adelantó de manera satisfactoria. Nosotros hicimos colecciones para nuestros museos de Medellín, Bogotá (Instituto de La Salle), San Gil y Cúcuta; alcanzamos a reunir un número considerable de especies de procedencias muy diversas, dentro de los límites del país. Nuestro colega, R. H. Daniel, Director actual del museo del Colegio de San José, en Medellín, hizo una valiosa colección de ofidios del occidente colombiano.

Para asegurar la identificación taxonómica del material recogido, no disponíamos entonces de ninguna obra de especialización; pero tuvimos el acierto de acudir a ofiólogos de fama reconocida, entre los cuales debemos citar a los doctores Afranio do Amaral y Alcides Prado, del Brasil; Emmett Reid Dunn, y Karl Patterson Schmidt, de Estados Unidos. A estos amigos deseamos hacer llegar, desde estas líneas, nuestros sentimientos de profunda gratitud y admiración, por los múltiples servicios que nos prestaron con verdadera solicitud, y por la obra de carácter perdurable que ellos realizaron en el campo de la ofiofauna nacional.

El R. H. Daniel hizo determinar las especies nuevas siguientes:

Ungaliophis danieli Prado
Helicops danieli Amaral
Mastigodryas danieli Amaral (género nuevo, especie nueva).

También encontró la especie:
Barbourina equatoriana Amaral,
cuya distribución geográfica parecía limitarse al Ecuador.

Además de las tres especies mencionadas en primer lugar, enviamos al Instituto Butantan de São Paulo (Brasil), otras veintitrés especies o subespecies nuevas, que fueron descritas por Amaral o por Prado, en las páginas del "Bulletin of the Antivenin Institute of America", o en "Memorias do Instituto Butantan"; son las siguientes:

Dryadophis bifossatus striatus (Amaral)
Liophis cobella alticolus Amaral
Leptocalamus limitaneus Amaral
Atractus arangoi Prado
Atractus biseriatus Prado
Atractus colombianus Prado
Atractus claps tetraxonus Amaral
Atractus indistinctus Prado
Atractus lasellei Amaral
Atractus longimaculatus Prado
Atractus manizalesensis Prado
Atractus nigricentris Amaral
Atractus oculo-temporalis Amaral
Atractus pamplonensis Amaral
Atractus punctiventris Amaral
Atractus trivittatus Amaral
Atractus variegatus Prado
Atractus vertebrolineatus Prado
Dipsas niceforoi Prado
Dipsas tolimensis Prado
Apostolepis niceforoi Amaral
Micrurus mimosus Amaral
Bothrops hyoprora Amaral

Tuvimos la satisfacción de coleccionar las especies siguientes, que no habían sido señaladas hasta entonces en la fauna de Colombia:

Helminthophis canellei Mocquard
Helminthophis ternetzii Boulenger
Sibynopsis venustissimus (Günther)
Helicops angulata (Linneo)
Helicops polylepis Günther
Liophis taeniurus Tschudi
Liophis undulatus (Wied)
Rhadina purpurans (Duméril et Bibron)
Hydrops triangularis (Wagler)
Atractus bocourti Boulenger
Atractus guentheri (Wucherer)
Atractus latifrons (Günther)
Sibynomorphus pavoninus (Schlegel)
Dipsas indica Laurentius

Rhinobothryum bovallii Andersson
Pseudoboa bitorquata (Günther)
Philodryas viridissimum (L.)
Oxybelis argenteus (Daudin)
Tantilla reticulata Cope
Micrurus dissolucus (Cope)
Micrurus psyche (Daudin)
Micrurus spixii Wagler
Micrurus surinamensis (Cuvier)
Leptomicrourus narduccii (Jan)
Bothrops neglecta Amaral
Micrurus ecuadorianus sangilensis Nicéforo-Maria, subespecie nueva.

En nuestras colecciones de Bogotá y de Cúcuta, reunimos varios paratipos de tres "corales" que Schmidt describió como nuevas (1) *, a saber:

Micrurus antioquiensis Schmidt
Micrurus carinicauda Schmidt
Micrurus transandinus Schmidt

Los numerosos ejemplares que hemos examinado y los que hemos puesto a la disposición de ofiólogos muy distinguidos, para no errar en la identificación taxonómica, representan el 80% de la ofiofauna nacional. Entre las 33 especies de nuestra Lista que no hemos logrado coleccionar, las unas son muy raras y las otras, en general, habitan regiones que no hemos visitado y de donde no tenemos material ofiológico.

Sin duda, no tardará el día en que podamos afirmar que el número de las culebras y serpientes de Colombia alcanza a 200 especies debidamente estudiadas.

LISTA DE LOS OFIDIOS DE COLOMBIA

A. Familia: TYPHLOPIDÆ

- 1. Helminthophis anops** Cope
Bull. Philadelphia Mus. 1:10. pl. IV:l. 1899.
Distribución geográfica de la especie.—Colombia.
Procedencia de los ejemplares coleccionados.—Paime, San Vicente (Santander), Cúcuta.
- 2. Helminthophis hondensis** Griffin
Mem. Carnegie Mus. VII:165. 1915.
Distribución.—Colombia septentrional y Panamá.
Procedencia.—Bonda (Santa Marta), Cartagena.
- 3. Helminthophis canellei** Mocquard
Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 9:212. 1903.
Distribución.—Colombia y Panamá.
Procedencia.—Villavicencio.
- 4. Helminthophis emunctus** (Garman)
Typhlops emunctus Garman—N. Amer. Rept. 1:3. 1883.
Distribución.—Colombia, Panamá, Ecuador.
Procedencia.—Cartagena.
Según el Dr. E. R. Dunn (2), esta especie y las dos anteriores son sinónimas de *Helminthophis albirostris* (Peters), que pertenece a la fauna de Panamá.
- 5. Helminthophis præocularis** Amaral
Proc. N. E. Zool. Club—IX: 28. 1924.

* Las citas numéricas que se encuentran dentro del texto se refieren a la Bibliografía que se ve al final del artículo.

Presentamos nuestros agradecimientos muy cordiales a los numerosos amigos que nos enviaron material ofídico; entre otros, merecen especial mención los siguientes: R. P. Fray Miguel, Misionero Capuchino; R. P. Ernesto Catalano, Misionero Lazarista, cura párroco de La Salina (Boyacá); R. P. Enrique Rochereau, Endista; RR. HH. Daniel, del Colegio de San José de Medellín; Silvano Jorge, Salvador José, Antonio Camilo y León Benjamín; señora Inés de Moncada; doctor Luis Patiño Camargo, Director del Instituto Nacional de Epidemiología e Investigaciones Médicas; doctores Jorge Boshell-Manrique y Augusto Gast Galvis, de la Rockefeller Foundation, en Bogotá; doctor Castillo, Director de la Unidad Sanitaria de la base aérea de Tres Esquinas (Putumayo); señor Pedro León Canal; señor Carlos Hernández Yaruro, antiguo bachiller del Instituto de La Salle; señor Néstor Díaz Berrío.

Para la elaboración de la Lista de los Ofidios de Colombia, nos hemos guiado por la "Lista Remissiva dos Ophidios da Região Neotropical", publicada por Afranio do Amaral, en 1929.

No ignoramos las deficiencias de que adolece el presente artículo, ya que las dificultades de los tiempos actuales imposibilitan o reducen en grado sumo las comunicaciones con los centros científicos del exterior; por otra parte, la falta casi absoluta de textos de consulta sobre la Ofiología de Colombia, no permite disipar ciertas dudas, ni hacer las rectificaciones deseadas. Por estas deficiencias, pedimos benevolencia a los lectores de la Revista.

Distribución.—Colombia.

Procedencia.—Honda y varias localidades entre esta ciudad y Girardot; Villavicencio.

Esta especie subterránea no es rara en los terrenos vecinos al cauce del río Magdalena. Encontramos media docena de ejemplares, inclusive el tipo, en el interior de un montón de tierra muy rica en restos vegetales. Los dos ejemplares que proceden de Villavicencio estaban ocultos en el mismo lugar en donde encontramos las especies *Helminthophis ternetzii* y *Atractus punctiventris*. (Véase el N° 102).

6. Helminthophis ternetzii Boulenger

Cat. Sn. Brit. Mus. 111:584. 1896.

Distribución.—Llanos orientales de Colombia; Brasil; Paraguay; Argentina septentrional.

Procedencia.—Villavicencio.

7. Typhlops reticulata (Linneo)

Anguis reticulata Linneo—Syst. Nat. 1:228. 1758.

Distribución.—Llanos orientales de Colombia; Brasil; Perú; Argentina septentrional; Guayanas; Trinidad.

Procedencia.—Arauca; Villavicencio; Acacias.

B. Familia: *LEPTOTYPHLOPIDÆ*

8. *Leptotyphlops albifrons* (Wagler)

Stenostoma albifrons Wagler, in Spix, Serp. brasil. spp. novæ: 68. pl. XXV: 3. 1824.

Distribución.—Colombia; América Central hasta México; América del Sur hasta Argentina y Uruguay.

Procedencia.—Apulo; Honda; Ibagué; Jericó (Antioquia).

9. *Leptotyphlops goudotii* (Duméril et Bibron)

Stenostoma goudotii Duméril et Bibron—Erp. Gén. VI: 330. 1854.

Distribución.—Colombia.

Procedencia.—"Río Magdalena".

10. *Leptotyphlops macrolepis* (Peters)

Stenostoma macrolepis Peters—Monats. Akad. Wiss. Berlin: 402. 1857.

Distribución.—Colombia; Venezuela; Brasil.

Procedencia.—Ibagué; Chaparral; Guamo; San Gil; Barichara; Jericó; Río San Juan (Chocó); región de Santa Marta; Ocaña.

C. Familia: *BOIDÆ*

Subfamilia: *BOINÆ*

11. *Epicrates cenchria cenchria* (Linneo)

Boa cenchria Linneo—Sist. Nat. 1: 215. 1758.

Distribución.—Colombia; América Central; Venezuela; Trinidad; Brasil y Argentina septentrionales; Perú oriental.

Procedencia.—Tres Esquinas; Florencia; Guacarano; Honda; Palanquero; Río Opón (Santander); Cúcuta; Puerto Santander; El Rosario; Barranquilla; Fundación; Minca; Río San Juan (Chocó).

12. *Eunectes murinus* (Linneo)

Boa murina Linneo—Syst. Nat. 1: 215. 1758.

Distribución.—Colombia; Brasil; Perú; Guayanas; Trinidad.

Procedencia.—Río Putumayo; Río Caquetá; La Pedrera; llanos de Villavicencio.

13. *Constrictor constrictor constrictor* (Linneo)

Boa constrictor Linneo—Syst. Nat. 1: 215. 1758.

Distribución.—Colombia; Venezuela; Trinidad; Tobago; Ecuador y Perú orientales; Bolivia; Brasil; Argentina y Paraguay orientales.

Procedencia.—Villavicencio; Acacias; Puerto López; Arauca; Cúcuta; Puerto Santander; El Rosario; Petrólea; Puerto Berrio; Río Carare; Bonda; Cacagualito; San Lorenzo (región de Santa Marta).

14. *Constrictor constrictor imperator* (Daudin)

Boa imperator Daudin—Hist. Nat. Rept. V: 150. 1803.

Distribución.—Colombia; Ecuador y Perú occidentales; América central; México meridional.

Procedencia.—Río San Juan (Chocó).

15. *Boa annulata* (Cope)

Xiphosoma annulatum Cope—J. Acad. Nat. Sc. Philadelphia VIII: 129. pl. XXVIII: 6. 1875.

Distribución.—Desde Colombia hasta Nicaragua.

Procedencia.—Río San Juan (Chocó).

16. *Boa canina* Linneo

Syst. Nat. 1: 102. 1758.

Distribución.—Colombia; Venezuela; Guayanas; Brasil; Bolivia; Ecuador.

Procedencia.—Villavicencio; Acacias; Puerto López; Muzo; Río San Juan (Chocó).

17. *Boa enydris cookii* (Gray)

Corallus cookii Gray—Zool. Miscell.: 42. 1842.

Distribución.—Colombia; Panamá; Venezuela; Brasil septentrional; Trinidad y Pequeñas Antillas.

Procedencia.—Puerto Asís; Villavicencio; San Martín; Medina; Acacias; Puerto López; Norte de Cúcuta; Bonda; Río Opón.

Un ejemplar procedente del río Opón (Santander), presenta 51 series de escamas dorsales, 283 ventrales, 118 subcaudales, y podría referirse a la especie típica *Boa enydris enydris* (Linneo). Sin embargo, atendiendo a la distribución geográfica de la forma *Boa e. cookii*, lo incluimos en ella.

Esta serpiente de costumbres dendricolas es conocida con los nombres de "macabrel" o "macarel", en los Llanos orientales, y "oroya", en Cúcuta. Los llaneros suelen confundirla con serpientes muy peligrosas.

18. *Trachyboa boulengeri* Peracca

Ann. Mus. Zool. Napoli 111 (12): 1. 1910.

Distribución.—Colombia occidental.

Procedencia.—Andagoya; Río San Juan (Chocó)

19. *Ungaliophis danieli* Prado

Mem. Inst. Butantan XIV: 35. 1940.

Distribución.—Colombia occidental.

Procedencia.—Andes (Suroeste de Medellín).

El tipo de esta especie nueva, dedicada al R. H. Daniel, está en la colección del museo del Colegio de San José, en Medellín.

D. Familia: *ANILIDÆ*

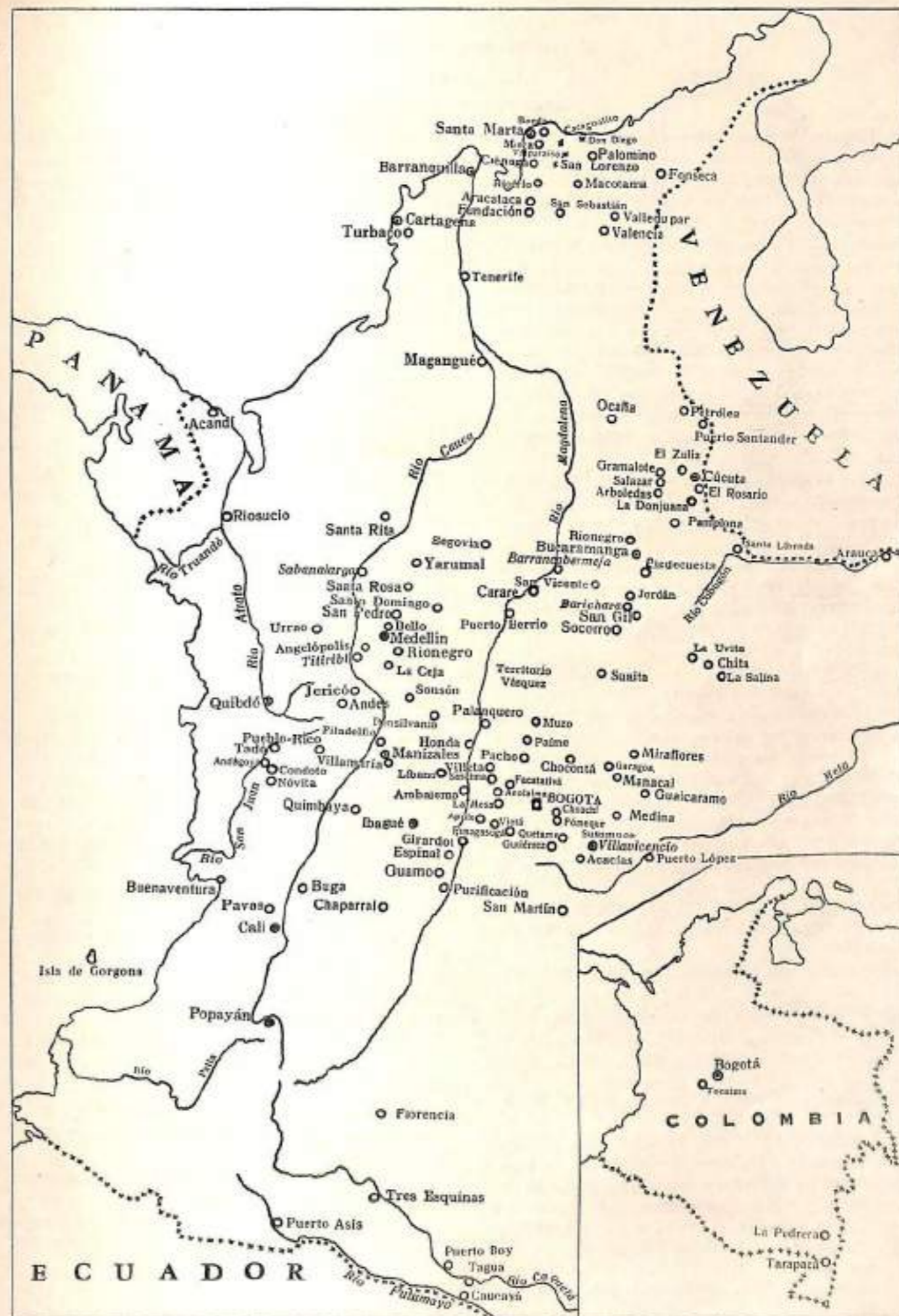
20. *Anilius scytale* (Linneo)

Anguis scytale Linneo—Syst. Nat. 1: 228. 1758.

Distribución.—Colombia; Venezuela; Guayanas;

Brasil; Perú oriental.

Procedencia.—Tagua (río Caquetá); Tres Esquinas; Puerto Asís; Florencia; Villavicencio; Arauca.



DISTRIBUCION DE LA OFIOFAUNA EN COLOMBIA.

Este mapa indica las localidades de procedencia que se citan en el texto del artículo, aunque faltan en aquél los nombres siguientes: Barbacoas, en el Departamento de Nariño; Landáuzuri y Zapatoa, en el Departamento de Santander; Toledo, en el Departamento Norte de Santander, y Armero, en el Departamento del Tolima.

E. Familia: COLUBRIDÆ

Serie aglypha.

a) Subfamilia: COLUBRINÆ

21. *Sibynophis venustissimus* (Günther)

Henicognathus venustissimus Günther—Biol. C. A. Americana. Rept.: 144. pl. Ll: C. 1894.

Distribución.—Desde Colombia hasta Nicaragua. Procedencia.—Muzo.

Amaral publicó una nueva descripción de esta especie rara (3), después de haber examinado dos ejemplares que nosotros le enviamos de la región de Muzo. El autor considera que *Sibynophis zeteki* Dunn (1930), de la fauna panameña, es una mera variación de *S. venustissimus* Günther. Los ejemplares de nuestra colección de Bogotá y otros tres que identificamos en una colección de propiedad particular, proceden de la región de Muzo.

22. *Helicops angulata* (Linneo). (Véase la fig. 1, pl. I).

Coluber angulatus Linneo—Syst. Nat.: 217. 1758.

Distribución.—Colombia; Venezuela; Trinidad; Guayanas; Brasil tropical; Bolivia; Perú y Ecuador orientales.

Procedencia.—Caucayá (río Putumayo); Tres Esquinas; sur de Villavicencio; Acacias; Sonsón.

23. *Helicops danieli* Amaral

Mem. Inst. Butantan XI: 232. 1937.

Distribución.—Colombia.

Procedencia.—Quibdó; Carare (Santander); Mangagué; Tenerife; Barranquilla.

En 1932 enviamos un ejemplar de esta especie al Dr. Amaral, quien, por entonces, lo identificó con *Helicops leopardina* (Schlegel), especie que es extraña a la fauna de Colombia. "*Helicops danieli* es afín a *H. angulata* (Linneo) y *H. scalaris* Jan; pero difiere de una y de otra, por un mayor número de ventrales y por la coloración" (4).

24. *Helicops polylepis* Günther. (Véase la fig. 2, pl. I).

Ann. & Mag. Nat. Hist. (3) VII: 426. 1861.

Distribución.—Colombia meridional; Brasil; Perú oriental.

Procedencia.—Río Putumayo; Tagua (río Caquetá); Puerto Asís.

25. *Helicops scalaris* Jan (Véase la fig. 5, pl. II).

Arch. Zool. Anat. Fisiol. 111: 250. 1865.

Distribución.—Colombia septentrional; Venezuela.

Procedencia.—Cúcuta; Puerto Santander; El Rosario; Riofrío.

Las especies del género *Helicops* son acuáticas. Como caso raro, señalamos la captura de un ejemplar adulto de *Helicops scalaris* Jan, hecha en terreno árido y a distancia relativamente grande del cauce del Pamplonita. (Cúcuta, mayo de 1941).

26. *Tretanorhinus teniatus* Boulenger

Ann. & Mag. Nat. Hist. (7) XII: 350. 1903.

Distribución.—Colombia (Costa del Pacífico); Ecuador.

Procedencia.—Buenaventura.

Hasta la fecha, la literatura no registra sino dos ejemplares de este ofidio acuático, uno de los pocos que frecuentan el agua salada. El tipo es del noroeste del Ecuador (río Sapayo); el otro ejemplar procede del puerto de Buenaventura. El Dr. E. R. Dunn publicó una nueva descripción de esta serpiente en Copeia—4: 213. 1939.

27. *Ninia atrata* (Hallowell)

Coluber atratus Hallowell—Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 245. 1845.

Distribución.—Colombia; Panamá y Costa Rica; Ecuador; Venezuela; Trinidad.

Procedencia.—Villavicencio; Sasaima; Barichara (Santander); Medellín.

28. *Diaphorolepis laevis* Werner

Annal. Naturhist. Mus. Wien. XXXVI: 160. 1923.

Hasta hoy no se conoce más que el tipo de esta especie, que fue descubierta en Colombia por el naturalista austriaco Fassel.

29. *Dendrophidion dendrophis* (Schlegel)

Herpetodryas dendrophis Schlegel—Physion. Serp. 11: 196. 1837.

Drymobius dendrophis Boulenger—Cat. Sn. Brit. Mus. 11: 15. 1894.

Distribución.—América Central y parte septentrional de la América del Sur.

Procedencia.—Villavicencio; Sasaima.

El Dr. L. C. Stuart revisó el género *Drymobius*, en 1932, y lo dividió en cuatro géneros distintos: *Dendrophidion*, *Drymobius*, *Eudryas* y *Drymober* (5). Al enterarse de que *Eudryas* era también un género de lepidópteros, Stuart creó el género *Dryadophis* (1939), que reemplaza definitivamente a *Eudryas* de Fitzinger (6).

30. *Dendrophidion bivittatum* (Duméril et Bibron)

Leptophis bivittatus Duméril et Bibron—Erp. Gén. VII: 540. 1854.

Dendrophidion bivittatus: Stuart—O.P. Mus. Zool. Univ. Michigan 236:6. 1932.

Distribución.—Colombia; Panamá.

Procedencia.—Sasaima; Apulo; Muzo; Medellín; Jericó; Pensilvania; Rionegro (Antioquia); Yarmal.

31. *Drymobius margaritiferus* (Schlegel)

Herpetodryas margaritiferus Schlegel—Physion. Serp. 11: 184. 1837.

Distribución.—Norte de Colombia; Venezuela; América Central hasta México.

Procedencia.—Ciénaga; Santa Marta; región de Cartagena (museo del Colegio de La Salle, en esa ciudad).

32. *Drymobius rhombifer* (Günther)

Coryphodon rhombifer Günther—Proc. Zool. Soc.: 236. 1860.



Fig. 1. (Texto N° 22)—*Helicops angulata* (L.) ♀. Villavicencio, 1941. (Ejemplar obsequiado por el doctor Jorge Boshell Maurique).



Fig. 2. (Texto N° 24)—*Helicops polylepis* Günther ♂. Puerto Asís, 1941. Tenía dos pococitos del género *Ceratobranchia* en el tubo digestivo. (Ejemplar enviado por el R. P. Fray Miguel, Misionero Capuchino).



Fig. 3. (Texto N° 112)—*Sibynomorphus ratesbyei* (Sontzen). Villavicencio, 1941. (Ejemplar semi-joven enviado por el Dr. Jorge Boshell Maurique).

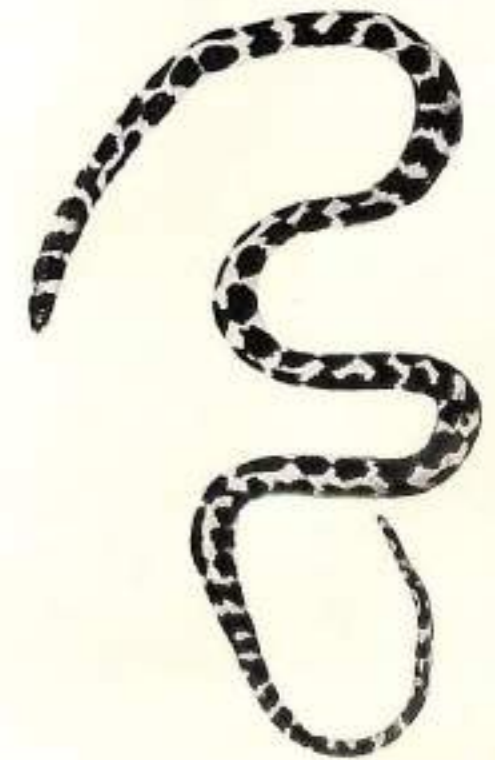


Fig. 4. (Texto N° 150)—*Tantilla semirivata* (Duméril et Bibron) ♀. Cúcuta, 1941.

Distribución.—Colombia; Panamá, Ecuador y Perú.

Procedencia.—Villavicencio; Acacías; Chaparral; Segovia; río San Juan (Chocó); San Lorenzo; Don Diego; Palomino; Minca; Bonda; La Concepción (región de Santa Marta).

33. *Dryadophis bifossatus striatus* (Amaral)

Dryadophis bifossatus striatus Amaral—Bull. An-tiv. Inst. America IV: 4. 1931.

Dryadophis bifossatus striatus: Stuart—Misc. Publ. Mus. Zool. Michigan 49: 46. 1941. (nueva descripción).

Distribución.—Llanos orientales de Colombia.

Procedencia.—Villavicencio; Acacías, Puerto López.

Encontramos el tipo de esta raza agresiva y de gran tamaño, en la propia ciudad de Villavicencio. La secreción tóxica de sus glándulas supralabiales es esencialmente paralizante.

34. *Dryadophis pleei* (Duméril et Bibron)

Dromicus pleei Duméril et Bibron—Erp. Gén. VII: 661. 1854.

Dryadophis pleei: Stuart—Misc. Publ. Mus. Zool. Michigan 49: 53. 1941 (nueva descripción).

Distribución.—Colombia; Panamá; Venezuela; islas Margarita y Testigos.

Procedencia.—La Mesa; Honda; Jericó; San Pedro; Sabanalarga; Jordán (Santander); Cúcuta; El Rosario; Barranquilla; Bonda; Ciénaga; Valencia; Valparaíso.

35. *Dryadophis boddaerti ruthveni* (Stuart)

Eudryas ruthveni Stuart—O. P. Mus. Zool. Michigan 254: 4. 1933.

Dryadophis boddaerti ruthveni (Stuart)—Misc. Publ. Mus. Zool. Michigan 49: 64. 1941.

Distribución.—Limitada a la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia.

Procedencia.—Bonda; La Concepción; Palomino; San Lorenzo; Valparaíso.

Un ejemplar que recibimos de Bucaramanga es intermedio entre *Dryadophis boddaerti ruthveni* y *Dryadophis boddaerti boddaerti*. Tiene la coloración típica de la primera especie, pero se acerca más a la segunda por el número de los escudos ventrales y subcaudales. El ejemplar fue identificado por el Dr. L. C. Stuart (7).

36. *Dryadophis boddaerti boddaerti* (Santzen)

Coluber boddaerti Santzen—Meyer's Zool. Arch. 11: 59. 1796.

Dryadophis boddaerti boddaerti: Stuart—Misc. Publ. Mus. Zool. Michigan 49: 66. 1941.

Distribución.—Colombia; Ecuador; Perú; Bolivia; Brasil; Guayanas; Trinidad.

Procedencia.—Villavicencio; Choachí; Fómeque; Sasaima; Apulo; Purificación; Muza; San Mateo; San Gil; Bucaramanga; Medellín; Sonsón; Jericó; San Pedro; Pueblo Rico; Peña Lisa; Andagoya (Chocó); Isla de Gorgona.

Se encuentran, a veces, ejemplares adultos de *boddaerti boddaerti* que tienen el dorso unicolor.

En otros individuos adultos, la faja longitudinal de color claro, que atraviesa la 4ª y la 5ª series de escamas dorsales, es poco aparente o de longitud muy reducida. Hemos recibido ejemplares del primer grupo de coloración, que proceden de Sasaima, Humbo (corregimiento de Muza) y San Mateo (Boyacá).

37. *Drymoluber dichrous* (Peters)

Herpétodryas dichrous Peters—Monatsch. Akad. Wiss. Berlin: 284. 1863.

Drymoluber dichrous Amaral—Mem. Inst. Butantan IV: 1929.

Distribución.—Desde Colombia hasta Perú oriental y Brasil septentrional.

Procedencia.—Tres Esquinas; Villavicencio; Pensilvania.

38. *Mastigodryas danieli* Amaral

Mem. Inst. Butantan VIII: 157-158. 1934.

Distribución.—Colombia occidental.

Procedencia.—Medellín.

El género *Mastigodryas* fue creado por Amaral (l. c.). Es afín a *Dryadophis*, del cual difiere especialmente por la ausencia completa de fosetas apicales sobre las escamas dorsales. La especie fue dedicada a nuestro colega, R. H. Daniel.

39. *Pseustes poecilonotus shropshirei* (Barbour y Amaral)

Phrynonax shropshirei Barbour y Amaral—O. P. Boston Soc. Nat. Hist. V: 131. 1924.

Distribución.—Colombia y Panamá.

Procedencia.—Villavicencio; Macanal; Pacho; Muza; Sasaima; Cúcuta; San Lorenzo y Don Diego (Santa Marta).

40. *Spilotes pullatus pullatus* (Linneo)

Coluber pullatus Linneo—Syst. Nat. 1: 225. 1758.

Distribución.—Desde Costa Rica, Panamá y Colombia, hasta el Brasil y la Argentina septentrional.

Procedencia.—Villavicencio; Sasaima; Villeta; Muza; Espinal; Filadelfia (Caldas); Jericó; Barranquilla; Bonda; Minca; río San Juan (Chocó); norte de Cúcuta (río Zulia).

Entre el vulgo predomina la creencia de que esta especie arbórea es venenosa. Su longitud máxima, en los ejemplares que hemos examinado, alcanza a 2,60 metros.

41. *Drymarchon corais corais* (Boie)

Coluber corais Boie—Isis: 537. 1827.

Distribución.—Colombia; Venezuela; Trinidad y Tobago; Guayanas; Brasil tropical; Paraguay; Argentina septentrional; Bolivia; Perú y Ecuador orientales.

Procedencia.—Un ejemplar, identificado por el Dr. Alcides Prado, es de Bello (N. de Medellín).

42. *Drymarchon corais melanurus* (Duméril et Bibron)

Spilotes melanurus Duméril et Bibron—Erp. Gén. VII: 224. 1854.

Distribución.—Desde Colombia hasta México. Zona andina de la América del sur tropical.

Procedencia.—Sasaima; Pacho; Bonda; Río Frio; San Lorenzo; La Concepción; Palomino.

Al revisar el género *Drymarchon*, en 1930, Amaral observó que "ciertos ejemplares de Colombia parecen intermediarios entre *corais corais* y *corais melanurus*" (8). El autor examinó 8 ejemplares de procedencia colombiana.

43. *Chironius carinatus* (Linneo)

Coluber carinatus Linneo—Syst. Nat. I: 223. 1758.

Distribución.—Colombia; América central; América del Sur tropical; Islas de Trinidad, Guadalupe y San Vicente.

Procedencia.—Tres Esquinas; Villavicencio; Macanal; Sasaima; Muzo; Medellín; Jericó; Sonsón; Río San Juan (Chocó); San Gil; San Vicente; La Salina (Boyacá); Cúcuta; Valledupar; Bonda; Palomino; La Concepción.

44. *Chironius fuscus* (Linneo)

Coluber fuscus Linneo—Syst. Nat. I: 222. 1758.

Distribución.—Colombia; Panamá; Venezuela; Guayanas; Brasil; Perú; Ecuador.

Procedencia.—La Pedrera; Tres Esquinas; Villavicencio; Andagoya (Chocó).

45. *Chironius melas* (Cope)

Herpetodryas melas Cope—Proc. Amer. Philos. Soc. XXIII: 278. 1885.

Distribución.—Desde Colombia hasta Nicaragua. Procedencia.—Yarumal; La Ceja; Pensilvania.

En los ejemplares de *Chironius melas*, las escamas dorsales son lisas y el escudo anal es doble; sucede lo contrario en los individuos que representan a *Chironius fuscus*. Amaral colocó a *Ch. melas* en la sinonimia de *Ch. fuscus*; pero Prado admite ambas especies (9).

NOTAS SOBRE EL GENERO LEPTOPHIS.—La revisión de este género fue emprendida por James A. Oliver, estudiante de la Universidad de Michigan, Estados Unidos, a quien sometimos los ejemplares de *Leptophis* que figuran en nuestras colecciones de Bogotá y de Cúcuta.

Antes de publicar el resultado de sus investigaciones, Oliver ha tenido la gentileza, que le agradecemos muy cordialmente, de darnos a conocer el nuevo arreglo en que han quedado las especies y razas de *Leptophis* de Colombia, después de las modificaciones que el joven herpetólogo ha introducido en el género. Según Oliver, tenemos las especies siguientes, cuya distribución geográfica fué de los límites del país no señalaremos aquí, por falta de datos completos.

46. *Leptophis occidentalis occidentalis* (Günther)

Ahaetulla occidentalis Günther—Proc. Zool. Soc.: 412. 1859.

Leptophis occidentalis Boulenger—Cat. Sn. Brit. Mus. II: 111, pl. III: 2. 1894.

Procedencia.—Apulo; Sasaima; Muzo; Cúcuta; La Donjuana; Sonsón; Medellín; Barranquilla; Río Frio; Aracataca; Cacagnalito; Bonda.

James A. Oliver considera la especie *Leptophis urostictus* Peters, como sinónima de *Leptophis occidentalis occidentalis*. Aunque Peters señala a Bogotá como localidad-tipo de *urostictus*, es obvio que ésta no puede ser ningún punto de la altiplanicie ni de las montañas vecinas, sino más bien algún lugar de la zona tropical o subtropical, situado a cierta distancia de la capital.

47. *Leptophis occidentalis bocourti*

Procedencia.—Isla de Gorgona.

48. *Leptophis occidentalis* nov. subsp.

No conocemos todavía el nombre de esta raza, que Oliver indica como nueva. Ha sido encontrada en Condoto y en otro lugar no determinado de la Intendencia del Chocó.

49. *Leptophis riveti*

Procedencia.—Andagoya; Medellín.

50. *Leptophis depressirostris* (Cope)

Philothamias depressirostris Cope—Proc. Acad. Philadelphia: 557. 1860.

Distribución.—Desde Colombia hasta Nicaragua. Procedencia.—Andagoya y Río San Juan (Chocó).

La especie *Leptophis bilineatus* (Günther), a la cual Amaral refirió varios ejemplares procedentes del Chocó, es sinónima de *Leptophis depressirostris*.

51. *Leptophis ahaetulla ortoni* (Cope)

Leptophis ortonii Cope—Journ. Acad. Philadelphia: 177. 1875.

Procedencia.—Puerto Boy y La Pedrera (río Caquetá); Caucayá (río Putumayo); Villavicencio; Macanal (Boyacá).

Dos ejemplares de nuestra colección que pertenecen a esta raza, fueron identificados por Amaral como miembros de *Leptophis occidentalis nigromarginatus* (Günther). Oliver nos informa que no ha visto ejemplares de esta forma, procedentes de Colombia. *Occidentalis nigromarginatus* es ahora *ahaetulla nigromarginatus*.

52. *Leimadophis bimaculatus* (Cope)

Liophis bimaculatus Cope—Bull. Philadelphia Mus. I: 11, pl. IV: 2. 1899.

Distribución.—Colombia.

Procedencia.—Bogotá.

La literatura no ha registrado ninguna captura nueva de *Leimadophis bimaculatus*, desde la fecha en que la especie fue descrita. Opinamos que ella no habita en la región de Bogotá.

53. *Leimadophis epinophalus* (Cope)

Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 78. 1862.

Distribución.—Colombia; Panamá; Costa Rica.

Procedencia.—Sasaima; Rionegro (Santander); San Pedro; La Ceja; Titiribi; Río Truandó (Chocó); Riofrio (región de Santa Marta).

NOTA.—*Leimadophis* (*Liophis*) *flavitorques* (Cope), de la Lista Remissiva publicada por Amaral (l. c., p. 166), se llama ahora *Enallus flavitorques* (Cope). Véase más adelante, N° 75.

54. *Leimadophis melanotus* (Shaw)

Coluber melanotus Shaw—Zool. III: 534. 1802.

Distribución.—Colombia; Venezuela; Trinidad; Tobago y Granada.

Procedencia.—Macanal; La Mesa; Espinal; Purificación; Cúcuta; El Rosario; río Zulia; Bonda; San Lorenzo; Fundación; San Miguel; Valencia; Barranquilla; Cartagena.

55. *Leimadophis pseudocobella* (Peracca)

Liophis pseudocobella Peracca—Mem. Soc. Neuchâtel V: 99. 1914.

Distribución.—Colombia occidental.

Procedencia.—Angelópolis; Pueblo Rico.

56. *Leimadophis pygmaeus* (Cope)

Liophis pygmaeus Cope—Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 103. 1868.

Distribución.—Desde Colombia hasta el alto Amazonas.

Procedencia.—Pacho (Cundinamarca).

57. *Leimadophis reginae* (Linneo)

Coluber reginae Linneo—Syst. Nat. I: 219. 1758.

Distribución.—Colombia; Panamá; Ecuador; Perú; Brasil; Guayanas; Trinidad.

Procedencia.—La Pedrera; Tagua; Medina; llanos situados al oriente de La Salina (Boyacá).

58. *Leimadophis typhlus* (Linneo)

Coluber typhlus Linneo—Syst. Nat. II: 218. 1758.

Distribución.—Colombia; Perú; Bolivia; Paraguay; Uruguay; Argentina; Brasil; Guayanas.

Procedencia.—Tagua; Puerto Asís; Villavicencio; Guaicaramo; Medina; Susumuco; Suaita.

59. *Lygophis lineatus* (Linneo)

Coluber lineatus Linneo—Syst. Nat. I: 221. 1758.

Distribución.—Colombia; Venezuela; Guayanas; Brasil; Paraguay; Argentina.

Procedencia.—Villavicencio; Medina; Magangué; Barrancabermeja; Tenerife; Canal del Dique.

60. *Liophis reginae albiventris* Jan

Eleo Sist.: 53. 1863.

Distribución.—Colombia; Ecuador; Panamá hasta México.

Procedencia.—Villavicencio; Arauca; Bogotá; Fusagasugá; Pacho; Honda; Sonsón; Pensilvania; Villamaría; Pueblo Rico; Río San Juan (Chocó); Segovia; La Uvita; La Pedrera; Puerto Asís; Mocoa; Muzo; Paime; Yarumal; San Pedro.

En un artículo reciente, cuyo título es: "Notas ofiológicas sobre una raza de serpiente neotropical" (21), el Dr. A. Prado publicó los caracteres subespecíficos de esta culebra que, en un principio, fue considerada como simple variedad. Para este estudio, Prado tuvo a su disposición ejemplares de la ofiofauna colombiana, que nosotros y el R. H. Daniel le habíamos enviado procedentes de distintas regiones del país.

61. *Liophis bipraocularis* Boulenger

Ann. & Mag. Nat. Hist. (7) XII: 351. 1903.

Distribución.—Colombia; Venezuela occidental.

Procedencia.—Muzo; Paime; Pacho; Fusagasugá; Facatativá.

62. *Liophis cobella* (Linneo)

Coluber cobella Linneo—Syst. Nat. I: 218. 1758.

Distribución.—Colombia; Brasil; Guayanas; Trinidad.

Procedencia.—La Pedrera; Villavicencio; Santa Librada (Sararé); Arboledas; Río San Juan (Chocó).

63. *Liophis cobella alticolus* Amaral

Bull. A. I. A. Vol. IV: 87. 1931.

Distribución.—Colombia occidental.

Procedencia.—Quimbaya; Sonsón; Pueblo Rico; Jericó.

Debemos el tipo y 15 paratipos de esta subespecie a los RR. HH. Apolinar Enrique y Daniel. El tipo se halla en la colección del Instituto Butantan (Brasil).

NOTA.—*Liophis mimus* (Cope), de la Lista de Amaral (l. c., p. 173), debe descartarse de la fauna ofídica de Colombia.

63-bis. *Liophis taeniurus* Tschudi

Fauna Peruv., Herp.: 51, pl. V. 1845.

Distribución.—Colombia; Ecuador; Perú.

Procedencia.—Pamplona.

Hasta el presente, según parece, la especie no ha sido señalada en la fauna del país.

64. *Rhadinaea undulata* (Wied)

Coluber undulatus Wied—Beitr. Naturgesch. Brasil. I: 329. Abbildung. 1825.

Distribución.—Colombia meridional; Ecuador; Brasil; Guayanas.

Procedencia.—La Pedrera.

65. *Rhadinaea decorata decorata* (Günther)

Coronella decorata Günther—Cat. Col. Sn.: 35. 1858.

Distribución.—Colombia; América central; México.

En la Lista de Amaral, esta especie figura con el género *Liophis*. Dunn demostró que *decorata* debe pertenecer al género *Rhadinaea* (10). Joseph R. Bailey, al revisar las especies mexicanas del género *Rhadinaea*, en 1940, hizo una nueva descripción de esta culebra (11), cuya existencia en la fauna de Colombia consideramos como dudosa.

66. *Rhadinaea pachyura fulviceps* Cope

Rhadinaea fulviceps Cope—Proc. Amer. Philos. Soc. XXIII: 279. 1886.

Liophis fulviceps Amaral—Mem. Inst. Bot. IV: 172. 1929.

Distribución.—Colombia; Panamá; Costa Rica.

Procedencia.—Muzo.

El Dr. Dunn demostró que *Liophis fulviceps* (Cope) de la Lista de Amaral debía llamarse *Liophis pachyurus* (Cope) (12). Después de nuevas investigaciones, el autor declaró que las especies *decorata* y *pachyura* (*fulviceps* auct.) deben formar parte del género *Rhadinaea* (13).

67. **Rhadinea purpurans** (Duméril et Bibron)
Ablates purpurans Duméril et Bibron—Erp. Gén. VII: 312. 1854.
Rhadinea purpurans Prado—Ciencia II: 345. 1941 (nueva descripción).
Distribución.—Desde las Guayanas hasta el alto Amazonas, en el Perú, incluyendo el sur de Colombia.
Procedencia.—Puerto Asís.
El Dr. Prado se sirvió del ejemplar que tenemos de Puerto Asís, para la nueva descripción de esta especie.
68. **Xenodon colubrinus** Günther
Cat. Col. Sn.: 55. 1858.
Distribución.—Colombia; América Central hasta México; Perú; Bolivia; Brasil.
Procedencia.—Sasaima; Paime; Medellín; Yarumal; Segovia; Acandí; río San Juan (Chocó); Riofrío.
69. **Xenodon severus** (Linneo)
Coluber severus Linneo—Syst. Nat. I: 219. 1758.
Distribución.—Colombia; Ecuador; Perú; Brasil; Venezuela; Guayanas.
Procedencia.—Puerto Asís; Tres Esquinas; Villavicencio; Acacias; Medina; Susumuco; Miraflores; Bucaramanga; Cúcuta; Puerto Berrío; Segovia; río San Juan (Chocó).
70. **Urotheca elapoides euryzona** (Cope)
Pliocercus euryzona Cope—Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 72. 1862.
Distribución.—Colombia; Brasil ecuatorial; Ecuador.
Procedencia.—Paime; Muzo; Sonsón; Pensilvania; Santa Rosa de Osos; Yarumal; Segovia; río Truandó (Atrato).
71. **Urotheca lateristriga** (Berthold)
Liophis lateristriga Berthold—Göttingen Anzeiger III: 180. 1859.
Distribución.—Colombia; Panamá y Costa Rica; Ecuador y Venezuela.
Procedencia.—Sasaima; Muzo; San Vicente (Santander); Bucaramanga.
72. **Hydrops triangularis triangularis** (Wagler)
Elaps triangularis Wagler—in Spix—Serp. brasil. spp. novæ: 5. pl. IP: 2. 1824.
Distribución.—Colombia meridional; Brasil (valle del Amazonas); Guayanas.
Procedencia.—La Pedrera; río Caquetá.
73. **Lampropeltis micropholis** Cope
Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 257. 1860.
Distribución.—Colombia; Panamá; Ecuador.
Procedencia.—Florencia; Fusagasugá; Viotá; Sasaima; Paime; Medellín; Angelópolis; Pensilvania; Jericó; Villamaría; río San Juan (Chocó); Cacaualito.
74. **Hypsiglena torquata** (Günther)
Leptodeira torquata Günther—Ann. & Mag. Nat. Hist. (3) V: 170. pl. X: A. 1860.

- Distribución.—Desde Venezuela hasta México.
Varios autores incluyen esta especie en el género *Leptodeira*. Esta culebra carece de dientes acanalados; es *aglypha*.
75. **Enulius flavitorques** (Cope)
En 1937, el distinguido herpetólogo, E. R. Dunn, descubrió la igualdad específica de dos ofidios que por largos años fueron considerados como miembros no solamente de especies diferentes, sino de géneros distintos; son los siguientes:
Liophis flavitorques Cope—Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 307. 1869.
Leptocalamus torquatus Günther—Ann. Mag. Nat. Hist. (4) 9: 17. 1872.
Según Dunn, la especie centroamericana, *Enulius murinus* Cope 1871, es también idéntica a las anteriores y las tres deben llamarse *Enulius flavitorques* Cope (14).
Distribución.—Desde Colombia hasta México.
Procedencia.—Río Magdalena (*Liophis flavitorques* Cope).
Valencia; Riofrío (*Leptocalamus torquatus* Günther).
76. **Leptocalamus limitaneus** Amaral
Mem. Inst. Butantan IX: 219. 1935.
Distribución.—Sur de Colombia.
Procedencia.—La Pedrera.
El tipo de esta especie fue encontrado por el R. P. Fray Miguel, Misionero Capuchino, quien nos lo obsequió en Bogotá.
77. **Atractus arangoi** Prado
Mem. Inst. Butantan XIII: 15. 1939.
Distribución.—Sur de Colombia.
Procedencia.—Puerto Asís.
Especie dedicada a la memoria del Dr. Andrés Posada Arango, con quien mantuvimos relaciones de estrecha amistad en la ciudad de Medellín.
Debemos el tipo de *arangoi* al R. P. Fray Miguel, Misionero Capuchino.
78. **Atractus badius** (Boie)
Brachyorrhos badius Boie—Isis: 540. 1827.
Distribución.—Colombia; Ecuador; Perú; Brasil; Guayanas; Paraguay; Argentina.
Procedencia.—Macanal; Chita; Gramalote; Sonsón; Villamaría; Jericó; Minca; El Líbano (región de Santa Marta).
79. **Atractus biseriatus** Prado
Mem. Inst. Butantan XIV: 25. 1940.
Distribución.—Cordillera Central de los Andes de Colombia.
Procedencia.—Villamaría.
Recibimos el tipo de esta especie nueva de nuestro amigo, Sr. Néstor Díaz Berrío.
80. **Atractus bocourti** Boulenger
Cat. Sn. Brit. Mus. II: 306. 1894 y III: 645. 1896.
Distribución.—Colombia; Ecuador; Perú.
Procedencia.—Villamaría.

81. **Atractus colombianus** Prado
Mem. Inst. Butantan XIII: 18. 1939.
Distribución.—Centro de Colombia.
Procedencia.—Chocontá; Choachí; Salto de Tequendama (oeste de Bogotá).
El sitio exacto en donde encontramos los primeros ejemplares de esta especie nueva, es la hacienda de "Tilatá", situada al sur de Chocontá.
82. **Atractus crassicaudatus** (Duméril et Bibron)
Rabdosoma crassicaudatum Duméril et Bibron.
Erp. Gén. VII: 103. 1854.
Distribución.—Colombia y Venezuela.
Procedencia.—Bogotá; Fusagasugá; Sibitá (suroeste de Bogotá); Gutiérrez; San Mateo (Boyacá).
83. **Atractus elaps tetrazonus** Amaral
Bull. Antiv. Inst. America IV (4): 87. 1931.
Distribución.—Colombia.
Procedencia.—Caucayá; Florencia; Acacias; Villavicencio; Medina; Macanal; Guaicaramo.
Este ofidio, de coloración muy característica, parece tener costumbres semiacuáticas. Pudimos observarlo en las aguas del caño Maizaro, Villavicencio, durante varias pescas nocturnas en las cuales capturamos algunos ejemplares. El tipo es de Guaicaramo.
84. **Atractus fuhrmanni** Peracca
Mém. Soc. Neuchâtel V: 100. 1914.
Distribución.—Centro de Colombia.
Procedencia.—Bogotá.
Especie rara cuyo tipo fue cogido en las orillas de la quebrada de San Francisco, en las goteras de la capital.
85. **Atractus guentheri** (Wucherer)
Geophis guentheri Wucherer—Proc. Zool. Soc.: 115. pl. XIX: 1. 1861.
Distribución.—Colombia; Venezuela; Brasil.
Procedencia.—Jericó.
86. **Atractus indistinctus** Prado
Mem. Inst. Butantan XIII: 16. 1939.
Distribución.—Centro y norte de Colombia.
Procedencia.—Ocaña; Salto de Tequendama.
Agradecemos al señor Carlos Hernández Yaruro el envío del primer ejemplar de esta especie nueva, así como el obsequio de otros ofidios interesantes de la región de Ocaña.
87. **Atractus iridescens** Peracca
Bol. Mus. Anat. comp. Torino XI (252): 2. fig. 1896.
Distribución.—Norte de Colombia.
Procedencia.—San Sebastián; San Lorenzo.
88. **Atractus lasallei** Amaral
Bull. Antiv. Inst. America IV (4): 87. 1931.
Distribución.—Colombia; Venezuela occidental.
Procedencia.—San Pedro; Medellín; Chita.
Amaral quiso vincular a esta especie el nombre del Instituto de La Salle, cuyo museo es muy conocido del público. En el Boletín de dicho Instituto, N° 131, p. 236, 1931, publicamos un estudio sobre 10 paratipos de *Atractus lasallei*. El ejemplar que

- mencionamos allí como "procedente de Sonsón (Antioquia)...., con 15 series de escamas dorsales", desapareció de la colección. Representaba una especie distinta de la presente.
89. **Atractus latifrons** (Günther)
Geophis latifrons Günther—Ann. & Mag. Nat. Hist. (4) I: 415. pl. XIX: B. 1868.
Distribución.—Sur de Colombia; Perú; Brasil.
Procedencia.—La Pedrera.
90. **Atractus longimaculatus** Prado
Mem. Inst. Butantan XIII: 17. 1939.
Distribución.—Centro de Colombia.
Procedencia.—Pacho.
Al indicar al Dr. Prado "El Quindío", como lugar de origen de esta especie nueva, incurrimos en un error que es preciso rectificar. En realidad, el tipo y un paratipo que encontramos en julio de 1938, son de Pacho, población situada al noroeste de Zipaquirá. En la colección ofídica que exhiben los RR. PP. Corazonistas, en su museo de Zipaquirá, recordamos haber observado un ejemplar de esta misma especie, el cual pertenece a la fauna regional.
91. **Atractus loveridgei** Amaral
Bull. Antiv. Inst. America IV (2): 28. 1930.
Distribución.—Colombia.
Procedencia.—Jericó; San Pedro; Sonsón; Sasaima; La Uvita.
El tipo es de Jericó. Llegó con una remesa de reptiles y batracios de la misma procedencia, y es obsequio de los RR. HH. Apolinar Enrique y Daniel.
92. **Atractus maculatus** (Günther)
Isoscelis maculata Günther—Cat. Col. Sn.: 204. 1858.
Distribución.—Colombia; Brasil y Bolivia.
Procedencia.—Jericó.
93. **Atractus major** Boulenger
Cat. Sn. Brit. Mus. II: 307. 1894.
Distribución.—Colombia; Ecuador y Brasil.
Procedencia.—Fusagasugá.
94. **Atractus manizalesensis** Prado
Mem. Inst. Butantan XIII: 17. 1939.
Distribución.—Cordillera Central de los Andes de Colombia.
Procedencia: Villamaría.
Encontramos el tipo de esta especie en un lote de ofidios, de la región de Manizales, que nos envió nuestro excelente amigo, Sr. Néstor Díaz Berrío.
95. **Atractus melanogaster** Werner
Zool. Anzeiger XLVII: 309. 1916.
Distribución.—Cordillera Central de los Andes de Colombia.
Procedencia.—Noroeste de Ibagué.
96. **Atractus melas** Boulenger
Ann. & Mag. Nat. Hist. (8) I: 114. 1908.
Distribución.—Colombia.
Procedencia.—Santodomingo (Antioquia); Los Mangos, suroeste de Colombia.

97. *Atractus nicefori* Amaral
Bull. Antiv. Inst. America IV (2): 28. 1930.
Distribución.—Colombia.
Procedencia.—Jericó; Sibaté (suroeste de Bogotá).

Debemos a los RR. HH. Apolinar-Enrique y Daniel, los ejemplares que son de Jericó. Nosotros encontramos la especie asociada con *Atractus crassicaudatus*, en el extremo sur de la Sabana de Bogotá (Sibaté).

98. *Atractus nigriventris* Amaral
Mem. Inst. Butantan VII: 116. 1932.
Distribución.—Colombia.
Procedencia.—Chita (Boyacá).

Hasta hoy, conocemos solamente el tipo de esta especie, cuyo colector fue el R. P. Ernesto Catalano, Misionero Lazarista y cura párroco de La Salina (Boyacá). Las otras especies de nuestra Lista que tienen esta misma procedencia, fueron obsequiadas al Museo de La Salle por el R. P. Catalano.

99. *Atractus obtusirostris* Werner
Zool. Anzeiger, XLVII: 308. 1916.
Distribución.—Colombia.
Procedencia.—Noroeste de Ibagué; Pensilvania; Sasaima.

100. *Atractus oculo-temporalis* Amaral
Bull. Antiv. Inst. America V (3): 67. 1932.
Distribución.—Colombia occidental.
Procedencia.—Jericó.

Además del tipo, recibimos numerosos ejemplares de esta especie interesante. Sus colectores fueron los RR. HH. Apolinar-Enrique y Daniel.

101. *Atractus pamplonensis* Amaral
Mem. Inst. Butantan IX: 220. 1935.
Distribución.—Norte de Colombia.
Procedencia.—Pamplona; Toledo.

El R. H. Isidoro Regis puso a nuestra disposición los primeros ejemplares que enviamos al Dr. Amaral. Habíamos observado antes la presencia de esta culebra no descrita, en la pequeña colección oficial del Museo Diocesano de Pamplona.

102. *Atractus punctiventris* Amaral
Mem. Inst. Butantan VII: 117. 1932.
Distribución.—Colombia.
Procedencia.—Villavicencio.

El tipo de esta especie de costumbres subterráneas, como todas las del género, fue sacado de una profundidad de 60 centímetros, mientras practicábamos una excavación en terreno flojo. Poco tiempo después encontramos varios paratipos en el suelo, al amanecer de una noche de lluvia incesante.

103. *Atractus reticulatus reticulatus* (Boulenger)
Cat. Sn. Brit. Mus. II: 311. pl. XV: 3. 1894.
Distribución.—Colombia y Brasil.

b) Subfamilia: *DIPSADINÆ*

112. *Sibynomorphus castesbyei* (Santzen). (Véase la fig. 3, pl. I).
Coluber castesbyei Santzen—Meyer's Zool. Arch.

Procedencia.—Fusagasugá.

104. *Atractus trivittatus* Amaral
Mem. Inst. Butantan VII: 118. 1932.
Distribución.—Colombia.

Procedencia.—Chita; La Salina.
Debemos el hallazgo del tipo de esta especie al R. P. Ernesto Catalano, Misionero Lazarista.

Uno de los caracteres salientes de este *Atractus* es la presencia de ocho supralabiales, la 3ª y la 4ª de las cuales están en contacto con el ojo.

105. *Atractus variegatus* Prado
Mem. Inst. Butantan XV: 370. 1941.
Distribución.—Colombia.
Procedencia.—La Uvita.

Este *Atractus* es afín a *A. loveridgii* Amaral. Encontramos las dos especies, inclusive el tipo de *variegatus*, debajo de algunas piedras amontonadas, a corta distancia de un hilo de agua.

106. *Atractus vertebrolineatus* Prado
Mem. Inst. Butantan XIV: 25. 1940.
Distribución.—Colombia septentrional.
Procedencia.—Ocaña.

Esta especie nueva fue obsequiada al museo de La Salle por el señor Carlos Hernández Yaruro.

107. *Atractus wernerii* Peracca
Mém. Soc. Neuchâtel V: 102. 1914.
Distribución.—Centro de Colombia.
Procedencia.—Viotá (suroeste de Bogotá).

108. *Catostoma nigroalbum* (Boulenger)
Geophis nigroalbum Boulenger—Ann. & Mag. Nat. Hist. (8) II: 522. 1908.
Distribución.—Colombia occidental.
Procedencia.—Pavas.

109. *Catostoma poppigi* (Jan)
Raddosoma poppigi Jan—Arch. Zool. Ant. Fisiol. II: 11. 1862.
Distribución.—Colombia meridional; Brasil.
Procedencia.—Río Putumayo.

110. *Tropidodipsas leucomelas* Werner
Zool. Anzeiger XLVII: 309. 1916.
Distribución.—Cordillera Central de los Andes de Colombia.
Procedencia.—Noroeste de Ibagué.

111. *Sibon sibon* (Linneo)
Coluber sibon Linneo—Syst. Nat. I: 222. 1758 (Nº 264).
Coluber nebulatus Linneo—Syst. Nat. I: 222. 1758 (Nº 265).

Distribución.—Colombia; América Central y México; Ecuador; Brasil; Venezuela; Trinidad; Guayanas.
Procedencia.—Fusagasugá; Sasaima; Muzo; Palme; San Vicente (Santander); Medellín; Pensilvania; Santodomingo; Quibdó; río San Juan (Chocó).

II. 66. 1796.
Distribución.—Colombia; Brasil; Guayanas; Ecuador; Perú hasta Argentina.

Procedencia.—Tres Esquinas; Villavicencio; "río Cauca"; La Salina; Cúcuta; Petrólea; Puerto Santander.

113. *Sibynomorphus mikanii oreas* (Cope)
Leptognathus oreas Cope—Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 108—109. 1868.

Distribución.—Colombia; Ecuador; Panamá.
Procedencia.—Sonsón; Gramalote; Ocaña; La Concepción (región de Santa Marta); La Salina.

114. *Sibynomorphus pavoninus* (Schlegel)
Dipsas pavonina Schlegel—Physion. Serp. II: 280. 1837.
Distribución.—Colombia meridional; Ecuador; Bolivia; Brasil; Guayanas.
Procedencia.—La Pedrera.

115. *Sibynomorphus sancti-joannis* (Boulenger)
Leptognathus sancti-joannis Boulenger—Ann. & Mag. Nat. Hist. (8) VII: 24. 1911.
Distribución.—Colombia.
Procedencia.—Chocó; Pueblo Rico; Pensilvania; La Salina.

Amaral incluyó esta especie en la sinonimia de *Sibynomorphus mikanii peruensis* (Boettger), en la Lista que publicó en 1929. Dos años más tarde, el autor examinó un ejemplar de *sancti-joannis* que nosotros le enviamos, y revalidó entonces la especie creada por Boulenger (15) y (16).

116. *Sibynomorphus spurrellii* (Boulenger)
Leptognathus spurrellii Boulenger—Proc. Zool. Soc.: 1036. pl. CVIII: 3. 1913.
Distribución.—Colombia occidental.
Procedencia.—Condoto; Peña Lisa (Chocó).

117. *Sibynomorphus triseriatus* (Cope)
Leptognathus triseriatus Cope—Ball. Mus. Philadelphia I: 13. pl. IV: 3. 1899.
Distribución.—Colombia.

Serie *opisthoglypha*

c) Subfamilia: *BOIGINÆ*

123. *Siphlophis corvinus geminatus* (Duméril et Bibron)
Lycognathus geminatus Duméril et Bibron—Erp. Gén. VII: 922. 1854.

Distribución.—Colombia; Panamá; Brasil.
124. *Tripanurgos compressus* (Daudin)
Coluber compressus Daudin—Hist. Nat. Rept. VI: 247. 1803.

Distribución.—Colombia; Bolivia; Brasil; Guayanas; Trinidad.
Procedencia.—Tres Esquinas; Villavicencio; Macanal; Guacaramo.

125. *Rhinobothryum lentiginosum* (Scopoli)
Coluber lentiginosus Scopoli—Del. Flor. Faun. Insubr. III: 41. pl. XX: 2. 1785.
Distribución.—Colombia; Perú oriental; Bolivia; Brasil; Guayanas.
Procedencia.—Cartagena; Tres Esquinas.

Se ignora la procedencia exacta de esta especie rarísima de la fauna colombiana.

118. *Dipsas indica* Laurentius
Syn. Rept.: 90. 1768.
Distribución.—Colombia meridional; Ecuador; Perú; Bolivia; Paraguay; Argentina; Brasil; Guayanas.
Procedencia.—La Pedrera.

119. *Dipsas nicefori* Prado
Mem. Inst. Butantan XIV: 14. 1940.
Distribución.—Colombia.
Procedencia.—Quindío (Cordillera Central de los Andes de Colombia); La Salina (Boyacá).

120. *Dipsas pratti* (Boulenger)
Leptognathus pratti Boulenger—Ann. & Mag. Nat. Hist. (6) XX: 523. 1897.
Distribución.—Colombia occidental.
Procedencia.—"Medellín".

121. *Dipsas tolimensis* Prado
Ciencia II: 345. Fig. 1. 1941.
Distribución.—Colombia.
Procedencia.—El Líbano, Tolima.
El tipo y único ejemplar que se conoce hasta ahora, fue capturado por el R. H. Daniel Domingo, durante una correría por el norte del Departamento del Tolima.

122. *Dipsas variegata* (Duméril et Bibron)
Leptognathus variegatus Duméril et Bibron—Erp. Gén. VII: 477. 1854.
Leptognathus nigriceps Werner—Zool. Anzeiger XLVII: 309. 1916.
Distribución.—Colombia; Brasil; Guayanas.
Procedencia.—Noroeste de Ibagué.

Según la opinión de Amaral, la especie colombiana, *Leptognathus nigriceps* Werner, que fue descubierta en el "Cañón del Tolima", es un sinónimo de *Dipsas variegata* (17).

126. *Rhinobothryum bovallii* Andersson
Med. Göteborg's Mus.: 9. 1916.
Distribución.—Colombia; Panamá; Costa Rica.
Procedencia.—Chocó (?).

Hemos adquirido un ejemplar de esta especie que no tiene procedencia segura; suponemos que sea de la región del Chocó. El Dr. E. R. Dunn tuvo a bien examinar esta culebra de coloración vistosa, y la comparó con dos ejemplares de la fauna de Panamá.

127. *Imantodes cenchoa* (Linneo)
Coluber cenchoa Linneo—Syst. Nat. I: 226. 1758.
Distribución.—Colombia; América Central y México; Perú oriental; Bolivia; Brasil; Paraguay; Argentina septentrional; Guayanas; Venezuela; Trinidad.

Procedencia.—Caucayá; Tres Esquinas; Villavicencio; Guacaramo; Fusagasugá; La Mesa; Sasaima; Baga; Espinal; Honda; Pensilvania; Medellín; río San Juan (Chocó) Pueblo Rico; Cúcuta; Petró-

lea; Bonda; Aracataca; Ríofrío (región de Santa Marta).

128. *Leptodeira annulata annulata* (Linneo)

Coluber annulatus Linneo—Syst. Nat. I: 224. 1758.

Distribución.—Colombia; Panamá; Venezuela; Trinidad; Guayanas; Brasil; Perú; Ecuador; Bolivia; Paraguay; Argentina septentrional.

Procedencia.—Tagua (río Caquetá); Puerto Asís; Tres Esquinas; Villavicencio; Villeta; Paime; Honda; Sonsón; Medellín; Jericó; Segovia; Acandí; río San Juan (Chocó); Landázuri y San Vicente (S.); Cúcuta; Santa Librada; Barranquilla; Bonda; Cagualito; Fundación.

129. *Barbourina equatoriana* Amaral

J. Washington Acad. Sc. XIV: 201. 1924.

Distribución.—Colombia; Ecuador.

Procedencia.—Pensilvania.

130. *Pseudoboa bitorquata* (Günther)

Tachymenis bitorquata Günther—Ann. & Mag. Nat. Hist. (4) IX: 19. 1872.

Distribución.—Colombia; Perú; Bolivia; Brasil. Procedencia.—Tres Esquinas; Villavicencio; Sumuco; Muzo.

131. *Pseudoboa cloelia* (Daudin)

Coluber cloelia Daudin—Hist. Nat. Rept. VI: 330. pl. LXXVIII. 1803.

Distribución.—Colombia; América central y México; América del Sur hasta Argentina y Uruguay.

Procedencia.—Puerto Asís; Tres Esquinas; Villavicencio; Tocaima; Medellín; La Ceja; Rionegro; Pensilvania; Urao; río San Juan (Chocó); Cúcuta; El Rosario; Petrólea; Ríofrío (región de Santa Marta).

132. *Pseudoboa newiedii* (Duméril et Bibron)

Scytale newiedii Duméril et Bibron—Erp. Gén. VII: 1001. 1854 (pro parte).

Oxyrhopus newiedii Boulenger—Cat. Sn. Brit. Mus. III: 112. 1896.

Distribución.—Colombia; Panamá; Costa Rica; Venezuela; Trinidad; Guayanas.

Procedencia.—Villavicencio; Sasaima; Paime; Espinal; Guamo; Ambalema; Honda; Armero; Medellín; Cúcuta; Barranquilla; Ríofrío (región de Santa Marta).

133. *Pseudoboa petola* (Linneo)

Coluber petola Linneo—Syst. Nat. I: 225. 1758.

Distribución.—Colombia; América Central y México; América del Sur hasta Perú, Bolivia, Paraguay y Argentina.

Procedencia.—Tagua; Tres Esquinas; Puerto Asís; Villavicencio; Sasaima; Muzo; Paime; San Vicente (S.); Medellín; Villamaría; Angelópolis; Yarumal; río San Juan (Chocó); Puerto Santander; Don Diego; La Concepción y Ríofrío.

134. *Pseudoboa rhombifera* (Duméril et Bibron)

Oxyrhopus rhombifer Duméril et Bibron—Erp. Gén. VII: 1018. 1854.

Distribución.—Colombia; Brasil; Bolivia; Paraguay; Uruguay; Argentina.

Procedencia.—Andes (suroeste de Medellín); Segovia.

135. *Rhinostoma guianense* (Troschel)

Heterodon guianensis Troschel—in Schomburgk—Reise Brit. Guyana III: 653. 1848.

Distribución.—Colombia; Panamá; Venezuela; Guayanas; Brasil; Bolivia; Paraguay; Argentina septentrional.

Procedencia.—Honda; Palanquero; Tenerife; Bonda; Ríofrío.

136. *Dryophylax pallidus pallidus* (Linneo)

Coluber pallidus Linneo—Syst. Nat. I: 221. 1758.

Distribución.—Colombia; Venezuela; Guayanas; Brasil.

Procedencia.—Villavicencio; Guaicaramo; Macanal; Tenerife.

136-bis. *Philodryas viridissimum* (L.)

Syst. Nat. I: 226. 1758.

Distribución.—Colombia oriental y meridional; valles de los ríos Amazonas y Paraguay (Brasil, Ecuador oriental, Perú oriental; Bolivia); Guayanas.

Procedencia.—Villavicencio (enero de 1942).

El hallazgo de dos ejemplares adultos de esta especie, al pie de la Cordillera Oriental de los Andes, presenta el doble interés de ser la primera especie del género *Philodryas* que se conoce en el país, al propio tiempo que extiende el área de dispersión de *viridissimum* hasta las regiones que son bañadas por los grandes afluentes del Orinoco.

137. *Oxybelis aeneus* (Wagler)

Distribución.—Colombia; América Central y México; Ecuador; Bolivia; Brasil; Venezuela; Trinidad.

Procedencia.—Sasaima; Apulo; Espinal; Honda; San Vicente (S.); Medellín; Cúcuta; El Rosario; Petrólea; Barranquilla; San Lorenzo; Fundación; San Miguel (montañas de la Sierra Nevada de Santa Marta).

138. *Oxybelis argenteus* (Daudin)

Coluber argenteus Daudin—Hist. Nat. Rept. VI: 336. 1803.

Distribución.—Colombia; Ecuador y Perú orientales; Bolivia; Brasil; Guayanas; Paraguay.

Procedencia.—Villavicencio; Guaicaramo.

139. *Oxybelis brevirostris* (Cope)

Dryophis brevirostris Cope—Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 555. 1860.

Distribución.—Colombia; Ecuador; América Central.

Procedencia.—Noroeste de Colombia.

140. *Oxybelis fulgidus* (Daudin)

Coluber fulgidus Daudin—Hist. Nat. Rept. VI: 352. pl. LXXX. 1803.

Distribución.—Colombia; América Central y México; Brasil; Bolivia; Argentina septentrional.



Fig. 5. (Texto N° 25).—*Helicops scularis* Jan ♀. Río Pamplonita (Cúcuta), 1941.



Fig. 6. (Texto N° 141).—*Erythrolamprus bizona* Jan, en el acto de engullir un *Sibynomorphus milanii* oreas (Cope). Ocaña. (Ejemplar enviado por el señor Carlos Hernández Yarrero).



Fig. 7. (Texto N° 157).—*Micrurus dissolens dissolens* Cope ♀. Cúcuta, 1940.



Fig. 8. (Texto N° 156).—*Micrurus carolinensis* Schmidt ♀. Granulote (Norte de Santander), 1940.

Procedencia.—Tres Esquinas; Florencia; Villavencio; Medina; Susumneco.

141. *Erythrolamprus bizona* Jan (Véase la fig. 6, pl. II).

Arch. per la Zool. II (2): 104. 1863.

Distribución.—Colombia; Venezuela; Panamá; Costa Rica.

Procedencia.—Villavencio; Fusagasugá; Sasaima; Buga; Pensilvania; San Gil; Socorro; San Vicente; Gramalote; Ocaña; Bonda; Valparaíso; Palomino; Cacagualito; La Concepción; San Lorenzo; Pueblo Viejo (montañas de la Sierra Nevada de Santa Marta).

Dunn y Bailey (18) incluyen en esta especie las falsas "corales" de Colombia que tienen un doble collar negro y anillos dobles negros alrededor del cuerpo. Los dientes maxilares posteriores de *E. bizona* tienen surcos muy visibles.

142. *Erythrolamprus minus micrurus* Dunn y Bailey

Bull. Mus. Comp. Zool. LXXXVI: 12. 1939.

Distribución.—Colombia; Panamá.

Procedencia.—Andagoya; río San Juan (Chocó); Segovia; Palanquero; Fusagasugá; Sasaima; Anolaima; Paime; Gramalote; Ocaña.

Esta falsa "coral" se distingue de la especie anterior por el collar negro simple y por los anillos negros del cuerpo, que son igualmente simples. Los surcos de los dientes maxilares posteriores son apenas perceptibles, o no existen, lo cual constituye un caso interesante de dentición *aglypha*.

143. *Coniophanes fissidens* (Günther)

Coronella fissidens Günther—Cat. Col. Sn.: p. 33. 1858.

Distribución.—Colombia; América Central hasta México.

Procedencia.—Barichara (San Gil); Medellín; Jericó.

144. *Amastridium veliferum* Cope

Proc.—Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 370. 1860.

Distribución.—Colombia; América Central.

145. *Tantilla alticola* (Boulenger)

Homalocranium alticola Boulenger—Ann. & Mag. Nat. Hist. (7) XII: 353. 1903.

Homalocranium coralliventre Boulenger—Proc. Zool. Soc.: 1035. pl. CVII: 1. 1913.

Distribución.—Colombia occidental.

Procedencia.—Segovia; Santa Rita, norte de Me-

dellín (*Homalocranium alticola*); Andagoya, Chocó (*Homalocranium coralliventre*).

146. *Tantilla longifrontalis* (Boulenger)

Homalocranium longifrontale Boulenger—Ann. & Mag. Nat. Hist. (6) XVII: 17. 1896.

Distribución.—Colombia occidental y septentrional.

Procedencia.—Cali; San Lorenzo; Palomino.

147. *Tantilla melanocephala* (Linneo)

Coluber melanocephalus Linneo—Syst. Nat. I: 218. 1758.

Distribución.—Colombia; América Central; Trinidad y América del Sur hasta Argentina.

Procedencia.—Puerto Asís; Villavencio; Sasaima; San Gil; La Salina; Jericó; Angelópolis; Cúcuta; Fundación; Valencia; Riofrío.

148. *Tantilla nigra* (Boulenger)

Homalocranium nigrum Boulenger—Proc. Zool. Soc.: 816. pl. II: 2, 2^a. 1914.

Distribución.—Colombia occidental.

Procedencia.—Chocó.

149. *Tantilla reticulata* Cope

Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 77. 1860.

Distribución.—Colombia occidental; Panamá.

Procedencia.—Quibdó; río San Juan.

150. *Tantilla semicincta* (Duméril et Bibron). (Véase la fig. 4, pl. I).

Homalocranium semicinctum Duméril et Bibron. Erp. Gén. VII: 862. 1854.

Distribución.—Colombia septentrional; Panamá; Ecuador; Venezuela.

Procedencia.—San Gil; Barichara; Piedecuesta; Cúcuta; El Rosario; Puerto Santander; Petrólea; Valledupar; Barranquilla; Cartagena; Bonda; Cacagualito.

151. *Stenorhina degenhardtii* (Berthold)

Calamaria degenhardtii Berthold—Abh. Ges. Wiss. Göttingen III: 8. pl. I: 3-4. 1846.

Distribución.—Colombia; Ecuador; América Central y México.

Procedencia.—Sasaima; Pacho; Muzo; Landázuri; Ibagué; Sonsón; Medellín; Angelópolis; Urao; Pueblo Rico; Quibdó; Yarumal; San Gil; San Vicente; Cúcuta; Valencia; Riofrío.

152. *Apostolepis niceforoi* Amaral

Mem. Inst. Butantan IX: 221. 1935.

Distribución.—Colombia meridional.

Procedencia.—La Pedrera; río Caquetá.

Serie proteroglypha

F. Familia: *HYDROPHIDÆ*

Subfamilia: *HYDROPHINÆ*

153. *Pelamis platurus* (Linneo)

Anguis platura Linneo—Syst. Nat. I: 301. 1766.

Distribución.—Océanos Índico y Pacífico. Ha sido observada en la costa occidental de Colombia, Ecuador, América Central y México hasta el Golfo de California.

Los ejemplares que hemos examinado son del Golfo de Panamá, en donde la especie no es rara. Esta serpiente de mar es una de las más pequeñas del grupo, y la única especie que frecuenta las aguas tropicales del Nuevo Mundo.

G. Familia: *ELAPIDÆ*

Subfamilia: *ELAPINÆ*

154. *Micrurus ancoralis jani* Schmidt
Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist. XX: 197. 1936.
Distribución.—Colombia occidental.

Procedencia.—Andagoya; Tadó; Peña Lisa; Nóvita; río San Juan; Costa del Pacífico.

Difiere de la especie típica, *Micrurus ancoralis ancoralis* (Jan), del Ecuador, por el número siempre menor de escudos ventrales y de tríadas de anillos sobre el cuerpo.

155. *Micrurus antioquiensis* Schmidt
Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist. XX: 195. 1936.
Distribución.—Colombia.

Procedencia.—Santa Rita (N. de Medellín); Segovia; Medellín; Bello; Puerto Berrio; Sasaima; Anolaima; Fusagasugá; San Gil; Landáuzuri (Santander).

156. *Micrurus carinicauda* Schmidt. (Véase la fig. 8, pl. II).

Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist. XX: 194. 1936.
Distribución.—Colombia septentrional; Venezuela.

Procedencia.—Cúcuta; Gramalote; Salazar; Petrólea.

157. *Micrurus dissolucucus dissolucucus* (Cope). (Véase la fig. 7, pl. II).

Elaps dissolucucus Cope—Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 345. 1859.

Distribución.—Colombia septentrional; Venezuela.

Procedencia.—Cúcuta; El Rosario; río Zulia; Puerto Santander; Petrólea.

18 ejemplares de la región de Cúcuta y varios de San Cristóbal (Venezuela), que forman parte de nuestras colecciones, difieren de la especie típica en que el anillo nual permanece amplia e invariablemente abiceto sobre la cara inferior. La 4ª supralabial está casi siempre dentro de la banda amarilla que cruza los lados de la cabeza.

158. *Micrurus dissolucucus melanogenys* (Cope)

Elaps melanogenys Cope—Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 72. 1860.

Elaps hollandi Griffin—Mem. Carnegie Mus. 7: 218. pl. XVIII: 10-12. 1916.

Distribución.—Norte de Colombia.

Procedencia.—Cartagena; Barranquilla; Bonda.

159. *Micrurus dumerilli* (Jan)

Elaps dumerilli Jan—Rev. & Mag. Zool.: 522. 1858.

Elaps colombianus Griffin—Mem. Carnegie Mus. 7: 216. 1916.

Distribución.—Norte de Colombia.

Procedencia.—Cartagena; Minca; Bonda; Cacaualite; Macotama; La Concepción; Fundación; Ocaña.

160. *Micrurus ecuadorianus sangilensis* Nicéforo-M., subsp. nov. (Véase la fig. 10, pl. III).

Tipo de San Gil, Departamento de Santander, N° 2-A de la colección Guanentá. Macho adulto, colec-

cionado por el R. H. Silvano Jorge, en agosto de 1937.

Caracteres generales—Esta "coral" presenta el tipo de coloración de *Micrurus dumerilli* (Jan); pero se aparta de esta especie por la ausencia completa de los tubérculos supraanales que son muy aparentes en los machos de la citada especie. Es afín a *M. ecuadorianus* Schmidt (19), del oeste del Ecuador, aunque se distingue de ella por un número más reducido de placas ventrales, a la vez que por un número mayor de caudales, especialmente en los machos.

Descripción del tipo—Rostral más ancha que alta, visible desde encima; internasales pequeñas; la frontal más ancha que la supraocular, una vez tres quintos tan larga como ancha, más larga que su distancia a la extremidad del hocico, más corta que las parietales; éstas son tan largas como su distancia a las internasales; diámetro del ojo igual a 2/3 de su distancia a la boca; una pre y dos postoculares; temporales 1 más 1; 7 supralabiales, la tercera más grande que la cuarta, la tercera y la cuarta limitan el ojo; 7 infralabiales, las cuatro primeras en contacto con las escamas anteriores de la región mentoniana, las cuales son más pequeñas que las posteriores. Escamas sin fosetas apicales, en 15 hileras. Ventrales 191; anal dividida; subcaudales, 53 pares. Las escamas de la región supraanal no presentan ningún vestigio de tubérculos. Sexo, macho adulto. Longitud total, 545 mm.; longitud de la cola, 85 mm.

Cuerpo con 18 series de tres anillos negros, cada serie separada de la siguiente por un espacio rojo cuyas escamas llevan una mancha apical negra. Cada grupo de anillos negros está formado por un anillo principal y por dos accesorios; el principal tiene el ancho de tres o cuatro escamas y está separado de los accesorios por un anillo amarillo, que ocupa dos medias escamas o una y dos medias; los anillos negros accesorios y los amarillos tienen generalmente el mismo ancho; pero los espacios rojos son más largos hacia el cuello que hacia atrás, en donde son aproximadamente iguales a las series de anillos negros. Cabeza negra desde el hocico hasta la extremidad de las parietales; una faja amarilla en forma de creciente nace debajo del ojo, cubre las últimas supralabiales, las temporales, varias occipitales y separa las parietales del anillo nual; garganta y últimas infralabiales amarillas, con manchas o rayas oscuras. Cola atravesada por 10 anillos negros, separados por espacios amarillos que están invadidos por manchas oscuras o negras.

OBSERVACIONES SOBRE LOS PARATIPOS.—El material estudiado pertenece a los museos del Colegio San José de Guanentá, en San Gil, y del Instituto de La Salle, en Bogotá. Seis paratipos son de San Gil, tres de Zapateca, uno del Socorro y dos de Bucaramanga. Un ejemplar sin indicación de proce-

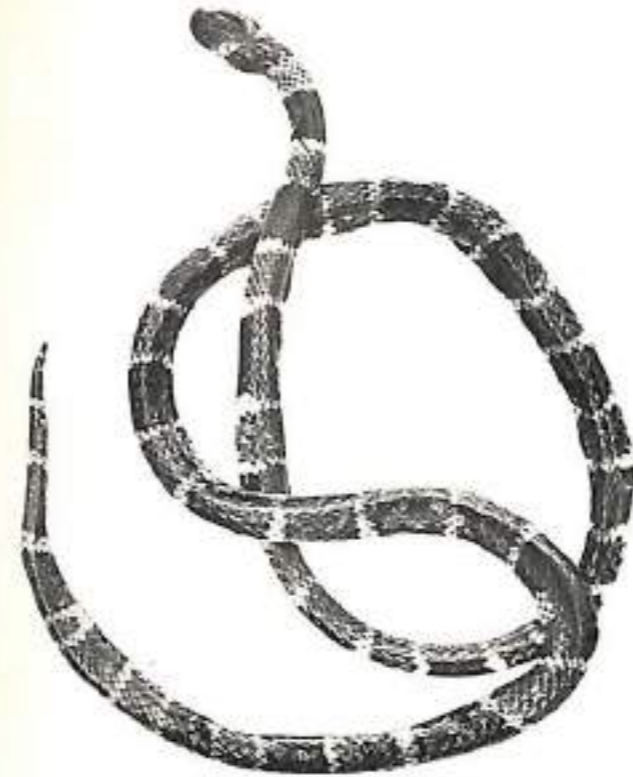


Fig. 9. (Texto N° 108).—*Micrurus psyches* (Daudin). Villavicencio, 1938.



Fig. 10. (Texto N° 160).—*Micrurus ecuadorianus sangilensis* Nicéforo-M. Parentino ♂, de San Gil; mayo de 1937.

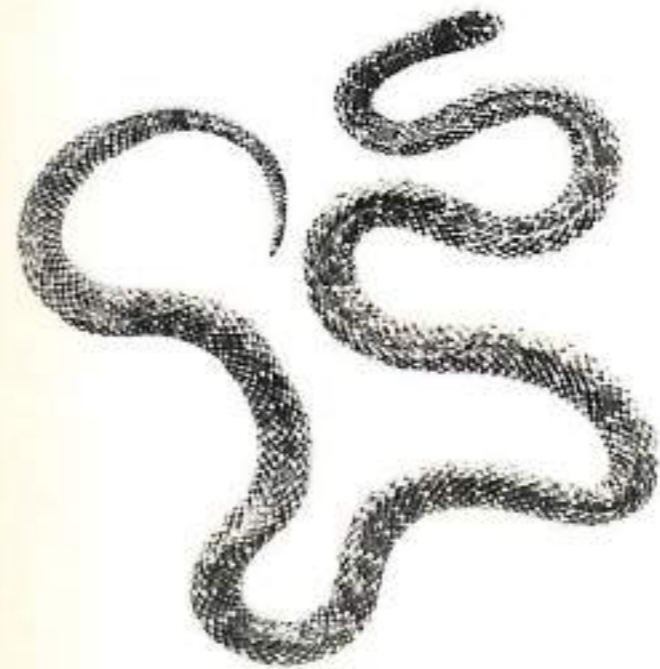


Fig. 11. (Texto N° 161).—*Micrurus mimosus* Amarel ♀. La Pedrera, Caquetá, 1934.



Fig. 12. (Texto N° 171).—*Micrurus transandinus* Schmidt ♂. Acandí (Chocó), 1941.

dencia y otro de Cundinamarca presentan los mismos caracteres de la "coral" de San Gil y los referimos a la subespecie nueva.

El N° 15 de la colección Guanentá tiene tres temporales a cada lado de la cabeza; el N° 830, del Museo de La Salle, presenta 2 + 1 a un lado, y 1 + 1 al otro.

En los 14 ejemplares de *sangilensis*, el número de ventrales y de caudales varía así: 190-196 ventrales y 47-53 caudales, en 7 machos; 208-217 ventrales y 33-36 caudales, en 7 hembras.

En la especie típica, *Micrurus ecuadorianus ecuadorianus* Schmidt, las cifras correspondientes a las anteriores son las siguientes: 200-209 ventrales y 43-48 caudales, en 7 machos; 214-223 ventrales y 33-35 caudales, en 4 hembras.

Las series o tríadas de anillos negros (uno principal entre dos secundarios), son siempre numerosas en los individuos de la forma *sangilensis*. Estas series varían entre 17 y 19, sobre el cuerpo de los machos, y entre 17 y 22, sobre el de las hembras. Los anillos negros que cruzan la cola son de 7 a 10, y de 5 a 7, respectivamente, en los dos sexos.

161. *Micrurus filiformis* (Günther)

Elaps filiformis Günther—Proc. Zool. Soc.: 86, pl. XVIII: B. 1859.

Distribución.—Colombia; Ecuador; Brasil septentrional.

Procedencia.—La Pedrera; río Putumayo; río Truandó; río San Juan.

162. *Micrurus hemprichii* (Jan)

Elaps hemprichii Jan—Rev. & Mag. Zool.: 523, 1858.

Distribución.—Valle del Amazonas, desde Colombia y Perú, hasta las Guayanas.

Procedencia.—Río Putumayo.

Es la única especie del género que tiene el escudo anal simple.

163. *Micrurus lemniscatus* (Linneo)

Coluber lemniscatus Linneo—Syst. Nat. I: 224, 1758.

Distribución.—Colombia; Venezuela; Trinidad; Guayanas; Brasil; Argentina; Paraguay; Bolivia; Perú; Ecuador.

Procedencia.—La Pedrera; Villavicencio; Acacías; río San Juan (Chocó).

164. *Micrurus mimosus* Amaral. (Véase la fig. 11, pl. III).

Mem. Inst. Butantan IX: 221, 1935.

Distribución.—Colombia meridional.

Procedencia.—Caucayá; La Pedrera; Tarapacá.

Schmidt, en su revisión parcial del género (l. c., p. 191), colocó esta especie en la sinonimia de *Micrurus langsdorffii* Wagler, lo cual fue impugnado por Amaral (20). En 1938, nosotros enviamos un ejemplar típico de *Micrurus mimosus* a Schmidt, quien nos manifestó, en su correspondencia, que la especie le parecía válida, aunque era posible que fuera una variedad de *Micrurus ornatissimus*. Recibimos el tipo de *mimosus* en 1934, de nuestro ami-

go muy dilecto, R. P. Fray Miguel, Misionero Capuchino.

165. *Micrurus mipartitus* (Duméril et Bibron)

Elaps mipartitus Duméril et Bibron—Erp. Gén. VII: 1220, 1854.

Distribución.—Colombia; América Central; Ecuador; Perú; Venezuela.

Procedencia.—Villavicencio; Puerto Asís; Sasaima; Anolaima; Choachí; Cali; Sonsón; Jericó; Riosucio; Medellín; río San Juan (Chocó); Acandí; Piedecuesta; San Gil; Bucaramanga; Rionegro (S.); Snaita; Arboledas; Valparaiso; Las Nubes; San Lorenzo; San Sebastián.

Amaral presenta a *Micrurus anomatus* (Boulenger) como especie válida, en su Lista Remissiva. Schmidt (l. c., p. 190) la incluye en la misma sinonimia de *Micrurus mipartitus* (Duméril et Bibron).

166. *Micrurus mipartitus* subsp.

Una serpiente de nuestra colección que no tiene indicación de procedencia segura, parece representar una subespecie nueva de *Micrurus mipartitus* (D. & B.), según la opinión del Dr. A. Prado, a quien sometimos el ejemplar. Según el Dr. K. P. Schmidt, quien tuvo igualmente esta "coral" en sus manos, se trata de una especie nueva, afín a *mipartitus*. Nuestro ejemplar es muy joven y, por lo tanto, no puede ser tomado como tipo de una forma nueva.

En la descripción siguiente, que Prado tuvo la gentileza de enviarnos, damos a conocer las características de esta serpiente.

Rostral más ancha que alta; frontal cerca de 1²/₃ más larga que ancha, casi tan larga como la distancia que la separa de la extremidad del hocico, más corta que las parietales; 1 preocular y 2 postoculares; temporales 1 + 1, la anterior angosta; 7 supralabiales, la 3ª y la 4ª en contacto con el ojo; 4 infralabiales en contacto con la mental anterior, que es del mismo largo que la posterior. Escamas dorsales en 15 hileras; ventrales, 234; anal doble; subcaudales 34/34.

Negra por encima, con cerca de 61 fajas transversales o anillos blancos que se dilatan sobre el vientre. Cabeza negra, con una faja blanca al nivel del borde posterior de las parietales; otra faja del mismo color, situada más adelante, al nivel de las prefrontales, une las segundas y terceras supralabiales correspondientes.

Sexo: macho joven.

El *Micrurus mipartitus* típico tiene la cola roja, con seis anillos negros (la forma que estudiamos tiene cinco solamente); manchas blancas parietales, en lugar de faja, y ausencia de banda prefrontal.

No conocemos la procedencia exacta de esta serpiente, y sabemos solamente que fue traída de algún lugar de la "Cordillera Oriental de los Andes".

NOTA.—Al estudiar la colección ofídica del Colegio de La Salle, de Cartagena, encontramos un ejemplar joven de *Micrurus nigrocinctus nigrocinctus* (Givard), que nos parece extraño a la fauna de

Colombia, y creemos que fue traído de la República de Panamá. Este ejemplar macho presenta todas las características de la especie típica, inclusive la presencia de tubérculos sobre las escamas de la región supraanal. Deploramos que esta "coral" no tenga datos sobre su procedencia. Hasta hoy, el área de dispersión de *M. nigrocinctus nigrocinctus* queda limitada a la Zona del Canal de Panamá, al suroeste de Panamá y a las costas del Pacífico que pertenecen a Costa Rica y a Nicaragua.

167. Micrurus ornatissimus Jan

Elaps ornatissimus Jan—Rev. Mag. Zool., 1858, p. 521, 1858.

Elaps buckleyi Boulenger—Cat. Su. Brit. Mus. III: 416. 1896.

Distribución.—Valle del Amazonas; Colombia, Ecuador, Brasil.

Procedencia.—Orillas del río Putumayo, al sureste de Puerto Asís.

La localidad-tipo de esta especie no es México, como lo afirma Jan. Schmidt (l. c., p. 191) señaló este error y limitó la zona de distribución de *M. ornatissimus* a la hoya del río Amazonas.

168. Micrurus psyches (Daudin). (Véase la fig. 9, pl. III).

Vipera psyches Daudin—Hist. Nat. Rept. VIII: 320, pl. C: 1. 1803.

Distribución.—Colombia; Guayanas.

Procedencia.—Villavicencio; Acacias; río Putumayo.

Ponemos en duda la existencia de *Micrurus annellatus* (Peters) en la fauna de Colombia. Schmidt, en su revisión parcial del género *Micrurus* (19), colocó esta especie en la sinonimia de *M. langsdorffii* Wagler.

El ejemplar de *M. annellatus* que Amaral describió brevemente en la pág. 238 de "Memorias do Instituto Butantan" (vol. XI, 1937) es de procedencia errónea. Sabemos ahora que esta serpiente, que tuvimos en nuestra colección de Bogotá, no fue traída de Girardot sino de Villavicencio. Un ejemplar de esta misma localidad y de coloración idéntica al que habíamos enviado a Amaral, fue remitido a

Schmidt, quien nos escribió a este respecto: "The species you have marked *annellatus* with a question mark is plainly *Micrurus psyches*". Dos ejemplares procedentes de Villavicencio tienen la coloración típica de *M. psyches* y no presentan ninguna dificultad para la determinación específica.

Falta averiguar si el ejemplar que reposa en las colecciones del Instituto Butantan es realmente *Micrurus annellatus* (Peters), y no *M. psyches*.

169. Micrurus spixii spixii Wagler

In Spix.—Serp. brasil. spp. novae: 48, pl. XVIII: 1824.

Distribución.—Colombia meridional y oriental; Venezuela; Brasil septentrional.

Procedencia.—Tagua; Puerto Asís; San Martín (Int. del Meta).

170. Micrurus surinamensis (Cuvier)

Elaps surinamensis Cuvier—R. Anim. II: 84, 1817.

Distribución.—Colombia meridional y oriental; Perú oriental; Bolivia; Brasil cenatorial; Venezuela; Guayanas.

Procedencia.—Río Ocoa (Villavicencio); Tagua.

171. Micrurus transandinus Schmidt. (Véase la fig. 12, pl. III).

Field Mus. Nat. Hist. XX: 195. 1936.

Distribución.—Colombia occidental; Ecuador.

Procedencia.—Río San Juan (Chocó); Andagoya; Acandí; Costa del Pacífico (localidades indeterminadas); Barbaçoas.

172. Leptomicrurus narducci (Jan)

Elaps narducci Jan—Arch. Zool. Ant. Fiol. II: 222. 1863.

Leptomicrurus narducci Schmidt—Field Mus. Nat. Hist. XX: 363. 1937.

Distribución.—Colombia meridional; Ecuador y Perú orientales; Bolivia; Brasil septentrional.

Procedencia.—Caucayá; Tarapacá; Puerto Boy (río Caquetá).

El género *Leptomicrurus*, creado por Schmidt en 1937, comprende las especies *Elaps narducci* Jan (1863), y *Elaps collaris* Schlegel (1837); esta última pertenece a la fauna de las Guayanas.

Serie solenoglyphs

H. Familia: *CROTALIDÆ*

a) Subfamilia: *LACHESINÆ*

173. Lachesis muta (Linneo)

Crotalus mutus Linneo—Syst. Nat. I: 373. 1766.

Distribución.—Colombia; Panamá; Venezuela; Trinidad; Guayanas; Brasil tropical; Perú oriental; Bolivia; Ecuador.

Procedencia.—La Pedrera; Florencia; Acacias; Villavicencio; Puerto López; Muzo; Quibdó; río Cubugón (región del Sarare).

174. Bothrops atrox (Linneo)

Coluber atrox Linneo—Syst. Nat. I: 222. 1758.

Distribución.—Colombia; América Central hasta México; Ecuador; Perú; Bolivia; Brasil tropical;

Venezuela; Guayanas; Trinidad; Martinica; Tobago.

Procedencia.—La Pedrera; Puerto Asís; Tres Esquinas; Florencia; Villavicencio; Garagoa; Fómque; Quetame; Sasalma; Apulo; Espinal; Chaparral; Honda; Palanquero; Territorio Vásquez (Boyacá); Landázuri; La Salina; Urrao; río San Juan; Pueblo Rico; Sabanalarga; Cúcuta; El Rosario; Santa Librada; La Donjuana; Puerto Santander; Petrólea; Bonda; Cacagualito; San Lorenzo; Fundación; Palomino.

Es la más común de nuestras serpientes veneno-

sas y, por lo mismo, la que produce mayor número de accidentes.

175. Bothrops castelnaudi Duméril et Bibron

Erp. Gén. VII: 1511. 1854.
Distribución.—Colombia; Ecuador y Perú orientales; Brasil.

Procedencia.—La Pedrera; Garagoa; Medina.

176. Bothrops hyoprora Amaral

Mem. Inst. Butantan IX: 222. 1935.

Distribución.—Colombia meridional.

Procedencia.—La Pedrera.

Además del tipo de esta especie, que está actualmente en el Instituto Butantan, coleccionamos otro ejemplar, que dimos a conocer en el número 7 de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Se ignora la procedencia de este segundo ejemplar.

177. Bothrops lansbergii (Schlegel)

Trigonocephalus lansbergii Schlegel—Mag. Zool. Rept.: 1-3, pl. I. 1841.

Distribución.—Centro y Norte de Colombia; Venezuela; América Central hasta México.

Procedencia.—Honda; Bucaramanga; Ocaña; Tenerife; Turbaco; Bonda; Cacagualito; Riofrío; Bolívar; Fouseca.

178. Bothrops monticellii (Peracca)

Lachesis monticellii Peracca—Ann. Mus. Napoli III (12): 2. 1910.

Distribución.—Colombia y Ecuador occidentales; Panamá (Darién).

Procedencia.—Pueblo Rico; Andes; río San Juan; Quibdó.

179. Bothrops nasuta Bocourt

Ann. Sc. Nat. (5) X: 202. 1868.

Distribución.—Colombia; Ecuador occidental; Costa oriental de la América central.

Procedencia.—Segovia; Urrao; Pueblo Rico; Quibdó; río San Juan.

180. Bothrops neglecta Amaral

Proc. New England Zool. Club VIII: 100. 1923.
Distribución.—Sureste de Colombia; Brasil (Bahía); Guayanas.

Procedencia.—La Pedrera.

Publicamos un estudio sobre esta serpiente rarísima, en las páginas de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas..., números 9 y 10, 1939.

181. Bothrops schlegelii (Berthold)

Trigonocephalus schlegelii Berthold—Abh. Ges. Wiss. Göttingen III: 13, pl. I: 5-6.

Distribución.—Colombia; Ecuador; América Central.

Procedencia.—Popayán; Muzo; Territorio Vásquez (Boyacá); Villamaría; Pueblo Rico; Andes; Urrao; río San Juan; Quimbaya (Caldas); Santa Elena (Medellín); San Pedro; Yarumal.

182. Bothrops xanthogramma (Cope)

Trigonocephalus xanthogrammus Cope—Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 110. 1868.

Distribución.—Colombia; Ecuador.

Procedencia.—Sur de Colombia.

b) Subfamilia: *CROTALINÆ*

183. Crotalus terrificus durissus (Cope)

Caudisoma durissa Cope—Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia: 308. 1866.

Distribución.—Colombia; Venezuela; América Central, hasta México.

Procedencia.—Villavicencio (y numerosos sitios en el interior del Llano); Tocaima; Honda; Tenerife; Barranquilla; Bonda; Cacagualito; San Sebastián.

BIBLIOGRAFIA

- Schmidt, K. P.—Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist. XX: 194. 1936.
- Dunn, E. R.—Proc. Biol. Soc. Washington 45: 173-176. 1932.
- Amaral, A. do—Mem. Inst. Butantan VII: 107. 1932.
- Amaral, A. do—Mem. Inst. Butantan XI: 233. 1937.
- Stuart, L. C.—O. P. Mus. Zool. Univ. Michigan 230. 1932.
- Stuart, L. C.—Copeia 1. 1939.
- Stuart, L. C.—Mus. Zool. Univ. Michigan 49: 74. 1930.
- Amaral, A. do—Mem. Inst. Butantan IV: 328. 1929.
- Prado, A.—Mem. Inst. Butantan XIV: 11. 1940.
- Dunn, E. R.—O. P. Mus. Zool. Michigan 251: 1. 1932.
- Bailey, J. R.—O. P. Mus. Zool. Michigan 412: 8. 1940.
- Dunn, E. R.—Copeia 4: 163. 1931.
- Dunn, E. R.—O. P. Mus. Zool. Michigan 251: 1-2. 1932.
- Dunn, E. R.—Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia LXXXIX: 415. 1938.
- Amaral, A. do—Bull. Antiv. Inst. America V (3): 67. 1932.
- Amaral, A. do—Mem. Inst. Butantan VII: 119. 1932.
- Amaral, A. do—Mem. Inst. Butantan IV: 29. 1929.
- Dunn & Bailey—Bull. Mus. Comp. Zool. LXXXVI: 12-14. 1939.
- Schmidt, K. P.—Zool. Ser. Field Mus. Nat. Hist. XX: 191. 1936.
- Amaral, A. do—Mem. Inst. Butantan X: 152-153. 1936.
- Prado, A.—Mem. Inst. Butantan XV: 373-375. 1941.



MISCELANEA ENTOMOLOGICA

ALGO SOBRE PIERIDOS COLOMBIANOS

(Continuación)

HERMANO APOLINAR MARIA

Director-fundador del Museo de Ciencias Naturales del Instituto de La Salle—Bogotá
Profesor en el mismo Instituto.

GENERO DAPTONOURA Butler

76. *Dapt. calymnia* Fld. = *D. leucadia* Fld. Indicada como procedente del Brasil. Tenemos en la colección un ejemplar de la hoya del Magdalena que corresponde perfectamente a la descripción dada por Røber en "Die Gross Schmetterlinge der Erde". La única diferencia que encontramos es la presencia de un quinto punto amarillo, apenas indicado en el ángulo del ala posterior. En los ejemplares típicos del Brasil no existen, según el autor, sino cuatro en el borde negro de dichas alas.

77. *Dapt. forma Theodora* Fruhst. En la colección del museo del Instituto existen dos ejemplares procedentes de "Las Mesitas" (región de Fusagasugá), cuya cara inferior en las cuatro alas corresponde exactamente con la descripción de la mariposa brasilera. En cuanto a anchura mayor del campo marginal de la cara superior de las cuatro alas, nuestros ejemplares corresponden perfectamente a la descripción que da el autor, pero donde se diferencian nuestros ejemplares completamente de *Theodora* típica es en el color que cubre el disco de las alas. El autor señala, en efecto, como carácter diferencial importante entre *Theodora* y *calymnia*, el que en la primera el disco de las alas es de un amarillo más intenso; lo contrario sucede en nuestros ejemplares. El disco de las alas anteriores es de un blanco casi puro; en las alas posteriores el color blanco está como cubierto de un ligero tinte amarillo.

Es muy probable que se trata en nuestro caso de una aberración todavía no descrita; en tal caso propondríamos el nombre de *Dapt. calymnia ab. leucoptera*.

78. *Dapt. euryania* Fld. Indicada como especie colombiana. Hasta hoy no hemos podido conseguir ningún ejemplar de la forma típica.

79. *Dapt. euryania asta* Fruhst. Tenemos cinco ejemplares procedentes de Muzo. Entre éstos notamos las variaciones siguientes: el color general puede ser de un amarillo más o menos intenso; el campo apical, más o menos invadido por el color negro, y por fin, la raya negra postcelular está a veces apenas indicada. También presentan nuestras mariposas ligeras variaciones en cuanto al tamaño.

80. *Dapt. aelia* Fldr. De Colombia y Ecuador. Tenemos cuatro ejemplares de la especie, que proceden de La Vega. Están en un todo conformes con la descripción típica.

81. *Dapt. larva* Fldr. Existen en la colección dos ejemplares procedentes de Villavicencio. La faja marginal negra en las alas posteriores es apenas perceptible.

82. *Dapt. larva Louisella* Fruhst. Forma indicada como propia del Perú. Tenemos un ejemplar cogido a orillas del Guatiquín, que corresponde en todos los caracteres con la descripción de la mariposa peruana.

83. *Dapt. polhymnia* Fld. La especie está representada en la colección por seis ejemplares procedentes de Muzo. Nuestras mariposas difieren de la descripción como de la figura de la forma típica en que los puntos amarillos que adornan normalmente la faja marginal negra de la cara inferior de las alas posteriores aparecen con igual intensidad en la cara superior. El número de dichos puntos varía de tres a cuatro. El del ángulo anal está compuesto de dos elementos muy cercanos el uno al otro. Cuando existen cuatro, el superior (el más cercano al borde anterior del ala) es muy pequeño, y a veces, apenas indicado.

Si esta forma resultare nueva, propondríamos llamarla *Dapt. polhymnia flavopunctata*.

84. *Dapt. leucanthe* Fld. De Colombia y Ecuador. Nuestros seis ejemplares provienen de Villavicencio. Varían algo en el tamaño y en el color de la cara superior de las alas, que puede ser de un blanco puro, o más o menos amarillento. En uno de nuestros ejemplares el amarillo cubre, a manera de polvo muy tenue, toda la superficie de las alas posteriores.

GENERO HESPEROCHARIS H. Sch.

85. *Hesp. vereis* Fldr. En nuestra colección figuran cinco ejemplares que provienen de Villavicencio y otros puntos del pie de la cordillera. Las variaciones que presentan se reducen, poco más o menos, al tamaño de las mariposas.

86. *Hesp. nitos* Fruhst. Especie encontrada en el Vaupés.

87. *Hesp. aphía* Fruhst. La misma observación.

88. *Hesp. Marchalii* Guér. Los ocho ejemplares que figuran en la colección proceden de Villavicencio, Fusagasugá y Pensilvania (Caldas). Las mariposas del Llano tienen el dibujo del campo apical del ala anterior bien marcado; en las dos de Fusagasugá, dicho dibujo aparece reducido; en el ejemplar de la Cordillera Central desapareció casi por completo.

GENERO TERIAS Swains.

89. *Ter. proterpia* Fb. Especie esparcida en las Antillas, México, toda la América Central y en la parte septentrional de la América del Sur. Nuestras mariposas (nueve ejemplares) proceden de Villavicencio, Fusagasugá y Las Mesitas. Tres son más pequeñas, de las cuales dos tienen colores muy apagados, y la tercera es casi blanca; del color rojo de ladrillo claro normal, aparece apenas un polvito regado sobre un fondo blanco.

90. *Ter. bogotana* Fldr. Tenemos en la colección un ejemplar recibido de Galán, que referimos sin vacilar a la especie mencionada. Otros cinco ejemplares, procedentes de Sonsón, ofrecen en la cara inferior de las alas los mismos caracteres que *T. bogotana*, al paso que los dibujos negros de la cara superior no tienen sino una remota semejanza con los que aparecen en *T. bogotana*.

91. La forma pertenece, como *T. bogotana*, al grupo de *T. mexicana*. Como acabamos de apuntarlo, en la cara inferior de las alas aparecen los mismos caracteres de *T. bogotana* exagerados; color amarillo más intenso, dibujos (rojo discal y punticos) mejor marcados.

En la cara superior las diferencias son más notables. El punto negro marginal tiene figura muy distinta. El borde proximal ofrece dos curvas: una, menos importante en el apex de la célula, y otra, más profunda y más ancha, entre las nervaduras M^1 y M^2 , de manera que el campo negro es más ancho en los ángulos apical e inferior; de esta última región se desprende un punto negro, más o menos marcado; más o menos separado del campo angular; dicho punto viene a colocarse entre las nervaduras M^2 y M^3 . Como en *bogotana*, el color negro sigue, bajo forma de tenuísima línea, al borde inferior del ala, para extinguirse un poco más allá de la mitad.

En el ala posterior, el campo negro marginal se extiende desde el ángulo anterior hasta la punta dentiforme que adorna el órgano; en *bogotana* no alcanza dicha punta; además, el borde proximal ofrece dos interrupciones que forman así dos figuras denticulares.

La descripción que antecede conviene al macho, del cual tenemos tres ejemplares en la colección.

En cuanto a las hembras (dos ejemplares), el campo negro marginal aparece más reducido, especialmente en el ángulo anal. En las alas posteriores el color negro del campo marginal ha desaparecido completamente; quedan en su lugar dos rayitas negras en el ángulo anterior.

Si la forma que acabamos de describir resultare nueva, propondríamos el nombre de *T. mexicana Henrioi*, en honor del R. Hermano Apollinar Enrique, quien nos mandó los insectos.

92. *Ter. gratiosa* Dbl. Hew. Los autores indican como patria de la especie a Venezuela. Røber dice haber visto ejemplares de *T. gratiosa* procedentes de Honduras. En la colección tenemos seis ejem-

plares que se refieren a la presente especie y que proceden de Las Mesitas y Viotá. La mariposa varía bastante en el tamaño.

93. *Ter. gaugancia* Fld. Es una especie común que se encuentra desde México hasta Colombia. Nuestros diez ejemplares machos de Villavicencio, Fámeque, región de Fusagasugá y Jericó, no ofrecen ninguna variación que merezca la pena de mencionarse.

En cuanto a las hembras (doce ejemplares), las diferencias en el tamaño son notables: las más pequeñas alcanzan apenas la mitad del tamaño de las más desarrolladas. Entre ellas aparece un ejemplar procedente de Medellín que tiene las cuatro alas blancas, fuera del campo apical negro normal. También la cara inferior de las alas es blanca, con los dibujos de algunas pequeñas líneas oscuras de los ejemplares normales; es posible que se trate de una forma nueva; en tal caso proponemos el nombre *Ter. gaug. ab. alba*.

94. *Ter. pomponia* Hopff. Forma descrita del Perú. En la colección existe un ejemplar procedente de El Peñón (Cundinamarca), cuyos caracteres corresponden perfectamente con los señalados para la forma típica.

95. *Ter. Salomé* Fld. Descrita del Ecuador. Los dos ejemplares que figuran en el Museo proceden de Pensilvania (Caldas).

96. *Ter. xanthochlora* Koll. Especie esparcida desde Chiriquí hasta Colombia. Los diez y seis ejemplares de la colección proceden de puntos varios desde Villavicencio hasta Calarcá (Caldas). La mariposa que recibimos del valle del Cauca es un poco más pálida que las demás.

97. *Ter. hambia* Fld. Tenemos trece ejemplares de la presente especie en la colección; proceden de los Llanos, Fámeque, Fusagasugá, Muzo, etc. Los autores que tratan de la presente especie la indican de Venezuela.

98. *Ter. neda* Godt. Tenemos un ejemplar cogido por el doctor Gabriel Abadía Méndez en la región de Camaral (Intendencia del Meta). Se aleja de la forma típica indicada de Nicaragua, Venezuela y Guayanas, en que el borde de las alas posteriores carece por completo de los puntos negros normales. Según Røber, la especie es muy variable.

99. *Ter. phasica* Fld. Los ocho ejemplares de la colección (5 machos y 3 hembras) proceden de Colonia, Florencia (Llanos), de Aguadilla (Cundin.), de Girardot y de Muzo. La hembra difiere del macho en que tiene las cuatro alas blancas y carece por completo de la faja negra que corre paralela al borde inferior de las alas anteriores.

En ambos sexos hay gran diferencia en cuanto al tamaño.

100. *Ter. tagca* Fld. La especie pertenece al mismo grupo de *phasica*, de la cual difiere por la ausencia, en el macho, de la faja negra del borde inferior del ala anterior; la faja negra marginal de

las posteriores, bien desarrollada en la forma anterior, desaparece casi por completo en *tagae*.

Entre las hembras de las dos especies las diferencias son menos notables. Nuestros seis ejemplares (cuatro machos y dos hembras) provienen de Fómeque (Cund.) y de El Espinal (Tolima).

101. *Ter. marginella* Koll. Tenemos en la colección una docena de ejemplares que proceden de Sonsón (Ant.), Cunday (Cund.) y Villavicencio (Int. del Meta). La especie parece variar poco.

102. *Ter. deflorata* Koll. Tres ejemplares de Cunday, uno de los cuales muy pequeño; apenas alcanza la mitad de las dimensiones de los especímenes normales.

103. *Ter. phiale* Cr. Dos ejemplares de Cáqueza y de Fómeque. Especie conocida en la parte oriental de la América tropical. Nuestras mariposas difieren de la forma típica en que carecen de la faja amarilla antemarginal en las alas posteriores.

104. *Ter. Columbia* Fldr. Especie propia de Colombia y Bolivia. Nuestras nueve mariposas proceden de Charalá (Sant.), Muzo (Boy.), Vergara y Choachí (Cund.).

GENERO CATOPSILIA Hbf.

105. *Cat. cubule* L. Una especie esparcida desde la Nueva Inglaterra hasta Argentina. Es muy común en nuestras tierras calientes y medias. Tenemos en la colección treinta ejemplares (15 machos y 15 hembras).

En los machos se notan pocas variaciones, fuera del tamaño y de los dibujos en la cara inferior de las alas. En las hembras, al contrario, se pueden observar modificaciones más importantes. Cinco de nuestros ejemplares tienen la cara superior de las cuatro alas cubierta de escamas de color amarillo algo rojizo, pero irregularmente repartidas; en otros ocho ejemplares el polvillo amarillo casi no aparece y las alas tienen un color blanco rosado; por fin, en dos de nuestras mariposas las alas están casi por completo cubiertas de escamas de un color amarillo de azufre claro.

Nuestras mariposas proceden de los puntos más variados de la República: Barranquilla, Valle del Cauca, Villavicencio, Muzo, etc.

106. *Cat. rurina* Fldr. Una especie conocida de Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú. Dice el doctor Röber: "Kommt anscheinend nur in Höhe von 1000-2000m vor"; la recibimos corrientemente de las regiones bajas de Muzo y de los llanos de Villavicencio, regiones éstas inferiores a 1900 m. Es una especie común en nuestras tierras calientes.

En la colección figuran once ejemplares (cinco machos y seis hembras) escogidos según su procedencia y variación.

Las diferencias que se notan en los machos son relativas únicamente al tamaño y a la intensidad más o menos grande del color y de los dibujos que adornan la cara inferior de las alas.

En las hembras, además de las variaciones que acabamos de señalar, se notan diferencias en la abundancia de las escamas amarillas que cubren la cara superior de las alas. En tres de nuestras mariposas dicho polvito amarillo cubre, más o menos, totalmente las cuatro alas, y en el borde externo de las posteriores aparecen manchitas de un amarillo rosado más o menos intenso; en otras dos las escamitas amarillas no aparecen; toda la superficie de las alas es de un blanco de crema algo rosado. Las manchas del borde anterior de las alas posteriores no existen.

En un lote de Muzo encontramos, hace algunos años, un ejemplar hermafrodita; la mitad derecha (alas y cuerpo) llevaba los caracteres del macho, y la mitad izquierda los de la hembra.

107. *Cat. philea* Lin. Los diversos autores que se ocuparon de esta mariposa le dieron, cada cual, nombres distintos: Kuelben la llama *C. argente* y *C. corday*; Cramer la llamó *C. aricie* y *C. melanippe*; Godm. *C. ballia* y *C. aricia*. La especie se encuentra desde Texas hasta el Brasil meridional.

En la colección del museo figuran diez y ocho ejemplares (ocho machos y diez hembras).

Las variaciones que se pueden observar en los machos son idénticas a las que señalamos para *C. rurina*.

En cuanto a las hembras, fuera de las variaciones ya apuntadas hablando de *C. rurina*, podemos agregar que el campo de color rojo rosado que adorna toda la parte distal del disco puede presentar color uniforme con el resto del disco.

Cat. philea aparece accidentalmente en las calles de Bogotá.

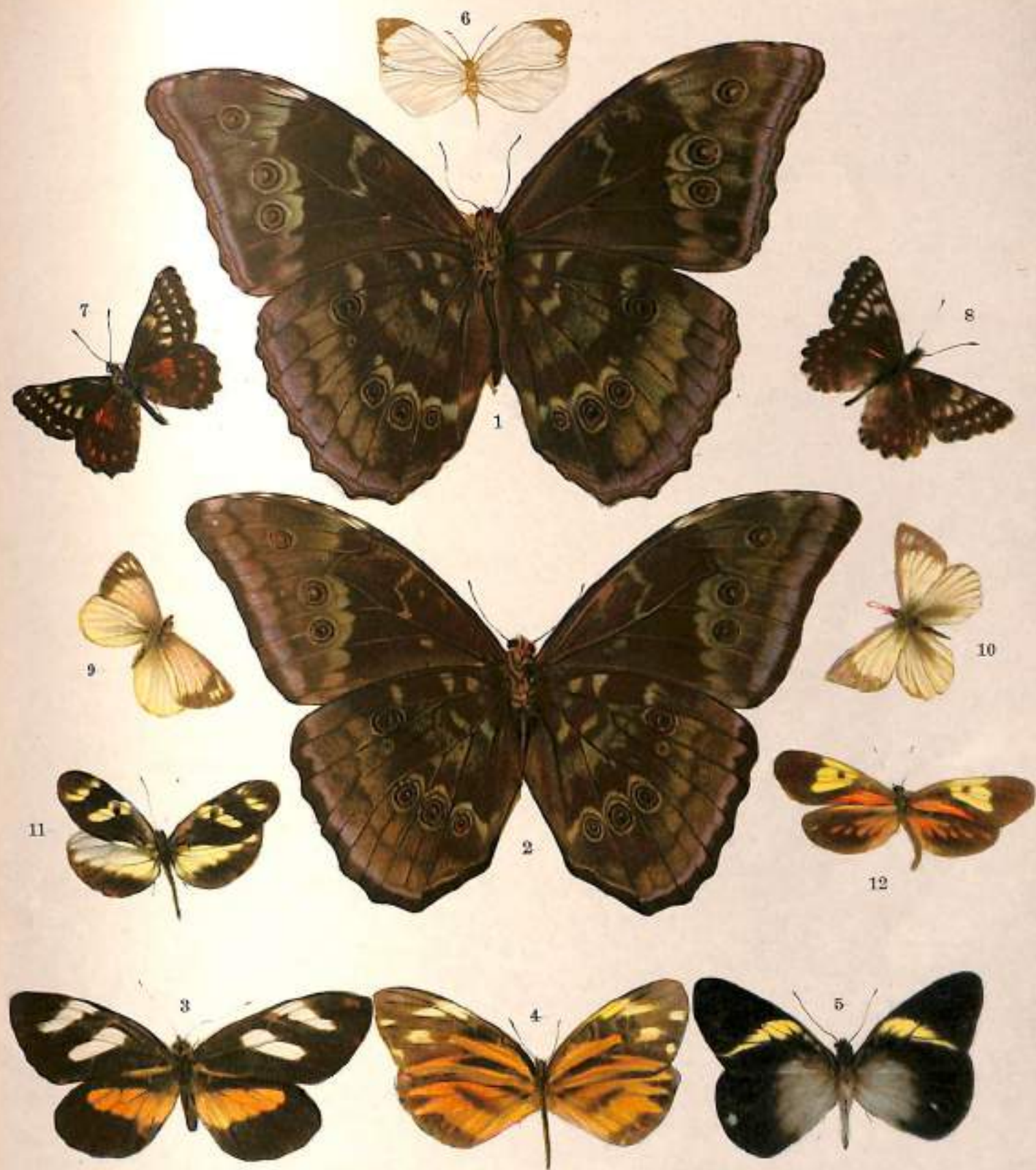
108. *Cat. argente* Fb. = *larva* Fb. = *caldia* God. Se encuentra esta mariposa desde el sur de los Estados Unidos hasta el Paraguay; es común en nuestras tierras calientes.

Tenemos doce ejemplares (cinco machos y siete hembras); las variaciones que ofrecen nuestras mariposas son idénticas, en ambos sexos, a las que señalamos en las especies anteriores; en las hembras, sin embargo, el campo apical y los puntos marginales negros pueden tener mayor o menor importancia; en uno de nuestros ejemplares han desaparecido casi por completo.

109. *Cat. argente arithe* Bsd. El autor admite la var. *arithhe* para los ejemplares muy pequeños de *C. argente* que se encuentran desde Texas hasta Panamá, por una parte, y Haití, Venezuela y Brasil, por otra parte.

Tenemos en la colección mariposas que bien pueden referirse a esta forma y que recibimos de puntos variados de la Cordillera Oriental. Además de la diferencia del tamaño en los ejemplares (cinco machos y dos hembras) que tenemos a la vista, se observan dibujos y puntitos negros menos numerosos y menos extensos.

110. *Cat. trite* Lin. Una forma común en toda la América tropical. La colección posee diez ejempla



- 1—*Morpho amathonte* Deyr. Forma típica.
 2—*Morpho amathonte* var. *nigromarginata* Apol.
 3—*Periphybris lypera* var. *Mariæ* Apol.
 4—*Periphybris pyrrha* var. *Theresa* Apol.
 5—*Perseuta leucodrome* var. *Mariæ* Apol.
 6—*Dismorphia acutipennis* var. *Llerasi* Apol.

- 7—*Catantixia uricochea* Fld.
 8—*Catantixia bouvieri* Apol.
 9—*Colias dimera* Dbl. et Hew. var. *Fassli* Apol. ♂
 10—*Colias dimera* var. *Fassli* Apol. ♀
 11—*Dismorphia tricolor* S. et K. ♂
 12—*Dismorphia tricolor* S. et K. ♀

res. La especie parece variar muy poco, por lo menos en los machos.

111. *Cat. statira* Cr. Esparcida sobre todo el continente suramericano. Como la precedente, *statira* parece ser una forma muy constante. En los siete ejemplares que tenemos a la vista no podemos descubrir ninguna variación que merezca ser señalada.

112. *Cat. Boisduvali* Fld. Una forma común en América Central y Colombia. A la presente especie convienen las observaciones que hicimos hablando de *Cat. statira*.

GENERO GONORTREUX Leach.

113. *Gon. menippe* Hb. Piérido común en toda la América tropical. La forma varía mucho en cuanto al tamaño. La especie es de tierra caliente, pero con frecuencia se encuentra hasta cierta altura en las montañas.

Røber establece la *ab calypso* para individuos que ofrecen en la cara inferior de las alas una mancha discal rojiza más o menos dividida y una hilera marginal más o menos completa de puntos negros. El mismo autor llama *Gon. thetis* las mariposas que carecen por completo del color anaranjado en el campo apical. Por fin, Fruhstorfer establece la subespecie *metioche* sobre dos ejemplares procedentes de Colombia, basándose en caracteres poco precisos.

114. *Gon. clorinde* Godt. = *Sicciassoni* Sw. = *Godarti* Party = *macrula* Hb. Se encuentra desde México hasta el Paraguay. En Colombia es mucho menos común que la especie anterior; nuestros cinco ejemplares proceden de Villavicencio, Las Mesitas y Muzo.

115. *Gon. macrula* Fb. Desde México hasta el Perú meridional. El único ejemplar que figura en la colección procede de Cartagena.

GENERO COLIAS Fb.

116. *Colias dimera* Dbl. Hew. = *erythrogramma* Koll. La especie vive en las montañas de Colombia, Ecuador, Perú, etc. Es muy común en la Sabana de Bogotá y las montañas que la limitan. Según nuestra observación, la hembra pone sus huevos aislados en la cara inferior de los folíolos del trébol o carretón (*Trifolium repens* L.).

De esta forma tenemos quince ejemplares (trece machos y dos hembras). Las variaciones que se pueden observar en estos insectos son de un orden muy secundario.

Hemos podido coger esta mariposa desde la Sabana (2600 m.) hasta en los páramos (3200 m.). (Véase plancha, fig 9).

117. *Col. dimera Fassli* Apol. var. n. De vez en cuando se encuentran con la forma típica ejemplares (machos y hembras) que ostentan en el campo apical negro de las alas anteriores dos o tres rayas amarillas cortas. Para esta variedad, siendo aparentemente nueva, proponemos el nombre de *Colias dimera Fassli*, en honor de nuestro antiguo amigo el

señor Antonio Fassli de Teplitz (Bohemia), quien permaneció varios años entre nosotros estudiando la fauna lepidopterológica de Colombia.

De *Colias dimera Fassli* tenemos once ejemplares (siete machos y cuatro hembras). Según nuestras observaciones, parece más común en la hoya del San Cristóbal que en otras partes de la región. (Véase plancha, fig. 10).

GENERO MEGANOSTOMA Reak.

118. *Meg. cesonia* Stoll. = *M. sesonia* Mart. = *M. caroliniana* Pet. Se encuentra desde los Estados Unidos hasta Argentina. La especie no parece muy común en nuestra región; solamente de tarde en tarde encontramos un ejemplar de *cesonia* en los lotes que recibimos de muy variados puntos. En cuanto a variación, se nota en una serie de estas mariposas una diferencia en el tamaño de los insectos; el color fundamental de las alas puede variar desde el anaranjado subido hasta el amarillo pálido.

GENERO NATHALIS Boisd.

119. *Nath. planta* D.H. Mariposa común en las montañas de Colombia y Venezuela. Vuela en la Sabana y al pie de los montes vecinos por lo menos hasta la altura de 3000 m. Varía poco. El macho es amarillo con la base y el borde anterior de las alas negros, al paso que la hembra es gris.

120. *Nath. planta forma ? xanthoptera* Apol. Con las hembras típicas se cogen a veces individuos los cuales, en cuanto a coloración representan como una forma intermedia entre el macho y la hembra. Los distingue un pequeño campo marginal y otro basal de un negro muy apagado; el disco de las cuatro alas ostenta un color amarillo muy pálido. Como es posible que se trate de una forma todavía no descrita, nos permitimos proponer el nombre arriba apuntado.

121. *N. jole* Bsd. Los autores indican la presente especie de los Estados meridionales de la República del Norte, México, las Antillas y Colombia. No conocemos esta forma.

GENERO PSEUDOPHEMIS G. et S.

122. *Pseud. nehemia* Bsd. Forma esparcida desde México hasta el Brasil meridional. Es una mariposa blanca, amarillenta en la cara inferior de las alas. Se encuentra en nuestras tierras calientes, pero sube hasta cierta altura en la cordillera. Tenemos un ejemplar de "El Baldío". Otro ejemplar lleva en el borde exterior una pequeña faja negra que alcanza a cubrir poco más o menos la mitad de la longitud total del borde, estableciendo así una como transición entre *nehemia* y *viridula*.

123. *Pseud. viridula* Fld. Especie que parece propia de nuestro territorio. Se diferencia de *nehemia* sobre todo por un borde negro marginal del ala anterior que presenta, entre M^1 y M^2 , un diente saliente hacia el interior del disco.

La única variación que notamos en los cinco ejemplares que tenemos a la vista consiste en el

desarrollo más o menos perfecto de la faja marginal negra.

124. *Pseud. penia* Hopff. La especie está indicada como propia del Perú. Tenemos en la colección cinco ejemplares que corresponden punto por punto con la descripción que da el autor, como también con la figura del mismo insecto que publica Røber en la obra de Seitz: "Los Macrolepidópteros del Globo". Nuestras mariposas provienen de Villavicencio.

GENERO DISMORPHIA Hbb.

125. *Dism. acutipennis* Btl. Especie descrita de Trinidad. Dice J. Røber en su "Monografía de los Piéridos americanos": "Tengo a la vista un ejemplar procedente de Colombia". No da ninguna indicación de localidad. En el museo del Instituto existen tres ejemplares de la presente especie, de Muzo y de Villavicencio. Es una mariposa poco común. Figura en nuestra colección un ejemplar más pálido, con los campos negros más reducidos; el punto blanco en el campo apical de las alas anteriores está apenas indicada.

126. En un lote de mariposas procedentes de los Llanos de Guaicarano encontramos una mariposa del mismo grupo de la especie anterior, que ofrece las siguientes diferencias con *D. acutipennis*: tamaño más reducido; en la cara superior del ala posterior, la faja marginal negra se reduce a una sombrita negra que aparece en el ángulo anterior, hacia el ángulo anal existe una mancha puntiforme entre M^1 y M^2 .

En la cara inferior aparece una mancha negra cuyo borde proximal coincide con el mismo borde de la mancha negra de la cara superior, que se ve por transparencia, y el borde distal toca al punto blanco que transparenta de la cara superior. En la inferior de las posteriores se ve por transparencia el punto discal de que hablamos más arriba.

En su conjunto la mariposa es más pequeña y más clara, en ambas caras, que *acutipennis*, con la cual tiene de común el campo apical negro con el punto blanco que adorna dicho campo.

Es muy probable que se trate de una forma todavía no descrita, puesto que en la literatura especial no hay ningún indicio de nuestra mariposa, ni en los textos, ni en las planchas. Si nuestra manera de ver resultare exacta, propondríamos para esta forma el nombre de *Llerasi*, en honor del sabio profesor Dr. Ricardo Lleras Codazzi. (Véase plancha, fig. 6).

127. *Dism. icinia* G. = *D. galanthis* Bat. = *D. obronina* Fb. Especie indicada del alto Amazonas (Perú). Tenemos en el museo siete ejemplares típicos procedentes de la región de Villavicencio.

128. *Dism. thermesia* God. Forma indicada y descrita de São Paulo (Brasil). En nuestra colección existen once ejemplares (cinco machos y seis hembras) que proceden de Villavicencio, El Baldío, Muzo y Paime. Entre las hembras aparece un ejemplar cogido por el Dr. Gabriel Abadía Méndez en

la región de Cumaral (Intendencia del Meta), que difiere de las demás por la reducción notable de los campos negros en ambas alas y la desaparición completa del punto blanco que existe, aunque a veces apenas indicado, en el campo apical negro del ala anterior. En cuanto a la faja marginal negra del ala posterior, dicha faja queda reducida al ángulo anterior.

129. *Dism. theugenis* Dbl. = *D. color* Wm. La especie está indicada por los autores como propia al Perú y Bolivia. En años pasados recibimos una mariposa procedente de la región de Mámbita, que corresponde, en sus rasgos generales, con la figura y la descripción que da J. Røber del macho; en cuanto a la hembra, dice el autor: "Weibchen mir unbekannt". No dudamos un instante de poseer en nuestra colección la hembra de la especie, hasta la fecha desconocida.

130. *Dism. citrinella* Fld. Aunque la presente especie parezca bastante común en nuestras tierras calientes, el señor Røber no la menciona en la monografía de la familia de los Piéridos que publica en la grande obra de Seitz.

Tenemos 8 machos y 3 hembras en la colección del Museo. Un ejemplar macho llama la atención por la notable disminución de los dibujos negros de las alas anteriores y su casi completa desaparición en las posteriores.

131. *Dism. melite* Lin. Especie indicada del Brasil meridional. En la colección de nuestro Museo figuran dos hembras de *Dismorfia*, que referimos a esta especie; no difieren de la mariposa figurada en la obra de Seitz sino por tener el color fundamental de un amarillo de azufre claro en vez de ser blanco. Las dos mariposas de que venimos hablando proceden de La Palma y de Las Mesitas (Cund.).

132. *Dism. amalia* Stgr. La especie se encuentra desde Chiriquí hasta nuestras regiones. Los siete ejemplares que figuran en la colección del Museo provienen todos de Muzo. Varían algo en el tamaño y en la extensión de los dibujos negros.

133. *Dism. nasua* Fassl. Una especie muy rara que encontró el señor A. H. Fassl en las florestas de la región media de nuestra Cordillera Occidental. El autor no da localidad precisa, apenas se contenta con decir que la especie se encuentra en las regiones pobladas de monte entre 1800 y 2000 m.

134. *Dism. dolorita* Fassl. El señor Fassl describió en 1910 la presente especie que describe como nueva en la publicación "Societas Entomologica" de 1910, a la página 9ª, dando una buena figura de la hembra, sexo del cual pudo coger tres ejemplares. Dice que la mariposa vuela en los sitios algo descubiertos de la selva y se posa con predilección en las ramitas más exteriores de los árboles.

135. *Dism. idae* Fassl. El autor no pudo coger sino un solo ejemplar de esta nueva forma en el Alto de las Cruces, a 2000 m. de altitud (Cordillera Occidental, vertiente del Pacífico).

136. *Dism. micandota* Herr. Mariposa común en las montañas de Colombia y del Ecuador. Tenemos en la colección tres machos y cuatro hembras que proceden del río Aguacatal, Sonsón, Paime, etc. En los ejemplares machos casi no se nota diferencia, al paso que en las hembras observamos lo siguiente: Dos ejemplares, los más pequeños, tienen el color amarillo fundamental normal; en cuanto a las otras dos, una tiene color amarillo claro en las alas, aunque algo más obscuro en las alas posteriores. Esta diferencia se hace más notable en el segundo ejemplar, en el cual dos puntos apicales y la faja discal de las anteriores, son de un blanco casi puro.

137. *Dism. min. cauca* Røb. Es más pequeña que la forma típica. Figuran en nuestra colección dos machos y dos hembras procedentes, un par, del río Aguacatal, y de Sonsón el otro.

138. *Dism. mir. ab. uegrita* Fassl. La descripción de la presente aberración está basada en un ejemplar cogido por el señor Fassl en San Antonio (Cauca). La nueva forma tiene las alas anteriores completamente negras.

139. *Dism. cebaca* Hew. Especie muy rara que el señor Fassl encontró en la cumbre de la cordillera (2400 m.), en el Alto de las Cruces.

140. *Dism. hipola* Hew. La misma observación que para la especie anterior.

141. *Dism. celtis* Fassl. La misma observación que para el número 139.

142. *Dism. arcadia* Fld. La especie parece propia a Colombia. Existen en la colección dos machos y cuatro hembras procedentes de La Aguadita y La Vega (Cund.). En las hembras se puede notar una pequeña diferencia en la línea negra discal del ala posterior que parece extenderse hasta alcanzar el campo negro marginal o detenerse en el apex de la célula. A veces aparece en el disco negro de las anteriores un punto amarillo que tiende a extenderse, bajo forma de rayita, hacia la base del ala.

143. En octubre de 1920 recibimos una mariposa de Villavicencio que referimos, como un caso a la vez de melanismo y albinismo, a *Dism. arcadia*. El color negro invadió casi toda la superficie de la cara superior de las cuatro alas y lo que queda de los puntos y fajas amarillos, tiene un color blanco algo azulado. La faja transversal de las anteriores se reduce a una línea oblicua de tres puntos, y de la faja discal de las posteriores quedan cuatro puntos bien separados. Aparentemente se trata de una aberración nueva de *Dism. arcadia*; en tal caso nos permitimos proponer el nombre *melanoptera* (*Dism. arcadia ab. melanoptera*). En este mismo año de 1920 habíamos recibido un ejemplar hembra de Pensilvania (Caldas), que se refiere a esta misma forma.

144. *Dism. uedora* Dbl. = *Dism. casta* Koll. Una mariposa común en Colombia y Venezuela. Nuestros ocho machos y catorce hembras proceden de los

más variados puntos de las Cordilleras Central y Oriental; pero siempre de las regiones medias. La principal variación, que podemos notar en nuestro material, se refiere a la extensión más o menos grande de los puntos y fajas amarillos.

145. *Dism. demeter* Røber. Tenemos en la colección siete mariposas que corresponden a la descripción que da Røber de *Dism. demeter*, pero no tiene sino un lejano parecido con la figura que aparece en la obra de Seitz (pl. 29. b.) y hasta más exacta información conservamos de dichas mariposas con el nombre apuntado. Nuestros ejemplares proceden de Vergara y de la región de Choachí.

146. Entre los ejemplares de la anterior especie aparece una mariposa que presenta en el ala anterior las siguientes particularidades: la faja transversal se ensanchó y se alargó; la pequeña faja marginal del borde posterior del ala aumentó de tal modo que se fusionó con la faja transversal en un ancho trecho al mismo tiempo que rechazó el color negro hacia el borde anterior, de manera que dicho color que cubre toda la base del ala en los ejemplares normales se reduce a una manchita triangular con la punta dirigida hacia la base; dicha manchita ocupa la célula y va hasta tocar el borde anterior. Aparentemente se trata de una aberración todavía no descrita; en tal caso nos permitimos proponer el nombre *confluens* (*Dism. dem. ab. confluens*).

147. *Dism. othoë* Hew. Mariposa indicada de Colombia y Ecuador. En la colección del museo figuran cuatro machos procedentes de Cularcá, Paime y Cunday, y una hembra de Cunday.

148. *Dism. manuetta* Fassl. Especie descrita en "Societas Entomologica" y descubierta por el autor del nombre específico en la Cordillera Occidental, vertiente del Cauca, entre 1600 y 2000.

149. *Dism. zothoë* Hew. Existen en la colección 7 ejemplares procedentes de Aguacatal y de las regiones de Fusagasugá y Cunday.

150. *Dism. fadora* Luc. De Venezuela y Perú, y podemos agregar, de Colombia, puesto que tenemos dos ejemplares hembras procedentes de Muzo. Uno de los dos ejemplares es más pequeño que el otro y en este último se nota la desaparición completa del tercer punto blanco, de los tres que forman la raya apical, la cual se extiende del borde anterior hasta el borde exterior, atravesando oblicuamente el campo negro del apex.

151. *Dism. virgo* Bat. Especie indicada de Guatemala y Chiriquí. En el Museo tenemos un ejemplar procedente de Sonsón, que corresponde a la descripción de la especie de Centro América; por lo menos en cuanto al ala anterior; se nota, sin embargo, una pequeña diferencia en la faja marginal negra del ala posterior, que es un poco más reducida en la mariposa colombiana, aunque tenga mayor extensión que la misma faja en *fadora*.

152. *Dism. lua* Hew. De Colombia, Ecuador y Perú. Los dos ejemplares que figuran en nuestra

colección (macho y hembra) proceden de Jericó (Antioquia). La especie parece más bien rara en Colombia.

153. *Dism. Lowyi* Luc. = *nasua* Fld. Se encuentra en Colombia, Venezuela y Ecuador. La especie está representada en la colección, por cuatro machos y nueve hembras. Los machos no difieren mucho entre sí; a lo sumo se nota alguna diferencia en el tamaño de las mariposas.

En cuanto a las hembras, el ala anterior presenta poca variación en la extensión e intensidad de los campos marginal y basal; el color discal blanco se vuelve, en ciertos ejemplares, amarillo claro, pero existen todos los grados entre el blanco puro y el amarillo de azufre.

En el ala posterior notamos las siguientes modificaciones: el campo marginal negro invade a veces casi todo el disco de manera que queda apenas una pequeña área blanca, que comprende la célula y una pequeña extensión entre R² y M², terminándose luego hacia la base, en punta muy delgada. En otros ejemplares, al contrario, se observa una regresión del color negro, que permanece más o menos completo en el ángulo anterior, luego va disminuyendo hacia el ángulo posterior, especialmente entre las nervaduras, de manera que el color negro se termina hacia el interior del disco y a lo largo de las nervaduras en forma de dientes; después de R² el color negro desaparece por completo entre las nervaduras; sin embargo, permanece a lo largo de las mismas desde M² hasta SM, sobre la cual queda apenas indicado.

Casi todas nuestras mariposas de la presente especie proceden de la región media de la cordillera de Bogotá, que se extiende desde Fusagasugá hasta Muzo.

154. *Dism. critomedia* Hbn. = *Dism. crisia* Fld. Colombia y Venezuela. La especie está representada en la colección por 11 machos y 13 hembras. En uno de nuestros ejemplares, de los dos puntos blancos que adornan el campo apical negro queda uno apenas perceptible. Las demás variaciones se reducen a la extensión más o menos notable del color negro. Por lo regular, el color negro de la base y el del borde exterior del ala anterior quedan separados por uno como estrecho que existe entre la extremidad del campo basal y un prolongamiento del color negro que sobresale en el ángulo posterior. La distancia que separa los dos puntos es muy variable; en uno de nuestros ejemplares desapareció por completo, reduciéndose el campo blanco intermedio a un puntico.

La modificación que podemos notar en las hembras consiste en el amarillear más o menos intenso del disco blanco de las alas posteriores; en uno de nuestros ejemplares el color amarillo aparece igualmente en el disco del ala anterior.

Es una mariposa común en las regiones medias y calientes de nuestras cordilleras: Pensilvania (Caldas), Las Mesitas (región de Fusagasugá),

Choachi, Muzo, Villavicencio... son los lugares de donde proceden nuestras muestras.

155. *Dism. ines* Rober. Tenemos en la colección dos ejemplares procedentes de la región de Muzo que pueden considerarse tan pronto como hembras de *critomedia* amarillas, que como hembras de *ines* pálidas.

Ambas especies están descritas y figuradas en la obra de Seitz: "Die Gross Schmetterlinge der Erde".

156. *Dism. nemesis* Latr. = *althis* Dbl. Forma común en la América tropical. La especie está representada en la colección por 14 machos y 15 hembras procedentes de los puntos más variados de nuestras tierras calientes y templadas (región del café). Las variaciones más notables que podemos observar en los machos consisten en el número y la extensión de las rayas y puntos amarillos de las alas anteriores; dichos puntos y rayas desaparecen casi por completo en uno de nuestros ejemplares.

Las hembras varían sobre todo en el color general de las cuatro alas que puede pasar, según los ejemplares que tenemos a la vista, del blanco puro al amarillo de azufre claro.

157. *Dism. tricolor* S. et K. Dice el doctor J. Rober en su monografía de los Piéridos: "Nur das Weibchen bekannt... Heimath noch unbekannt". Lo que traducido al castellano, significa: "Se conoce únicamente la hembra de la especie... procedencia desconocida."

La hembra está descrita y figurada en la obra de Rober. De esta forma tenemos cinco ejemplares procedentes de Villavicencio y Mambita. (Véase plancha, fig. 12).

También aparece un ejemplar con la indicación: *Muzo I. 1919*, indicación probablemente falsa y debida a un error del colector, que había podido recibir dicha mariposa de algún compañero y haberla introducido en un lote procedente de Muzo.

Además, tenemos cuatro muestras procedentes de Villavicencio y Mambita, que representan, según nuestra manera de ver, el macho de la especie. Tuvimos ocasión de mostrar nuestras mariposas a un especialista extranjero, que opinó del mismo modo. (Véase plancha, fig. 11).

Son machos que tienen algún ligero parecido con *mirandola* hembra. Las alas anteriores son negras con tres puntos amarillos en el campo apical y una faja amarilla discal incompleta; dicha faja está dividida en dos secciones por un punto negro alargado que aparece en el apex de la célula; otra faja negra aparece en el borde posterior del ala. Las posteriores, fuera del espejo de color blanco plateado brillante, tienen el disco de color amarillo claro con una ancha faja marginal negra.

158. *Dism. arsinoë* Fld. Forma especial a Colombia; está representada en la colección por 12 machos y 9 hembras procedentes de Muzo y Villavicencio. La faja amarilla, más o menos interrumpida, que atraviesa el disco de las alas anteriores

en el macho, varía en importancia según los insectos; en una de nuestras mariposas desapareció casi por completo. En el ala posterior la variación es mucho menos importante; sin embargo, un ejemplar procedente de El Baldío (región de Villavicencio), presenta una particularidad interesante: el campo marginal negro que se extiende, en los ejemplares normales, del borde exterior del ala más o menos hacia el interior, se reduce a una faja discal, produciéndose de esta manera un campo rojo entre dicha faja y el borde exterior. En otros tres ejemplares, todos de Villavicencio, existe la misma particularidad más o menos pronunciada; al paso que los ejemplares procedentes de Muzo tienen todo el campo marginal negro. Estas últimas muestras pueden considerarse como típicas *arsinoë*, puesto que tienen, además, la rayita negra característica de la especie en el campo rojo basal bien marcada, al paso que en los ejemplares de Oriente dicha raya se fusiona con la faja negra que cubre el campo marginal a lo largo del borde posterior del ala. Sin embargo, no pensamos que se pueda aplicar nombre especial a la mariposa de Villavicencio, puesto que tenemos a la vista otros ejemplares que establecen una transición perfecta entre los dos extremos; es, por lo tanto, imposible señalar un límite exacto entre las dos formas.

En las hembras las variaciones parecen menos importantes; la faja amarilla transversal del ala anterior varía según el desarrollo más o menos importante de las partes negras del ala. En una de nuestras mariposas dicha faja está atravesada por una raya negra.

159. *Dism. discrepans* Bdv. Forma especial a Colombia y Ecuador. Parece localizada en nuestras regiones orientales; los cuatro ejemplares que figuran en la colección provienen de Villavicencio, más exactamente de Susumuco, punto situado más arriba en la cordillera (camino de Villavicencio a Bogotá). La especie parece variar mucho; de los ejemplares que tenemos a la vista no hay dos exactamente iguales.

160. *Dism. sororna* Btl. Descrita de Costa Rica y Nicaragua. En la colección figuran 7 machos y 3 hembras procedentes de Muzo y Villavicencio que referimos sin vacilar a la presente especie, puesto que corresponden perfectamente a la descripción y figuras que dan de la mariposa de Centro América.

161. *Dism. cordillera* Btl. De Colombia y Chiriquí. Se diferencia, según Butler, de la forma anterior por tener el campo discal de las posteriores en ambos sexos de color amarillo y no rojo; sin embargo, el carácter indicado no es muy riguroso puesto que tenemos ejemplares que pasan insensiblemente de una forma a otra. De las dos especies juntas tenemos 10 machos y 9 hembras. Otra particularidad: los machos típicos de *sororna* como de *cordillera* tienen, según el autor, las alas anteriores

negras con puntos alargados de color amarillo rojizo; entre los insectos que tenemos a la vista, 4 machos de *sororna* y 3 de *cordillera*, tienen en la base de dichas alas una mancha roja alargada más o menos ancha.

Por todas estas razones convendría tal vez considerar las dos especies como una sola, presentando variaciones, según las estaciones, probablemente.

162. *Dism. orise* Bdv. Especie indicada de las Guayanas y de Bolivia. La hemos recibido de Muzo y de Villavicencio. Es una mariposa muy notable por la semejanza que tiene con *Atropos psidii* (Ithomido) que vuela en las mismas localidades. Constituyen estas dos especies uno de los ejemplos más notables de mimetismo en la naturaleza.

163. *Dism. rictes* Hew. Forma especial a Colombia. Como *orise*, la presente especie imita ciertos *Ithomidos*, aunque no tan notablemente. Los cinco ejemplares que figuran en la colección proceden de Vergara, Cunday y San Cayetano.

164. *Dism. siloë* Hew. Como la especie anterior, especial a Colombia. Nuestras mariposas, 4 machos y 4 hembras, proceden de Muzo y Villavicencio.

165. *Dism. theucharillo* Dbl. De Venezuela, según los autores, y también de Colombia, podemos agregar, puesto que tenemos 1 macho y 5 hembras de la presente especie procedentes de Cunday y de la Cordillera Central.

166. *Dism. nella* Btl. Es una *theucharillo* que tiene las manchas apicales blancas y transparentes en vez de un color amarillento. Tenemos 10 machos y 4 hembras que proceden de la región de Muzo. En ambos sexos el color fundamental de las alas puede variar desde el rojo subido hasta el rojo amarillento pálido.

167. *Dism. pinthacus* L. = *D. eumolia* Cr. = *D. rocula* Cr. Tenemos un ejemplar que lleva la indicación "Casa de las Peñas, 12. II. 922". La especie, muy extendida en la América tropical, parece poco común en Colombia.

Observación: Las figuras 3, 4, 5, 7 y 8 de la plancha adjunta fueron descritas en la entrega anterior de esta Revista (Nos. 25, 29, 34, 72 y 73). Además, fuera de las formas nuevas de *piéridos*, figuran en la plancha dos ejemplares —Nos. 1 y 2— de *Morpho amathonte*: un ejemplar normal y un ejemplar de la var. nueva *M. am. var. nigromarginata*, que se distingue de la forma típica por la margen o faja negra que aparece en el borde de las cuatro alas, cara inferior, y que no existe en los ejemplares normales.

Nota—Sirvieron para la redacción de estos apuntes: "Macrolepidópteros del Globo" ("Die Grosse Schmetterlinge der Erde"), Vol. V—Alfred Kerneu—Verlag Schlossstrasse 80—Stuttgart W., y la colección del Museo del Instituto.

(Continuará)

VEINTICINCO ESPECIES NUEVAS DE TROMBIDIIDEOS DE COLOMBIA *

JORGE BOSHELL M. Y J. A. KERR
Del Laboratorio de la Sección de Estudios Especiales del Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social de Colombia

INTRODUCCION

En octubre de 1934 fue comprobada la presencia de fiebre amarilla selvática en la región de Villavicencio, capital de la Intendencia del Meta, Colombia. La ciudad de Villavicencio se encuentra al pie de la Cordillera Oriental, a una altura de 500 metros y a 4°, más o menos, de latitud norte. La población de Restrepo, alrededor de la cual la mayor parte del material descrito aquí fue recolectado, está situada a 14 kms. de distancia al norte y en situación análoga respecto a la sierra. Ambas poblaciones se encuentran en municipios del mismo nombre, los cuales pertenecen a la hoya hidrográfica del Orinoco. Los Municipios de Muzo (Boyacá) y de Bolívar (Santander del Sur), en donde también fue recolectado algún material, hacen parte de la hoya del Magdalena. Aunque distantes de 250 a 300 kms. solamente, estas dos regiones están separadas por una cordillera de cerca de 3,500 ms. de altura, que se extiende al norte hasta unas pocas millas de distancia del mar Caribe y al sur hasta la Patagonia. La fiebre amarilla selvática ha sido endémica en Muzo durante varios años y se presenta ocasionalmente en Bolívar en forma epidémica.

En los últimos meses de 1934 se iniciaron investigaciones de campo pormenorizadas acerca de artrópodos hematófagos en las vecindades de Restrepo. Más tarde los estudios se ampliaron hasta incluir los mamíferos de la región. En éstos se comprobó una infestación intensa y general con larvas de trombidiideos. Se practicó entonces la búsqueda de los adultos, y éstos fueron hallados en gran número. Estas observaciones fueron concluidas en el "Laboratorio de campo para investigaciones de fiebre amarilla" de Villavicencio, puesto en servicio en 1938.

Con el propósito de determinar qué vertebrado servía de receptáculo de virus y qué artrópodo de transmisor, nos pareció lógico verificar una investigación acerca de todos los hematófagos que estuviesen presentes en cierta cantidad. A pesar del hecho de que todos los monos sudamericanos son susceptibles a la fiebre amarilla y de que al menos 4 especies de mosquitos silvestres son capaces de transmitirla por picadura, no está demostrado que el ciclo "mono-mosquito-mono" pueda por sí solo

constituir una explicación adecuada del mecanismo de conservación de la fiebre amarilla en la selva.

Exceptuando los resultados obtenidos por Davis, quien demostró la posibilidad que tienen ciertas larvas de trombidiideos en Bahía, Brasil, de conservar virus de fiebre amarilla por espacio de seis días después de una comida infectante, carecemos por completo de conocimientos acerca de las facultades de transmisión por picadura de los trombidiideos (o mejor, quizás, trombiculíneos). El problema presenta considerables dificultades de investigación, debido a las modalidades alimenticias, tales como las conocemos hoy, de esa familia, en las diversas fases de su ciclo evolutivo.

No ha sido posible aún practicar experimentos de transmisión de virus de fiebre amarilla por larvas de trombiculíneos, por haber sido considerado de importancia más inmediata el trabajo con zancudos. Las observaciones, objeto de este informe, representan apenas una tentativa de clasificación del abundante material recolectado, como trabajo preliminar para experimentos de transmisión. El estudio del material que no hace parte de los trombiculíneos se hizo accesorariamente.

Métodos usados—La recolección de adultos se hace escarbando la superficie del humus y recogiendo todo lo que aparezca a simple vista. Los colores vivos de la mayor parte de las especies facilitan mucho la operación. Los especímenes son llevados vivos al laboratorio, conservados en humus, o son colocados en alcohol en el sitio mismo. El primer sistema tiene el inconveniente de la pérdida frecuente de ejemplares debido a las costumbres predatorias de las especies más voraces.

La mayor parte de nuestras larvas fueron recolectadas en animales capturados y llevados al laboratorio. Otras se capturaron en el campo, en el momento en que aparecían. Estas larvas se conservaron en alcohol.

En el caso de recolección en animales infestados, pedazos de piel del animal se disecaron, con las larvas prendidas en ellos, y se colocaron en alcohol. Un buen número de larvas se desprenden como resultado de ese tratamiento. Otras veces, los animales se colocan en una jaula con fondo de malla, envuelta en una sábana húmeda; las larvas ingurgitadas se recogen después de su desprendimiento. Los animales pequeños se colocan en botes de guar-

recidos de humus esterilizado al calor, con el objeto de obtener ulteriormente las ninfas.

El sistema de la sábana húmeda dio buenos resultados con las larvas de *Trombicula goldi*, de color brillante; para las larvas blancas (*Schongastia*, por ejemplo), fue preciso usar sábanas oscuras. En los botes se observó que no todas las larvas permanecen entre el humus del fondo. Algunas hacen lo posible por escapar, como se pudo comprobar untando los bordes del bote con vaselina; un cierto número quedó apresado en la vaselina. Casi todas éstas eran del grupo *Neoschongastia*, mientras que las que quedaban en el fondo eran *Trombicula*.

No se ha perfeccionado aún un método adecuado para el desarrollo de todas las especies de larvas. Además de disponer de un medio idóneo con el grado indicado de temperatura y humedad, y con alimento conveniente para las ninfas, parece necesario rodear el recipiente con agua, en alguna forma, para impedir la evasión de las larvas sin destruirlas. Una canal hecha con plastilina adherida a los bordes del bote dio resultados satisfactorios.

Montaje—Para adultos, usamos generalmente la técnica siguiente: matar en alcohol o mejor en agua caliente; aclarar en KOH al 5% caliente durante 30 minutos; lavar en agua caliente; dos horas en cloral-fenol (*); montar en euparal. Algunos especímenes fueron coloreados con fucsina y otros con mercurio-cromo, pero la coloración no trajo ninguna ventaja apreciable.

Usamos también otro procedimiento que no descoloriza, como el primero, las cerdas pero que no aclara el espécimen al mismo grado. Consiste en aclarar en KOH, lavar en agua como ya se indicó; alcohol absoluto, dos horas en esencia de clavos, montar en euparal.

Existe una gran variación en la fragilidad de los especímenes, y el tratamiento por la potasa debe ser graduado de acuerdo con ella.

Respecto a larvas, un procedimiento que da buenos resultados para el estudio, pero que no garantiza larga conservación, es el siguiente: matar en alcohol, aclarar en KOH hasta la ebullición, lavar en agua hirviendo, montar en goma-cloral de Foure (**). Desgraciadamente, estas preparaciones se secan si no son selladas, y carecemos de información respecto a las selladas por no haber dispuesto en esa época de un buen sellador.

* * *

SUBFAMILIA: TROMBICULINÆ Ewing, 1929

El número de individuos de esa subfamilia que parasita animales del suelo, en Restrepo, es sumamente considerable. Más de 300 ejemplares han sido recolectados en un solo *Dasyprocta* medianamente infectado, habiendo escapado probablemente otros

(*) Cloral 2 partes, fenol 1 parte; mezclar y calentar al baño de María.

(**) AGOS destilado 30 cc., cloral 30 gms., glicerina 20 cc., goma arábiga 30 gms. Filtrar.

tantos. En cautividad, el animal infestado queda desprovisto de parásitos en 3 a 4 días, lo que indica que ese es el lapso de tiempo necesario para la ingurgitación.

Hemos distinguido diez especies divididas en dos géneros: *Trombicula* y *Neoschongastia*. Creemos que nueve de esas especies sean nuevas; la más común, o sea *T. goldi*, fue descrita por Oudemans en 1912, bajo el nombre de *Microtrombidium goldi*, de unos especímenes recolectados en un *Dasyprocta* en Pará, Brasil.

Hemos descrito de nuevo la larva de *T. goldi* y hemos obtenido adultos partiendo de esa larva, con relativa facilidad. Considerando su abundancia y la variedad de huéspedes que infesta, hemos tomado la larva de *T. goldi* como "punto de referencia" en nuestros estudios.

DESCRIPCION DE LA LARVA DE
TROMBICULA GOLDI (Oudemans)

Dimensiones: (especimen moderadamente ingurgitado):

ancho:	0.19 mm.	
largo:	0.31 mm.	
pedipalpo:	0.071 mm.	
placa dorsal:		
ancho:	0.088	
largo:	0.050	
apófisis mandibulares:		0.032
cerdas del cuerpo:		0.054
cerdas de la placa:		0.063
órganos pseudoestigmáticos:		0.063

Pedipalpo: sobrepasa las apófisis mandibulares, moderadamente encorvado. El segundo segmento tan ancho como largo, redondeado lateralmente. *Cerdas del palpo*: simples, exceptuando la del fémur que lleva unas pocas ramificaciones y es dos veces más fuerte que las otras. *Garra del palpo*: una vez y media más larga que el segmento que la lleva, encorvada; un diente agudo en la mitad de su concavidad. *Pulgar palpal*: redondeado, aproximadamente la mitad de la longitud de la garra, con siete pelos desiguales y ramificados (véase plancha III, fig. 19). *Apófisis mandibulares*: tienen dos muescas, una en la cara ventral y otra en el borde dorsal, cerca de la extremidad, la ventral más básica. *Galea*: moderada, oval, lleva una cerda simple, colocada en la parte anterolateral. *Placa dorsal*: casi rectangular, ligeramente rugosa, aproximadamente una vez y media tan ancha como larga, con el margen posterior convexo (véase plancha III, fig. 22). Fuera de los órganos pseudoestigmáticos lleva cinco cerdas finamente ramificadas, así: cuatro en los ángulos y la otra en la mitad del margen anterior; las cerdas posteriores son ligeramente más largas que las anteriores. *Pseudoestigmas*: circulares, colocados en una línea situada entre las cerdas posterolaterales y anteromediana y a igual distancia las unas de la otra. *Organos pseudoestigmáticos*: flageliformes, moderadamente largos, con unas cinco ramificaciones nítidas. *Ojos*: dobles, con las córneas anteriores

* Los estudios y observaciones en que se basa este trabajo se llevaron a cabo bajo los auspicios del Gobierno de Colombia con la cooperación de la División Sanitaria Internacional de la Fundación Rockefeller.

más anchas (dificiles de ver en los ejemplares aclarados), contiguas a los lados de la placa dorsal y laterales a las cerdas posterolaterales. *Cerdas del cuerpo*: dorsales: unas 22, incluyendo dos cerdas escapulares; ventrales: aproximadamente 8, además de los dos pares de cerdas esternales. No se encuentran colocadas en filas regulares y las dorsales son más gruesas que las ventrales, pero con ramificaciones menos nítidas. *Patas*: moderadamente largas y fuertes; los tarsos llevan tres garras delgadas y curvas, la de la mitad más larga, más delgada y menos encorvada. Pata III un poco más larga que las patas I y II. Los segmentos llevan un número regular de cerdas finamente ramificadas, más densas en los tarsos. *Caxas*: cada una lleva una cerda pectineada, implantada así respecto a los márgenes de la coxa: coxa I, central; coxa II, distal y posterior; coxa III, basal y anterior.

Huéspedes: *Dasyprocta variegata*, *Cuniculus (Aguti) paca*, *Didelphis marsupialis*, *Metachirus nudicaudatus colombianus*, *Philander luniger*, *Nasua dorsalis*, *Ictiocyon venaticus*, *Cerdocyon sp.*, *Prachymis chrisalax*, y el hombre. Experimentalmente fue infestado el *Macacus rhesus*, no determinando reacción cutánea apreciable.

Distribución: hallado en abundancia en los Municipios de Restrepo y Villavicencio (Meta), a alturas de 400 a 900 metros. En el Municipio de Muzo (Boyacá), a alturas de 700 a 1.200 metros, y en el Municipio de Bolívar (Santander del Sur), a alturas de 500 a 1.400 metros.

Observaciones: los especímenes que sirvieron para esta descripción han sido depositados en el United States National Museum, Washington, D. C.; en el Museo de Zoología Comparada de Cambridge, Mass., y en el British Museum of Natural History, London, England, con los números 11-14.

Esta especie es excesivamente abundante en las vecindades de Restrepo (Meta). Además de recolectarla en numerosos huéspedes, nos fue muy fácil capturarla antes de la ingurgitación en zapatos y botas. En Muzo y Bolívar, constituye también el más abundante de los Trombiculíneos.

DESCRIPCIÓN DEL ADULTO DE *TROMBICULA GOLDI* (Oudemans)

De tamaño pequeño; pronunciada constricción entre el abdomen y el cefalotórax; color carmesí; patas mucho más cortas que el cuerpo; patas anteriores mucho más gruesas que las otras. *Pedipalpo*: largo y fuerte, alcanza a la base de la patella I, el segmento II bastante ensanchado. *Garra del palpo*: fuerte, sencilla, dos tercios tan larga como el segmento cuarto; una fila de tres espinas desiguales, cortas y fuertes se levanta de pequeñas protuberancias lateralinternas en la base de la garra. *Pulgón del palpo*: ancho, ligeramente ensanchado, alcanza a la extremidad de la garra; cubierto con pelos rulos y pectineados. *Apófisis mandibulares*: fuertes, en forma de hoz; más de dos veces más largas que la garra del palpo, con finas dentaduras en

el borde cóncavo. *Ojos*: ausentes. *Cresta*: bien desarrollada, en forma de varilla en su parte anterior, se ensancha subposteriormente en un área casi triangular que lleva los dos pseudoestigmas en los ángulos posterolaterales. *Organos pseudoestigmáticos*: flageliformes, largos, con unas pocas ramificaciones finas en el tercio distal. *Cerdas dorsales del cuerpo*: de un solo tipo, densas, más largas en la parte posterior que en los hombros, se levantan de aréolas circulares, terminan en punta, llevan muchas pestañas finas y cortas (véase plancha V, fig. 46 a, b, c). En la pared dorsal, posterolateralmente respecto a la abertura anal, se encuentra un par de áreas en relieve, refractas, desprovistas de cerdas, que parecen ojos. *Abertura genital*: Existe un dimorfismo sexual definido, fácil de reconocer, en los especímenes aclarados o parcialmente aclarados. Las hembras tienen un par de pequeñas estructuras en forma de copa, aproximadamente de la mitad del diámetro de las ventosas genitales, que sobrepasan las ventosas del par posterior. Los machos poseen una estructura ovoide, desprovista de detalles precisos, aproximadamente del doble del tamaño de las ventosas genitales y colocada en medio de ellas. *Patas*: Par I: enormemente hipertrofiado, aproximadamente dos veces más grueso que el par IV; pares I y IV casi iguales; pares II y III ligeramente más cortos que el par IV. Tarsos I no está ensanchado respecto a la patella I; es simétrico, cónico, con el diámetro de la extremidad distal un poco menor de la mitad del de la extremidad basal. Tarsos I aproximadamente 1.4 veces más largo que la patella I; los otros segmentos casi iguales. Los otros tarsos relativamente largos y delgados con extremidades truncadas. Cada tarso lleva un par de garras iguales, sencillas y curvas: las del tarso I tienen la mitad del tamaño de las de los otros tarsos.

Observaciones: Ejemplares de machos y hembras de *Trombicula goldi* capturados al estado adulto, junto con una ninfa y un adulto criados en el laboratorio, se depositaron en el U.S.N.M. y en M.C.Z.

Distribución: Restrepo, Villavicencio (Meta), altura 400 a 900 metros; Municipio de Bolívar (Santander), altura de 500 a 1.000 ms.; Municipio de Muzo (Boyacá), altura de 700 a 1.000 ms.; en toda época del año.

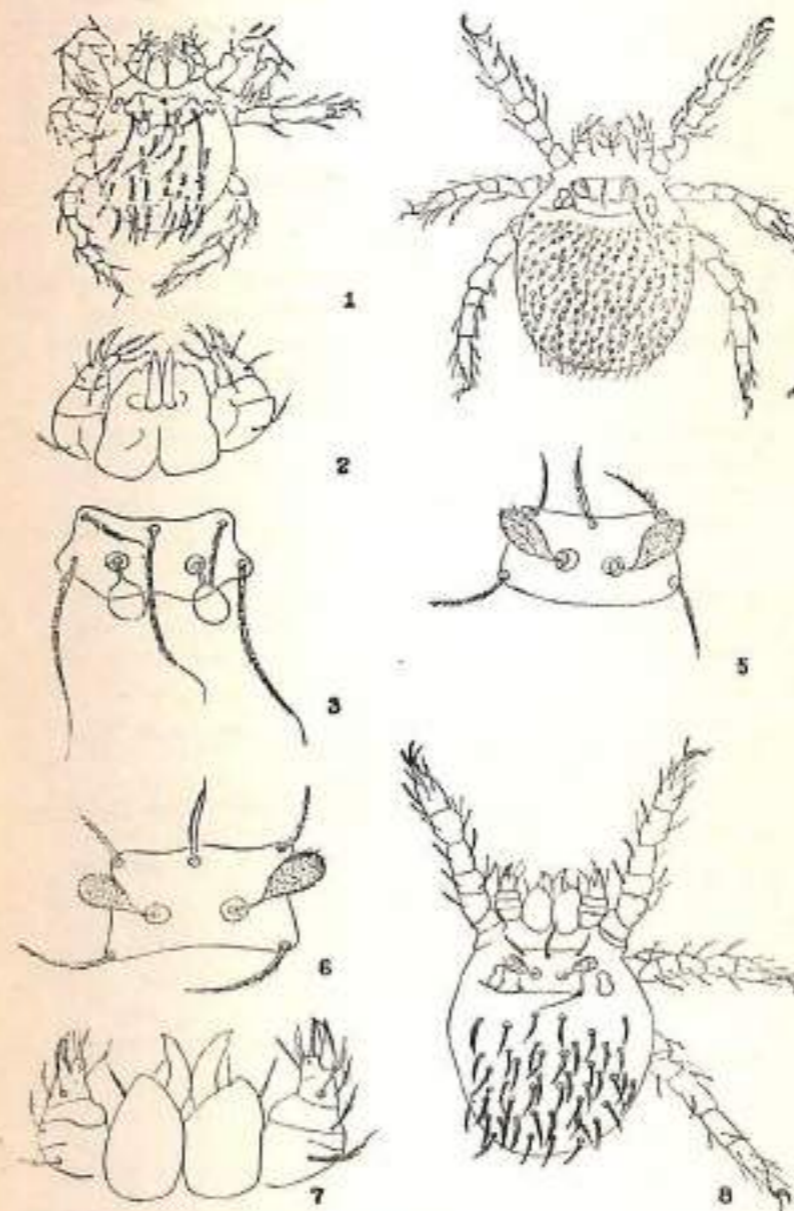
Este adulto es el que ha sido recolectado en mayor número, después de la especie *Manriquei bequaerti*. Se encuentra con más frecuencia en el humus del bosque en todas las épocas del año, como también en los huecos de los árboles, bajo la corteza de los troncos caídos, etc. Lo hemos encontrado dondequiera que hemos hallado las larvas de la misma especie.

En nuestro material hemos encontrado muchos individuos muy semejantes a la presente especie, pero que tienen pequeñas diferencias en las cerdas del cuerpo, especialmente en lo que toca a la ausencia de las aréolas de implantación y en la forma del área pseudoestigmática. Creemos que estas pe-

queñas diferencias, de ser constantes, puedan significar eventualmente especies distintas. Un concepto final a este respecto no podrá emitirse hasta que se haya logrado un número mucho más crecido de crías individuales de larvas.

TROMBICULA MANRIQUEI (Ewing 1937) (Proc. Biol. Soc. Wash. vol. 50, págs. 167-174), puede ser un sinónimo de esta especie; una comparación de nuestro material con el que sirvió para la descripción original sería necesario para comprobarlo.

Usando tierra esterilizada hemos obtenido ninfas y adultos partiendo de las larvas de *Trombicula goldi*. Las ninfas no han sido descritas por no presentar características que pudieran servir para una identificación. Ha sido posible también, después de aislamiento de adultos, obtener huevos de los cuales nacieron larvas, identificadas luego como *Trombicula goldi*.



Plancha I.—Figs. 1, 2, 3, *Neoschaugastia naturoi*: superficie dorsal, piezas bucales y placa dorsal. Figs. 4, 5, *Neoschaugastia hiruta*: superficie dorsal y placa dorsal. Figs. 6, 7, 8, *N. calumbia*: placa dorsal, piezas bucales y superficie dorsal.

DESCRIPCIÓN DEL ADULTO DE *TROMBICULA VELASCOI* (especie nueva)

De gran tamaño, color carmesí, con una fuerte constricción entre el cefalotórax y el abdomen; con patas fuertes, casi tan largas como el cuerpo; hallado entre el humus del bosque (véase plancha VII, fig. 15).

Dimensiones: longitud: 1.90 mm.; anchura mayor: 1.40 mm. (especimen montado y aclarado). *Pedipalpo*: corto, alcanza hasta la mitad del teléfemur I; segmentos basales anchos en la base. *Garra del palpo*: simple, pequeña, curva, un tercio de la longitud del segmento que la soporta; siete cerdas accesorias nacen de una protuberancia lateral externa en el penúltimo segmento y otras tres basal y dorsalmente. *Pulgón del palpo*: moderadamente ensanchado, alcanza a la extremidad de la garra, lleva en su extremidad una fila curva de cerdas cortas escasas y finamente ramificadas (véase plancha IV, fig. 33). *Apófisis mandibulares*: fuertes, en forma de hoz, con borde cóncavo dentado, casi tres veces más largas que la garra del pedipalpo (véase plancha IV, fig. 28). *Cresta*: en forma de varilla se ensancha posteriormente en un área pseudoestigmática de forma triangular. Pseudoestigmas pequeños, situados en los ángulos posterolaterales del área. El borde posterior del área es ligeramente convexo. La superficie tiene una apariencia rugosa. *Organos pseudoestigmáticos*: muy largos, flageliformes y sencillos. *Ojos*: ausentes. *Cerdas dorsales del cuerpo*: de un solo tipo, densas, largas, afiladas, provistas de numerosas y finas pestañas (véase plancha V, fig. 42). *Abertura genital*: las estructuras discoides que poseen las hembras de *T. goldi* no aparecen en esta especie. *Patas*: las del par I más fuertes y largas que las de los otros pares. Tarsos I ovoide y ensanchado respecto a los otros segmentos, tres veces más largo que ancho, con dos garras mucho más pequeñas que las de las otras patas. Tarsos I dos veces más largo que la tibia; tibia, patella y teléfemur casi iguales. Patas II y III más cortas, casi iguales; tarsos cilíndricos y truncados. Par IV de longitud intermedia; tarsos IV cilíndrico y truncado, igual a la tibia en longitud; tibia más larga que la patella; patella, teléfemur y basifemur casi iguales.

Localidad del tipo: Restrepo (Meta).

Material del tipo: descrito de ocho ejemplares que comprenden los cotipos y paratipos; dos cotipos depositados en el U.S.N.M. con el número 53025; dos paratipos depositados en el B.M.N.H. con los números 27-28; se conservan los otros.

Distribución: Villavicencio y Municipio de Bolívar (Santander).

DESCRIPCIÓN DE LA LARVA DE *TROMBICULA LACERTILLAE* (especie nueva)

Esta especie es muy semejante a *Trombicula goldi*, de la cual difiere por las garras del pedipalpo y las cerdas del cuerpo (véase plancha II, fig.

9). *Pedipalpo*: alcanza hasta la extremidad de las apófisis mandibulares, sus segmentos son más anchos que largos, el segundo fuertemente redondeado lateralmente. Los pelos del palpo son simples exceptuando el del segundo segmento, que es ramificado y más fuerte que los otros. *Garra del palpo*: ligeramente más larga que el segmento que la soporta, encorvada. En el borde cóncavo, en la unión de los tres cuartos basales con el cuarto distal hay un diente pequeño y romo. En uno de nuestros especímenes, en una de las garras, hay un segundo diente del mismo género, equidistante entre el primero y la extremidad de la garra; la otra garra es típica. *Pulgar del palpo*: redondeado, alcanza al tercio basal de la garra; lleva siete pelos desiguales y nitidamente barbados. *Apófisis mandibulares y galeas* como en *Trombicula goldi*. *Placa dorsal*: superficie rugosa; dos veces más ancha que larga; el margen posterior es fuertemente convexo, el anterior ligeramente cóncavo con una protuberancia anterior en la implantación de la cerda anteromediana (véase plancha II, fig. 10). La placa lleva cinco cerdas en sus ángulos y una en la mitad de su margen anterior. Esas cerdas son finamente ciliadas; las posteriores un poco más largas que las anteriores. *Pseudoestigmas*: a igual distancia entre los puntos de implantación de las cerdas anteromediana y posterolaterales, un poco atrás de una línea trazada entre ellos. *Organos pseudoestigmáticos*: relativamente cortos, ligeramente más cortos que la longitud de la placa, nitidamente ramificados. *Ojos*: dobles, con la córnea anterior mucho más ancha que la posterior; situados muy cerca de la mitad posterior de los márgenes laterales de la placa. *Cerdas del cuerpo*: dorsales: aproximadamente 20, en filas irregulares; ventrales: aproximadamente 10 dispuestas de una manera irregular, además de los dos pares de cerdas esternas. Las cerdas ventrales son más cortas, más delgadas y más barbadas que las dorsales (véase plancha II, fig. 11, a, b, c). *Patas*: par I y III ligeramente más largos que par II; los tarsos tienen tres garras delgadas y casi iguales. *Coxas*: cada una lleva una cerda pectineada, localizada como sigue con respecto a los márgenes: coxa I distal y posterior; coxa II distal y posterior; coxa III ligeramente basal y anterior.

Huésped del tipo: *lacertillo sp.* (lagarto de cabeza azul).

Localidad del tipo: Cimitarra, Municipio de Bolívar (Santander), altura 600 ms.

Material del tipo: descrito de 10 especímenes, montados cada cual en lámina, que comprenden el material de cotipos y paratipos. Los tres cotipos fueron depositados en el U.S.N.M. con el número 53011; dos paratipos en el M.C.Z. con el número 3001, y en el B.M.N.H. con los números 1-2, respectivamente.

Distribución: Restrepo y Villavicencio (Meta).

DESCRIPCION DE LA LARVA DE *TROMBICULA DESDENTATA* (especie nueva)

Pedipalpo: escasamente alcanza hasta la extremidad de las apófisis mandibulares; los segmentos son más anchos que largos, el segundo fuertemente redondeado lateralmente, los otros van angostándose hacia su extremidad anterior. Pelos del palpo ramificados en todos los segmentos. *Garra del palpo*: simple, ligeramente más larga que el segmento que la soporta, encorvada. *Pulgar del palpo*: corto y cónico; alcanza a la base del tercio medio de la garra; lleva cinco pelos desiguales y ramificados (véase plancha II, fig. 16). *Apófisis mandibulares y galeas*: como en *T. goldi*. *Placa dorsal*: superficie rugosa; ligeramente más ancha que larga; margen posterior fuertemente convexo, el anterior casi recto pero ligeramente encorvado de ambos lados de la cerda anteromediana (véase plancha II, fig. 17). *Cerdas de la placa*: cinco, situadas en los ángulos y en la mitad del margen anterior, cubiertas de barbillas muy cortas. *Pseudoestigmas*: situados a igual distancia de los puntos de implantación de las cerdas anteromediana y posterolaterales, ligeramente más atrás de una línea trazada entre ellos. *Organos pseudoestigmáticos*: flageliformes, con pequeñas ramificaciones distales. *Ojos*: dobles, con las córneas anteriores un poco más grandes que las posteriores, situados a una distancia igual a su propio diámetro de los ángulos posterolaterales de la placa. *Cerdas del cuerpo*: dispuestas en filas, así, empezando por la anterior: dorsalmente, 16 cerdas en 4 filas de 6, 2, 4, 4; ventralmente, 10 cerdas en tres filas de 6, 2, 2, además de dos pares de cerdas esternas (véase plancha II, fig. 15). *Patas*: las del par III más largas, las del par II más cortas. Cada tarso lleva dos garras simples, curvas e iguales y una tercera garra intermedia y casi igual (frecuentemente falta en los especímenes montados). *Coxas*: cada coxa lleva una cerda colocada así, con respecto a los márgenes: coxa I central; coxa II distal y posterior; coxa III central y anterior.

Huésped del tipo: *Præchymis chrisaolus*.

Localidad del tipo: Landázuri, Municipio de Bolívar (Santander), altura 1.000 ms.

Material del tipo: descrito de 9 especímenes, cada cual montado en lámina separada, que comprenden los cotipos y paratipos. Cotipos: tres depositados en el U.S.N.M. con el número 53012; dos paratipos depositados en el B.M.N.H. con los números 3-4; los otros conservados.

Distribución: Restrepo (Meta).

DESCRIPCION DE LA LARVA DE *TROMBICULA PASTORÆ* (especie nueva)

Dimensiones:

ancho:	0.16 mm.
largo:	0.29 mm.
placa:	ancho: 0.067
	largo: 0.046

pedipalpo:	0.042
cerdas de la placa:	
anteriores:	0.033
posteriores:	0.042
apófisis mandibulares:	0.021
cerdas del cuerpo:	0.042
organos pseudoestigmáticos:	0.050

Pedipalpo: sobrepasa ligeramente las extremidades de las apófisis mandibulares; segmentos más anchos que largos. Pelos del palpo más nítidos en los segmentos II, III y IV; encorvados y ramificados, excepto el del segmento IV que es simple. *Garra del palpo*: más larga que el segmento que la soporta, ligeramente curva; lleva en la mitad de su concavidad un diente largo que la hace aparecer bifurcada (sin que lo sea realmente). *Pulgar del palpo*: redondeado, divergente de la garra. Lleva siete pelos desiguales y pectineados. *Apófisis mandibulares y galea*: como en *Trombicula goldi*. *Placa dorsal*: superficie ligeramente rugosa, casi rectangular, con ángulos anteriores redondeados; margen posterior fuertemente convexo, margen anterior cóncavo y un poco encorvado de ambos lados de la cerda anteromediana. Lleva cinco cerdas que arrancan de los ángulos y de la mitad del margen anterior; las cerdas posteriores son más largas que las anteriores. *Pseudoestigmas* situados a igual distancia de los puntos de implantación de las cerdas anteromediana y posterolaterales y francamente posteriores a una línea trazada entre ellos. *Organos pseudoestigmáticos*: ligeramente más largos que la longitud de la placa, delgados y nitidamente ramificados (véase plancha III, fig. 19). *Ojos*: dobles, con las córneas anteriores un poco más grandes que las posteriores, situados aproximadamente a una distancia igual al doble de su propio diámetro de los ángulos posterolaterales de la placa. *Cerdas del cuerpo*: dorsales: aproximadamente 36, dispuestas en filas así: 8, 8, 8, 6, 4, 2; ventrales: aproximadamente 20, más cortas y más finas que las dorsales, además de dos pares de cerdas esternas (véase plancha III, fig. 18). *Patas*: el tercer par más largo, I y II casi iguales. *Coxas*: cada coxa lleva una cerda pectineada, localizada como sigue respecto a los márgenes: coxa I central y distal; coxa II posterior y distal; coxa III ligeramente basal y anterior. Cada tarso lleva tres garras casi iguales, ligeramente más largas en el par III.

Huésped del tipo: pollo doméstico.

Localidad del tipo: Landázuri, Municipio de Bolívar (Santander), altura 1.000 ms.

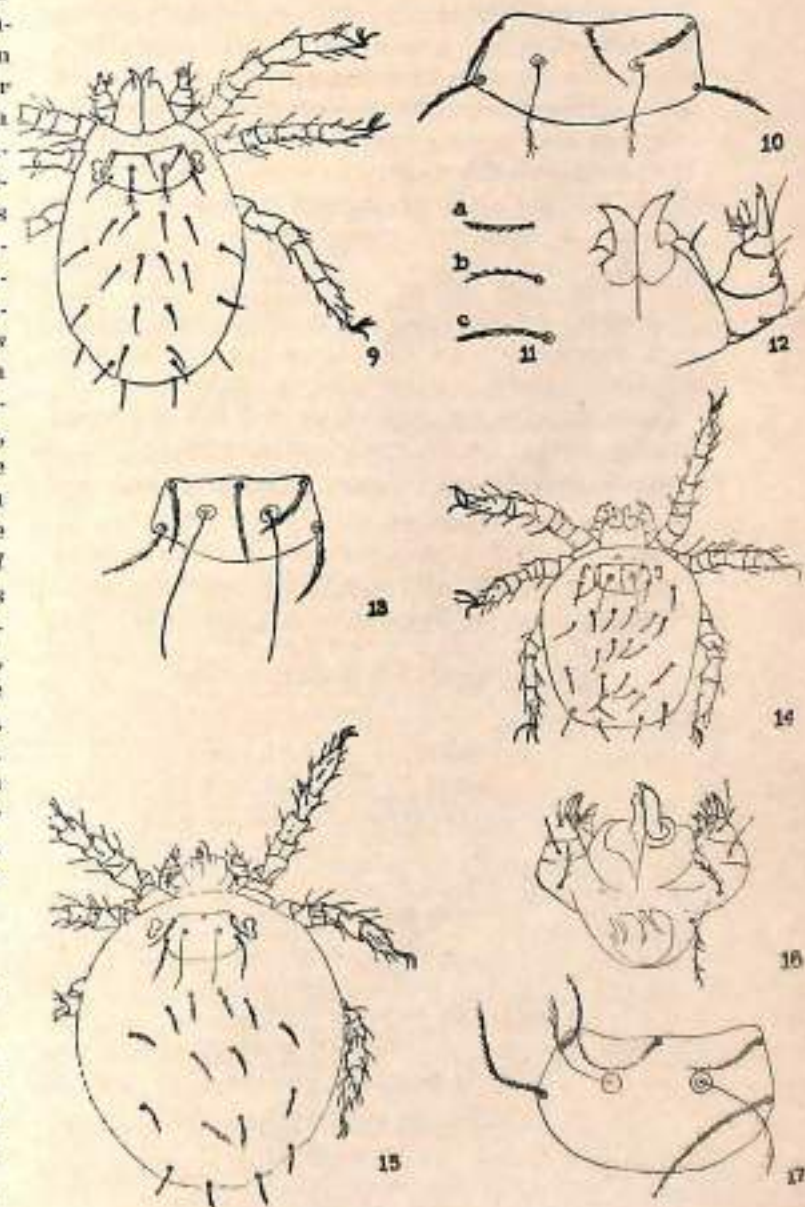
Material del tipo: descrito de 10 ejemplares, cada uno montado en lámina separada, que comprenden el material de cotipos y paratipos. Tres láminas de cotipos se depositaron en el U.S.N.M. con el número 53016; dos paratipos en el M.C.Z. y en el B.M.N.H. con los números 3002 y 7-8, respectivamente.

Otros huéspedes: gallineta, pavo.

Distribución: Restrepo (Meta).

DESCRIPCION DE LA LARVA DE *TROMBICULA LANDAZURI* (especie nueva)

Pedipalpo: alcanza a la extremidad de las apófisis mandibulares. Segundo segmento tan largo como ancho, redondeado lateralmente. Pelos del palpo ramificados en los segmentos II y III, simples en el segmento IV. *Garra del palpo*: más larga que el segmento que la soporta, fuerte y encorvada, bifurcada; el diente lateroexterno es más delgado y más agudo y de la mitad de la longitud del otro. *Pulgar del palpo*: corto y cónico, alcanza al tercio basal de la garra, lleva cinco pelos desiguales y pectineados. *Galeas*: pequeñas, llevan un pelo pequeño y simple. *Apófisis mandibulares*: agudas, con base ancha, ligeramente encorvadas; con muescas como el *T. goldi*. *Placa dorsal*: superficie muy levemente rugosa, más o menos rectangular, con ángulos anteriores redondeados; margen posterior ligeramente convexo; margen anterior un poco encorvado de ambos lados



Plancha II—Figs. 9, 10, 11 a-b-c, 12, *Trombicula lacertillo*: superficie dorsal, placa dorsal, cerdas-pata, ventrales y dorsales, y piezas bucales. Figs. 11, 14, *T. landazuri*: placa dorsal y superficie dorsal. Figs. 13, 16, 17, *T. desdentata*: superficie dorsal, piezas bucales y placa dorsal.

del punto de implantación de la cerda anteromediana. La placa lleva cinco cerdas, las posteriores más largas y gruesas, todas nítidamente barbadas. *Pseudoestigmas*: redondos y aparentes, a igual distancia del punto de implantación de las cerdas anteromedianas y posterolaterales y un poco atrás de una línea trazada entre ellos. *Organos pseudoestigmáticos*: iguales en longitud al ancho de la placa, delgados y casi imperceptiblemente barbados (véase plancha II, fig. 13). *Ojos*: dobles, con las córneas posteriores un poco más pequeñas que las anteriores, situados a una distancia igual a su propio diámetro de los márgenes de la placa. *Cerdas del cuerpo*: las dorsales curvas y barbadas, casi tan largas como la placa dorsal, en número de 22, distribuidas así: en 5 filas transversales bastante bien definidas, empezando por la anterior: 6, 4, 4, 4, 4; las ventrales en número de 10 en tres filas, así: 6, 2, 2, además de dos pares de cerdas esternas. *Patas*: los pares I y III casi iguales, más largos que el par II. Cada coxa lleva una cerda pectineada dispuesta del modo siguiente con respecto a los márgenes: coxa I central; coxa II distal y posterior; coxa III central y basal. Cada tarso lleva tres garras, la de la mitad más larga y delgada. Las garras del par III son las más largas.

Huésped del tipo: *Prachymis chrisæolus*.

Localidad del tipo: Landázuri, Municipio de Bolívar (Santander), altura 1.000 ms.

Material del tipo: descrito de cinco especímenes, cada uno montado en una lámina distinta, que comprenden el material de cotipos y paratipos. Los tres cotipos han sido depositados en el U.S.N.M., con el número 53014; los paratipos conservados.

Otros huéspedes: *Cuniculus paca*, y el hombre.

Distribución: Restrepo.

DESCRIPCION DE LA LARVA DE *TROMBICULA* (s.l.) *PUNCTATA* (especie nueva)

Color del espécimen sin tratar: blanco.

Dimensiones:

ancho:	0.41 mm.
largo:	0.23 mm.
placa dorsal: ancho:	0.05
	largo: 0.042
pedipalpo:	0.050
garra del pedipalpo:	0.0147
apófisis mandibulares:	0.012
cerdas del cuerpo:	0.029
cerdas de la placa: anteriores:	0.025
	posteriores: 0.038
organos pseudoestigmáticos:	0.042

Pedipalpo: sobrepasa la extremidad de las apófisis mandibulares con la longitud de la garra; segundo segmento muy ancho, fuertemente redondeado lateralmente; los otros segmentos más anchos en su base que en la extremidad. Pelos del palpo: se levantan de la base de los segmentos, lateralmen-

te; los de los segmentos I y II nítidamente barbados y más fuertes que los de los otros segmentos. *Garra del palpo*: casi dos veces más larga que el segmento que la soporta, curva, trifurcada, con el diente de la mitad más fuerte que los laterales. *Pulgar del palpo*: pequeño y cónico, lleva cinco pelos desiguales y ramificados. *Apófisis mandibulares y galeas*: como en *T. goldi*. *Placa dorsal*: de forma pentagonal; superficie ligeramente rugosa contrastando notablemente con los tegumentos adyacentes, toscamente arrugados; el margen anterior es ligeramente convexo, pero un poco encorvado de ambos lados del punto de implantación de la cerda anteromediana; los márgenes laterales forman un ángulo recto con el margen anterior; las dos mitades del margen posterior forman un ángulo de 120 grados aproximadamente, abierto hacia adelante (véase plancha III, fig. 23). La placa lleva cinco cerdas barbadas, que arrancan de los ángulos laterales y de la mitad del margen anterior, las posteriores más largas y fuertes. *Pseudoestigmas*: situados en la mitad de la placa, equidistantes entre ellos y los márgenes laterales de la placa. *Organos pseudoestigmáticos*: casi tan largos como el ancho mayor de la placa, moderadamente barbados. *Ojos*: simples, con las córneas fuertemente convexas, situados encima de la articulación de la coxa II con el trocánter, a una distancia igual a tres veces su propio diámetro de los márgenes laterales de la placa. *Cerdas del cuerpo*: cortas, agudas, ligeramente barbadas; cada una arranca de una papilla conspicua y cónica, cuya base tiene tres veces el diámetro de la base de la cerda. En los especímenes aclarados, resulta imposible distinguir las cerdas dorsales de las ventrales en la parte posterior del cuerpo, por ser del mismo tamaño y forma; en la parte anterior, las cerdas dorsales y las papillas correspondientes son mucho más grandes. (Véase plancha III, fig. 24). *Patas*: pares I y III casi iguales, más largos y fuertes que el par II. Los tarsos llevan tres garras simples, la mediana más larga y delgada. Cada coxa lleva una cerda simple colocada del modo siguiente respecto a los márgenes: coxa I central y posterior; coxa II central y posterior; coxa III, ligeramente anterior y basal.

Huésped del tipo: *Cuniculus (Aguti) paca*.

Localidad del tipo: Landázuri, Municipio de Bolívar (Santander), altura 1.000 ms.

Material del tipo: descrito de tres especímenes que comprenden el material de los cotipos y paratipo. Los dos cotipos han sido depositados en el U.S.N.M. con el número 53015 y el paratipo conservado.

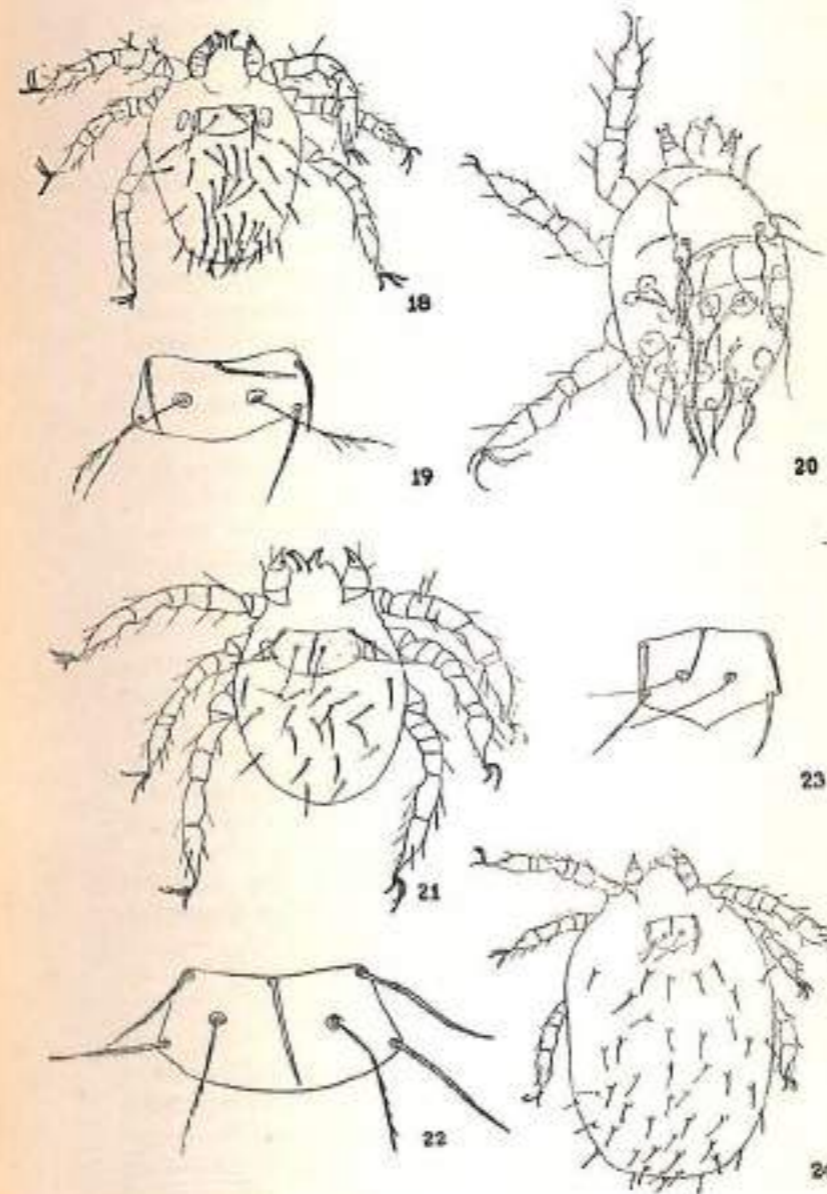
Observaciones: Llamamos la atención hacia la forma pentagonal de la placa y los ojos simples. Dudamos mucho que esta especie pertenezca al mismo género que las otras especies de *trombicula* ya descritas. La hemos colocado temporalmente en el género *trombicula* (s.l.) para evitar crear un género nuevo.

DESCRIPCION DE LA LARVA DE *NEOSCHON-GASTIA COLOMBIÆ* (especie nueva)

Dimensiones: (especimen ligeramente ingurgitado)

ancho:	0.18 mm.
largo:	0.31 mm.
placa: ancho:	0.042
	largo: 0.063
pedipalpo:	0.058
garra:	0.016
apófisis mandibulares:	0.025
cerdas del cuerpo:	0.032
cerdas de la placa: anteriores:	0.029
	posteriores: 0.046
organos pseudoestigmáticos:	0.036

Pedipalpo: sobrepasa en un tercio la longitud de las apófisis mandibulares; segundo segmento redondeado lateralmente, tan ancho como largo. Pelos del palpo conspicuos y ramificados en todos los segmentos, uno en cada segmento, exceptuando el IV



Plancha III.—Figs. 18, 19, *T. punctata*: superficie dorsal y placa dorsal. Fig. 20, *Mauritia lequerrii*: superficie dorsal. Figs. 21, 22, *T. goldi*: superficie dorsal y placa dorsal. Figs. 23, 24, *Trombicula punctata*: placa dorsal y superficie dorsal.

que lleva dos. *Garra del palpo*: más larga que el segmento que la soporta, ligeramente curva, aguda, bifurcada, con el diente lateroexterno más pequeño y agudo. *Pulgar del palpo*: pequeño y cónico, alcanza escasamente al tercio de la garra, lleva cinco pelos desiguales y ramificados (véase plancha I, fig. 7). *Apófisis mandibulares y galeas*: como en *Trombicula goldi*. *Placa dorsal*: rectangular, muy ligeramente rugosa; margen anterior un poco encorvado de ambos lados del punto de implantación de la cerda anteromediana; margen posterior ligeramente cóncavo. La placa lleva cinco cerdas gruesas y finamente barbadas, situadas en los ángulos y en la mitad del margen anterior; las posteriores son vez y media más largas que las anteriores. *Organos pseudoestigmáticos*: en forma de maza, con un pedículo delgado, densamente cubiertos de finas barbas; arrancan de anchos pseudoestigmas situados un poco más atrás de la mitad de la placa, a una distancia de los márgenes igual a la que los separa (véase plancha I, fig. 6). *Ojos*: dobles, situados lateralmente a la porción mediana de los bordes laterales de la placa, a una distancia vez y media más grande que su propio diámetro. *Cerdas del cuerpo*: ligeramente curvas y barbadas. Dorsales: dos escapulares situadas (en especímenes ingurgitados) anteriormente con respecto al margen anterior de la coxa III; 35 a 40 dispuestas en cinco filas bastante definidas, así: 6, 6, 6, 8, 4, además de unas 10 dispersas posteriormente. Ventrales: además de dos cerdas plumosas esternas, hay unas 30, mucho más pequeñas que las dorsales en la parte anterior del cuerpo pero iguales a ellas en la posterior, en donde es difícil distinguirlas de éstas en los especímenes aclarados. Las cerdas arrancan de papillas discretas. (Véase plancha I, fig. 8). *Patas*: los pares I y III casi iguales, más largos y fuertes que el par II. Cada coxa lleva una cerda curva y pectineada, situada como sigue respecto a los márgenes: coxa I central y posterior; coxa II posterior y ligeramente distal; coxa III anterior y ligeramente basal. Los tarsos I y II llevan en su faz dorsal una espina simple, además de numerosas barbas. Cada tarso lleva tres garras curvas, simples y de igual tamaño, un poco más largas en el par III.

Huésped del tipo: *Prachymis chrisæolus*.

Localidad del tipo: Restrepo (Meta).

Material del tipo: descrito de 10 especímenes que comprenden el material de cotipos y paratipos; los cuatro cotipos han sido depositados en el U.S.N.M. con el número 50317; dos paratipos en el B.M.N.H. con los números 9-10 y en el M.C.Z. con el número 3005, respectivamente.

Distribución: Landázuri, Municipio de Bolívar (Santander).

Otros huéspedes: *Dasyprocta variegata*.

DESCRIPCION DE LA LARVA DE *NEOSCHON-GASTIA HIRSUTA* (especie nueva)

Dimensiones: (especimen moderadamente ingurgitado).

ancho:	0.17 mm.
largo:	0.25 mm.
placa:	ancho: 0.042
	largo: 0.063
pedipalpo:	0.046
garra:	0.021
apófisis mandibulares:	0.025
cerdas del cuerpo:	0.021
cerdas de la placa:	0.029
órganos pseudoestigmáticos:	0.033

Pedipalpo: sobrepasa las apófisis mandibulares; el segmento I es más ancho que largo; el segmento II redondeado lateralmente. Pelos del palpo: uno en los segmentos I y III; dos en el segmento IV; conspicuos y ramificados en todos. **Garra del palpo:** más larga que el segmento que la soporta, bifurcada, con el elemento lateral más corto y más agudo. **Pulgar del palpo:** corto y cónico, alcanza al tercio basal de la garra y lleva cinco pelos fuertes y pectineados. **Galeas:** moderadas, con un pelo simple. **Apófisis mandibulares:** como en *T. goldi*. **Placa dorsal:** casi rectangular; margen posterior convexo; lleva cinco cerdas que arrancan de los ángulos y de la mitad del margen anterior; las cerdas son casi iguales, nitidamente barbadadas. **Organos pseudoestigmáticos:** en forma de maza, finamente ciliados, con pedicelos delgados que se levantan de los pseudoestigmas constituidos por anchos cilindros situados en la mitad de la placa a una distancia de los márgenes laterales igual a la que los separa (véase plancha I, fig. 5). **Ojos:** dobles, con las córneas anterior y posterior casi iguales, situadas cerca de los ángulos posterolaterales de la placa. **Cerdas del cuerpo:** cortas, encorvadas, agudas, pectineadas, cubren densa y uniformemente las superficies ventral y dorsal, en número aproximado de 150 en cada una; arrancan de papillas conspicuas, circulares (véase plancha I, fig. 4). **Patatas:** pares I y III casi iguales, más largos y más fuertes que el par II. Cada coxa lleva una espina barbada situada como sigue respecto a los márgenes: coxa I central; coxa II distal y posterior; coxa III basal y anterior. Los tarsos I y II llevan en su faz dorsal una espina gruesa, además de numerosas cerdas barbadadas; todos los tarsos llevan tres garras delgadas y encorvadas.

Huésped del tipo: *Præchymis christolus*.

Localidad del tipo: Restrepo (Meta).

Material del tipo: Descrito de unas 15 larvas, montadas en una sola lámina, que comprenden los cotipos y que han sido depositadas en el U.S.N.M. con el número 53018. El paratipo, o sea una larva montada separadamente, conservado.

DESCRIPCION DE LA LARVA DE *NEOSCHON-GASTIA NASUÆ* (especie nueva)

Pedipalpo: sobrepasa ligeramente las apófisis mandibulares; los segmentos II y III dos veces más anchos que largos. Pelos del palpo: uno, ramificado en los segmentos I, II y III, respectivamente; dos, simples, en el segmento IV. **Garra del palpo:** casi tan larga como el segmento que la soporta, bifurca-

da, con el diente lateralexterno dos veces más pequeño que el otro. **Pulgar del palpo:** redondeado, alcanza al tercio basal de la garra, lleva siete pelos ramificados y desiguales (véase plancha I, fig. 2). **Apófisis mandibulares:** como en *T. goldi*. **Galeas:** grandes y redondeadas, llevan una sola espina simple en el tercio anterior del borde lateral. **Placa dorsal:** unas dos veces más ancha que larga; el margen anterior y los laterales son ligeramente cóncavos; el margen posterior es marcadamente convexo, con dos concavidades laterales entre los pseudoestigmas y los ángulos posterolaterales de la placa (véase plancha I, fig. 3). **Cerdas de la placa:** cinco, gruesas y conspicuamente barbadadas, arrancan de los ángulos de la placa y de la mitad del margen anterior; difieren considerablemente en longitud; las anterolaterales son apenas tan largas como el ancho de la placa; la cerda anteromediana vez y media más larga y las posterolaterales tres veces más largas. **Pseudoestigmas:** grandes y circulares, situados en la misma línea que la base de las cerdas posterolaterales, a una distancia vez y media más grande que su propio diámetro, de los márgenes de la placa. **Organos pseudoestigmáticos:** anchos y en forma de maza, con un pedicelo delgado; no parecen peludos. **Ojos:** dobles, con córneas iguales, contiguos a los ángulos posteriores de la placa. **Cerdas del cuerpo:** encorvadas y conspicuamente barbadadas; las dorsales son vez y media más largas que la placa dorsal; las ventrales un poco más pequeñas. Hay aproximadamente 24 dorsales además de las dos escapulares, situadas en cinco filas bastante bien definidas, así, empezando con la anterior: 6, 6, 4, 2; las ventrales están dispuestas en tres filas de 6, 2, 2, además de dos pares de cerdas esternas (véase plancha I, fig. 1). **Patatas:** las del par III más largas, las del par II más cortas. Los tarsos llevan tres garras, la mediana más larga y más delgada. Las garras del tarso del par I son las más pequeñas; las del par III las más grandes. Cada coxa lleva una cerda pectineada situada así, con respecto a los márgenes: coxa I central; coxa II distal y posterior; coxa III central y anterior.

Huésped del tipo: *Nasua candace*.

Localidad del tipo: Restrepo (Meta).

Material del tipo: descrito de numerosos especímenes montados en cuatro láminas, que comprenden los cotipos y paratipos. Cotipos: 15 larvas en una lámina, depositada en el U.S.N.M. con el número 53019. Paratipos: depositados en el M.C.Z. con número 3006 y en el B.M.N.H. con número 15, respectivamente.

SUBFAMILIA: *MICROTROMBIDINEOS*

Hemos observado que los adultos de esta subfamilia se encuentran en mayor abundancia que los adultos de Trombiculíneos; este hecho se puede quizás atribuir al mayor tamaño de los ejemplares que hace más fácil su hallazgo. Damos la descripción de 14 especies de esta subfamilia, que creemos sean nuevas; seis de ellas poseen gran similitud en lo

que se refiere a ojos, crestas y armazón de los pedipalpos, lo que nos ha inducido a incluirlos en el mismo género aunque presentan considerables diferencias en las cerdas del cuerpo y en el tamaño. Hemos pues creado el género *Manriquia* para esas seis especies.

Queda un grupo heterogéneo de ocho especies; éstas no cuadran con ningún género descrito previamente. Antes que crear una serie de géneros nuevos las hemos colocado temporalmente en el género *Microtrombidium* (s.l.). Los cuadros siguientes permitirán establecer sus relaciones con el género *Manriquia*.

MANRIQUIA (género nuevo)

Definición: **Adulto:** tamaño variable; cresta bien desarrollada, anteriormente en forma de varilla, posteriormente ensanchada en una área pseudoestigmática triangular o circular que lleva los dos órganos pseudoestigmáticos, flageliformes; los ojos son dobles, sésiles o con cortos pedúnculos, y están situados anterolateralmente respecto al área pseudoestigmática; el pedipalpo tiene una garra accesoria lateralinterna, dos peines lateralinternos y una espina lateralexterna; las apófisis mandibulares son en forma de hoz; no existe hocico; las cerdas del cuerpo ofrecen una gran variedad entre las especies.

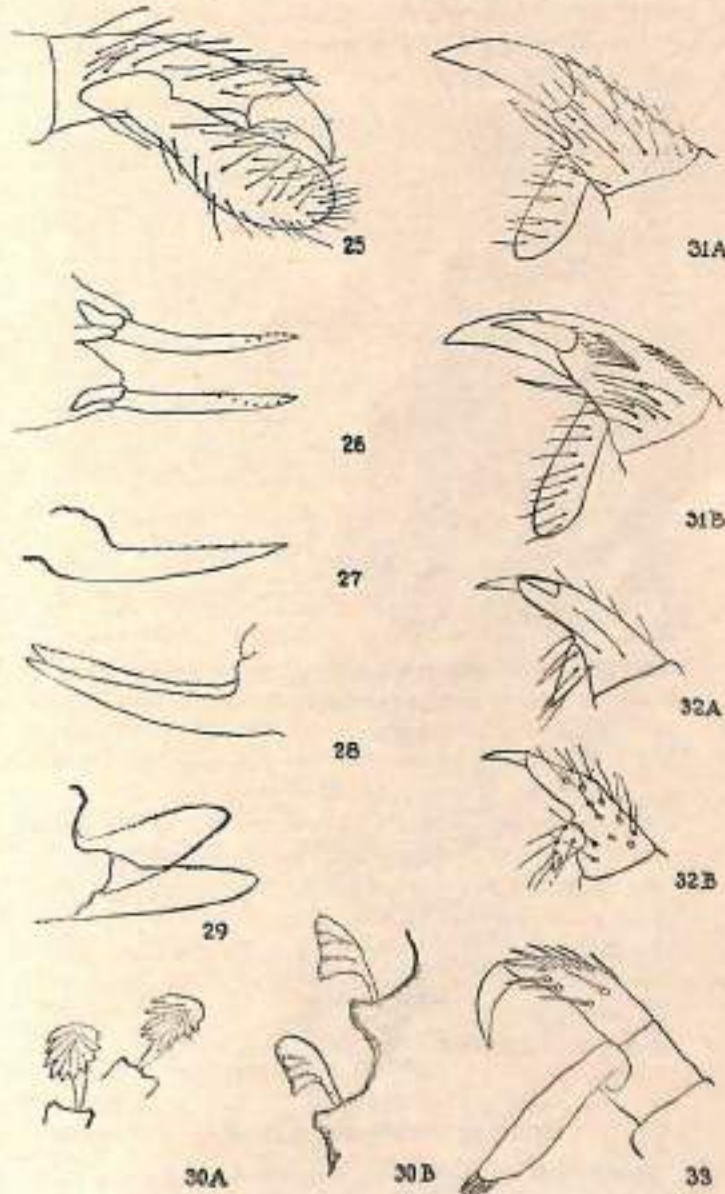
Larva: placa dorsal en forma de trapecio, con seis cerdas y dos órganos pseudoestigmáticos flageliformes; existen unas 20 placas accesorias, cada una de las cuales lleva una o más cerdas; pedipalpo débil; apófisis mandibulares débiles; dos cerdas en la coxa I, una en las coxas II y III respectivamente; no hay ojos; fémures no divididos.

Especie del tipo: *M. bequaerti*.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE *MANRIQUIA BEQUAERTI* (especie nueva)

Tamaño variable, mediano; color lacre; ovoide o cordiforme; patas fuertes, mucho más largas que el cuerpo (véase plancha VII, fig. 18). **Pedipalpo:** alcanza a la extremidad del teléfemur I. **Garra del palpo:** moderada, un poco más corta que el cuarto segmento; garra accesoria lateralinterna dos veces más pequeña que la principal; el segmento IV lleva dos peines, que arrancan ambos cerca de la base de la garra, el distal de 9 y el basal de 20 espinas; una espina fuerte lateralexterna, un poco más corta que la garra del palpo, se levanta a igual distancia de la base del pulgar y de la base de la garra. **Pulgar:** ligeramente dilatado, alcanza casi a la extremidad de la garra; lleva numerosos pelos moderadamente largos y finamente ramificados. **Apófisis mandibulares:** ligeramente encorvadas en forma de hoz; medianamente angostas, dos veces más largas que la garra, con el filo cóncavo ligeramente dentado. **Cresta:** bien desarrollada, en forma de varilla en su parte anterior, dilatada posteriormente o casi posteriormente, en un área pseudoestigmática más o menos redondeada y bilobar que contiene los dos pseudoestigmas. Los órganos pseudoestigmáticos son

flageliformes, sencillos y largos. (En casi la mitad de los numerosos ejemplares que poseemos, el área pseudoestigmática es francamente posterior, pero en la otra, la cresta, en forma de varilla, continúa más allá del área). **Ojos:** dobles, sésiles, situados anterolateralmente respecto al área pseudoestigmática, encima del primer par de coxas. **Cerdas del cuerpo:** Dorsales: densas, de dos tipos: 1) las más grandes arrancan de papilas pequeñas y son mucho más largas en la parte posterior del cuerpo; llevan unas espinas pequeñas y gruesas, finamente ciliadas y ligeramente infladas en la base, más abundantes de un lado de la cerda y más densas hacia la extremidad; 2) las más pequeñas son aproximadamente un tercio de las primeras en longitud, arrancan de papilas cónicas más reducidas, son afiladas y finamente ciliadas (véase plancha V,



Plancha IV.—Figs. 25, 26, *Allotrombidium meta*: pedipalpo y apófisis mandibulares. Fig. 27, *Microtrombidium* (s. l.) *arborealis*: apófisis mandibulares. Fig. 28, *Miosomella gigas*: Apófisis mandibulares. Fig. 29, *Miosomella gigas*: Apófisis mandibulares. Fig. 30 a-b, *Manriquia coca*: Cerdas pata IV, vistas de plano y lateralmente. Fig. 31 a-b, *Manriquia coca*: pedipalpo, superficie lateralinterna y lateralinterna. Fig. 32 a-b, *Manriquia iguazu*: pedipalpo, superficie lateralinterna y lateralinterna. Fig. 33, *T. volucosi*: pedipalpo.

fig. 41, a, b). *Patas*: largas y fuertes; las del par I son las más largas; tarsos ligeramente dilatados, dos veces más largos que anchos, un poco más largos que la tibia; la tibia un poco más larga que la patella, patella igual al telefémur, basifémur vez y media más largo que el telefémur; pares II y III los más cortos, el tarso un poco más largo que la tibia pero más delgado; los otros segmentos más o menos iguales; par IV: tarso igual a la tibia en longitud pero más delgado, tibia más larga y más delgada que la patella; los otros segmentos casi iguales; cada tarso lleva dos garras simples y parejas, las del par I dos veces más pequeñas que las de los otros pares.

Localidad del tipo: Restrepo.

Material del tipo: descrito de ocho cotipos que han sido depositados en el U.S.N.M. con el número 53013; ocho paratipos depositados en el M.C.Z. con el número 3008 y en el B.M.N.H. con los números 16-21, respectivamente.

Distribución: muy abundante en el humus del bosque en toda estación; hallado en el Municipio de Restrepo y en Villavicencio, altura 400-900 metros; en el Municipio de Bolívar (Santander), alturas de 700-1.100 metros.

Observaciones: No estamos en condición de explicar lo que pueda significar la diferencia de situación del área pseudoestigmática respecto a la cresta metópica. No hemos podido poner esa diferencia en relación con ningún otro carácter, y hemos incluido ejemplares de ambos tipos en el material de cotipos y paratipos de manera que el asunto queda abierto para un estudio ulterior.

Este género fue nombrado en honor del Profesor Julio Manrique, de la Facultad de Bogotá, y la especie en honor del Profesor Joseph Bequaert, de la Universidad de Harvard.

DESCRIPCION DE LA LARVA DE *MANRIQUIA BEQUAERTI*

Dimensiones:

ancho:	0.337 mm.
largo:	0.182 mm.
placa:	ancho: 0.11
	largo: 0.07
pedipalpo:	0.063
garra:	0.007
cerdas de la placa:	
anteriores:	0.05
posteriores:	0.06
apófisis mandibulares:	0.013
cerdas:	0.084
órganos pseudoestigmáticos:	0.063

Pedipalpo: corto, recto, ligeramente cónico; no alcanza a la extremidad de las apófisis mandibulares. Segmentos más anchos que largos, más anchos en la base. *Pelos del palpo*: el segmento III lleva uno, ramificado y corto; el segmento IV uno más largo y simple. De la base del pulgar, lateralmente, arranca una espina larga y curva, que sobrepasa el

pulgar. *Garra del palpo*: muy pequeña, encorvada, relativamente débil, hace falta en muchos especímenes. *Pulgar del palpo*: muy pequeño, cónico, lleva 4 pelos simples, uno de ellos mucho más largo que los otros (véase plancha III, fig. 20). *Galenas*: grandes y ovaladas, llevan una cerda simple y corta lateralmente. *Apófisis mandibulares*: cortas, fuertemente encorvadas, mucho más débiles que las de *Trombicula goldi*. *Placas dorsales*: placa principal en forma de trapecio, lleva seis cerdas y los órganos pseudoestigmáticos; placas accesorias en número aproximado de 20, la primera alargada transversalmente, lleva cuatro cerdas, las otras redondeadas, más pequeñas en la parte posterior del cuerpo, llevan cada una una cerda. La placa principal cubre casi todo el ancho de la parte anterior del dorso; el borde anterior es ligeramente convexo y el posterior fuertemente cóncavo. Las seis cerdas fuertes y finamente barbadas, están dispuestas así: cuatro en los ángulos y dos cerca de los márgenes laterales, posteriormente. Las cuatro cerdas posteriores son vez y cuarto más largas que las anteriores. *Pseudoestigmas*: pequeños, situados en los ángulos posterolaterales de la placa, en posición ligeramente anterointerna respecto a la base de las cerdas posterolaterales. *Organos pseudoestigmáticos*: flageliformes y simples. *Ojos*: ausentes. *Cerdas del cuerpo*: aproximadamente 20 dorsales, más largas que las cerdas de la placa, fuertes, encorvadas, finamente barbadas de un lado; cuatro ventrales, en dos parejas. Cerdas esternales ausentes. *Patas*: fémures no divididos. Par III el más largo; par II el más corto. Segmentos cubiertos de cerdas ralas y pectineadas, más densas en los tarsos. Cada tarso lleva tres garras, la mediana muy larga y delgada; garras del par III por lo menos tres veces más largas que las de los otros pares. Coxas anchas y fuertemente quitinizadas, tangentes en la línea media en los ejemplares no ingurgitados. La coxa I lleva dos cerdas pectineadas, una basal y la otra distal, en el margen anterior; las coxas II y III llevan cada una una cerda pectineada distal y anterior.

Material del tipo: descrito de 12 especímenes que comprenden el material de cotipos y paratipos; cuatro cotipos depositados en el U.S.N.M. con el número 53013; dos paratipos en el B.M.N.H. y en el M.C.Z. con los números 5-6 y 3008, respectivamente.

Observaciones: Nuestro asistente en Muzo, señor Jorge Duarte, observó que un ejemplar adulto que había capturado entre el humus estaba poniendo huevos. Los envió a Bogotá, de donde fueron remesados a Restrepo. El adulto llegó muerto, pero pudo ser identificado fácilmente. Dos semanas más tarde, el 5 de noviembre, 1937, 17 larvas hicieron eclosión de los 20 huevos. Larvas semejantes no fueron encontradas sino en una sola oportunidad fuera de esa: ocho ejemplares entre el humus, en Landázuri, en septiembre 14 de 1937.

Debemos subrayar el hecho de que nuestro interés inmediato se dirigía a los ectoparásitos hematófagos de mamíferos y aves, y por lo tanto no hicimos

ninguna tentativa para encontrar al huésped —posiblemente un insecto— de esta larva.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE *MANRIQUIA RESTREPOI* (especie nueva)

Tamaño variable, entre pequeño y mediano; color carnesi; cordiforme; patas fuertes y ligeramente más largas que el cuerpo; encontrado solamente en troncos de árboles y de palmas en descomposición (véase plancha VI, fig. 8). *Pedipalpo*: alcanza a la mitad del telefémur, fuerte. *Garra del palpo*: de regular tamaño, con una garra accesoría lateralinterna relativamente fuerte; dos peines lateralinternos, con un número variable de fuertes espinas, el peine distal con 6 a 10, el basal con 8 a 12; la espina lateralexterna excepcionalmente fuerte, más larga que la garra, arranca de la base del pulgar. *Pulgar*: corto, grueso (no dilatado), alcanza a la mitad de la garra, lleva varios pelos pectineados. *Apófisis mandibulares*: en forma de hoz, fuertes, casi dos veces más largas que la garra del palpo, con el borde cóncavo ligeramente dentado. *Cresta*: bien desarrollada, en forma de varilla en su parte anterior, se ensancha posteriormente en un área más o menos circular que lleva los órganos pseudoestigmáticos, flageliformes y sencillos. *Ojos*: dobles, sésiles, situados anterolateralmente con respecto al área pseudoestigmática, encima del primer par de coxas. *Cerdas del cuerpo*: dorsales: moderadamente densas, de dos tipos igualmente distribuidos: 1) las más grandes arrancan de pequeñas papilas cónicas, son bilobadas y densamente ciliadas; 2) las pequeñas, la cuarta parte en tamaño que las primeras, bulbosas y ligeramente afiladas, también ciliadas (véase plancha V, fig. 34, a, b). Estas cerdas se ennegrecen fácilmente. *Patas*: los segmentos basales están cubiertos de pelos plumosos más o menos del mismo tipo que en *Microtrombidium arborealis*; par I y IV más largos que pares II y III pero no más fuertes; tarso del par I ligeramente inflado, simétrico, un poco más largo que la patella; cada tarso lleva un par de garras iguales, sencillas, las del tarso del primer par tienen apenas un tercio del tamaño de las de los otros pares.

Localidad del tipo: Restrepo.

Material del tipo: descrito de 11 ejemplares, todos capturados en troncos en descomposición, que comprenden el material de cotipos y paratipos. Cuatro cotipos depositados en el U.S.N.M. con el número 53009 y dos paratipos en el B.M.N.H. con los números 41-42.

Observaciones: Hemos capturado una ninfa que parece ser de esta especie; sus características son las mismas, exceptuando el tamaño.

Esta especie ha sido clasificada como *Manriquia* por la estructura del pedipalpo y sin tener en cuenta las cerdas del cuerpo.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE *MANRIQUIA MANRIQUEI* (especie nueva)

Tamaño algo variable, entre mediano y grande;

forma ovoide, con una extensión triangular anteriormente; color púrpuro; patas fuertes, los pares I y IV más largos que el cuerpo. (Véase plancha VII, fig. 11). *Pedipalpo*: más bien delgado, alcanza a la extremidad del telefémur del primer par. *Garra del palpo*: fuerte, encorvada, la tercera parte en longitud del segmento IV. Garra accesoría lateralinterna dos veces más corta que la garra principal; dos peines lateralinternos; el distal arranca de la base de la garra y tiene unas 12 espinas; el otro, situado más hacia la superficie dorsal, se compone de unas 20 espinas más pequeñas que las del primero; espina lateral fuerte y aguda, se levanta de la mitad del segmento IV. *Pulgar del palpo*: dilatado, cubierto de pelos finamente pectineados; alcanza a la mitad de la garra del palpo. *Apófisis mandibulares*: ligeramente encorvadas, en forma de hoz, imperceptiblemente dentadas en la mitad distal del borde convexo, dos veces más largas que la garra del palpo. *Cresta*: en forma de varilla, ensanchada hacia su extremidad posterior en un área más o menos triangular que lleva los pseudoestigmas; la porción posterior es mucho más delgada que la anterior. *Organos pseudoestigmáticos*: largos, flageliformes y sencillos. *Ojos*: dobles, con un pedúnculo corto, situados anterolateralmente respecto al área, encima de la coxa I. *Cerdas del cuerpo*: densas, de dos tipos, uno de ellos mucho más grande que el otro; ambos arrancan de pequeñas papilas cuyas dimensiones varían proporcionalmente a las de la cerda correspondiente. Las cerdas más grandes son francamente encorvadas, de regular longitud y de extremidad afilada y densamente plumosas de un lado; las más pequeñas son cónicas y cubiertas de finas pestañas. Estas cerdas recogen la mugre con mucha facilidad, lo que dificulta su estudio, pero pueden ser limpiadas satisfactoriamente tratándolas con ethylene glycol (véase plancha V, fig. 50, a, b). *Patas*: El primer par más largo, con el tarso ligeramente dilatado, tres veces más largo que ancho, más largo de un tercio que la tibia, la tibia más larga que la patella, ésta más larga que el telefémur; los pares II y III son más o menos iguales, los más cortos con los tarsos más largos que las tibias; el par IV de dimensiones intermedias, con el tarso igual a la tibia en longitud, ésta un poco más larga que la patella; telefémur y basifémur más o menos iguales. Cada tarso lleva un par de garras iguales, simples; las del tarso del par I un poco más de dos veces más grandes que las de los otros pares. Las patas llevan cerdas parecidas a las del cuerpo, de base gruesa y densamente ciliadas.

Localidad del tipo: Restrepo.

Material del tipo: Descrito de 30 ejemplares que comprenden el material de cotipos y paratipos; 10 han sido depositados en el U.S.N.M. con el número 53027; cinco paratipos depositados en el M.C.Z. y en el B.M.N.H. con los números 3007 y 30-34, respectivamente. Los otros han sido conservados.

Distribución: Restrepo y Villavicencio, Muzo,

Bolívar. Se hallan en el humus del bosque en toda estación.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE MANRIQUIA ROCAE (especie nueva)

Tamaño reducido; color bermellón; forma ovoide; patas del I y IV pares ligeramente más largas que el cuerpo (véase plancha VI, fig. 7). *Pedipalpo*: alcanza a la base de la patella; segundo segmento notablemente dilatado, lleva varias cerdas finas, largas y ligeramente barbadas. *Garra del palpo*: regularmente fuerte, un poco menos de la mitad del segmento IV en longitud. *Garra accesoria lateral-interna* pequeña; dos peines lateral-internos, el distal con 8 espinas, el basal con 12; la espina lateral-externa larga y fuerte, arranca de la base del pulgar y alcanza a la mitad de la garra. *Pulgar del palpo*: delgado, alcanza a la extremidad de la garra; cubierto de pelos finos y pectineados (véase plancha IV, fig. 31, a, b). *Apófisis mandibulares*: fuertes, en forma de hoz, un poco más largas que la garra del palpo, con el borde cóncavo ligeramente dentado. *Cresta*: en forma de varilla, ensanchada hacia su extremidad posterior en un área pseudoestigmática circular que lleva dos pseudoestigmas. *Organos pseudoestigmáticos*: flageliformes y sencillos. *Ojos*: dobles, sésiles, situados anterolateralmente con respecto al área pseudoestigmática, encima del primer par de coxas. *Cerdas del cuerpo*: de un solo tipo, un poco más largas en la parte posterior del cuerpo que en los hombros, no muy densas, arrancan de papilas cortas y cilíndricas, de regular grosor, de extremidad afilada, densamente cubiertas con finas pestañas (véase plancha V, fig. 35). *Patatas*: relativamente fuertes. Tarso del primer par notablemente dilatado, de un diámetro doble del de la patella y un poco más largo que ésta; cada tarso lleva dos garras, las del tarso del par I dos veces más pequeñas que las de los otros pares.

Localidad del tipo: Restrepo, entre el humus del bosque.

Material del tipo: descrito de ejemplares cotipos y paratipos; los dos cotipos han sido depositados en el U.S.N.M. con el número 53028 y dos paratipos en el B.M.N.H. con los números 37-38.

Distribución: Municipio de Bolívar (Santander), en septiembre de 1937; capturados en Restrepo, de julio a septiembre de 1937.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE MANRIQUIA SAMPERI (especie nueva)

Muy parecido al *M. rocae*, del cual se distingue por un revestimiento de cerdas más cortas, más finas y menos densas, lo que le da al cuerpo una apariencia puntillada, en los ejemplares aclarados examinados con pequeño aumento. La espina lateral-externa de la tibia palpal, arranca a igual distancia de la base del pulgar y de la base de la garra y es más corta y relativamente más fuerte. El pulgar del palpo está ligeramente dilatado. Las apó-

fisis mandibulares son dos veces más largas que la garra del palpo. Las patas son fuertes y francamente más largas que el cuerpo (véase plancha VI, fig. 1).

Localidad del tipo: Muzo (Boyacá), altura de 1.000 ms.

Material del tipo: descrito de 7 especímenes que comprenden el material de cotipos y paratipos: dos cotipos depositados en el U.S.N.M. con el número 53029; dos paratipos en el B.M.N.H. con los números 35-36; tres paratipos conservados.

Distribución: Restrepo, agosto 18, 1937.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE MANRIQUIA BOLIVARENSIS (especie nueva)

De tamaño reducido; color carmesí; de forma ovoidal, con las patas del I y IV par un poco más largas que el cuerpo (véase plancha VII, fig. 12). *Pedipalpo*: alcanza a la mitad del telefémur del primer par de patas; segundo segmento dilatado. *Garra del palpo*: pequeña, de longitud igual al tercio del segmento IV, un poco más corta que las apófisis mandibulares. *Garra accesoria* gruesa, dos veces más corta que la garra principal. Dos peines lateral-internos en el segmento IV, el primero con 8 espinas y el segundo con 12, aproximadamente; espina lateral de longitud y grosor regulares. *Pulgar del palpo*: de regular tamaño, alcanza casi a la extremidad de la garra; lleva varias cerdas finamente barbadas. *Apófisis mandibulares*: en forma de hoz, fuertes, un poco más largas que la garra del palpo, con el borde cóncavo ligeramente dentado. *Cresta*: bien desarrollada, estrecha, ensanchada posteriormente en un área pseudoestigmática más o menos circular, que lleva dos pseudoestigmas posteriores. *Organos pseudoestigmáticos*: flageliformes y sencillos, tan largos como la cresta. *Ojos*: dobles, sésiles, situados anterolateralmente con respecto al área pseudoestigmática, encima de la coxa I. *Cerdas del cuerpo*: dorsales: de un solo tipo, más densas en los hombros que en la parte posterior del cuerpo, arrancan de papilas cortas y cilíndricas; aparecen como espinas rectas, de regular longitud, con numerosas y finas pestañas, más densas en la base. *Patatas*: fuertes; el tarso del par I levemente dilatado, un poco más largo que los otros segmentos, los cuales son más o menos iguales entre sí. Cada tarso lleva dos garras, las del tarso del primer par aproximadamente dos veces más pequeñas que las de los otros pares.

Localidad del tipo: Landázuri (Municipio de Bolívar).

Ejemplar del tipo: depositado en el U.S.N.M. con el número 53033.

Observaciones: descrito de un solo espécimen encontrado entre la basura que cubría el suelo en un pequeño cañal del solar de una casa de la población. Aclarado en potasa y cloralfenol, coloreado con mercurocromo, aclarado en esencia de clavos y montado en euparal.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE MICROTROMBIDIUM (s.l.) WILSONI (especie nueva)

De tamaño muy reducido, entre ovoide y cordiforme; rojo carmesí; patas fuertes, de longitud igual a la del cuerpo; tarso del primer par enormemente dilatado (véase plancha VI, fig. 6). *Pedipalpo*: segmento II notablemente dilatado. *Garra del palpo*: larga y delgada; una garra lateral-interna; dos peines lateral-internos, el distal de 5 espinas, el basal de 10; dos largas espinas laterales-externas, arrancan de la base de la garra y alcanzan casi hasta su extremidad. *Pulgar del palpo*: muy largo y delgado, ligeramente dilatado en su extremidad distal, alcanza a la extremidad de la garra. *Apófisis mandibulares*: fuertemente encorvadas en forma de hoz, de longitud igual a la cuarta parte de la garra palpal, con el borde cóncavo nitidamente dentado. *Cresta*: larga y en forma de varilla, se ensancha hacia su extremidad posterior en un área pseudoestigmática irregularmente elíptica que contiene los dos pseudoestigmas. *Organos pseudoestigmáticos*: largos, sencillos y flageliformes. *Ojos*: dobles, sésiles, situados anterolateralmente con respecto al área pseudoestigmática, encima del primer par de coxas. *Cerdas del cuerpo*: Dorsales: de un solo tipo, relativamente finas, cortas y ralas, se levantan de pequeñas papilas en forma de tarro; son afiladas, cubiertas de finas pestañas. *Tarsos*: cada tarso lleva un par de garras simples y encorvadas; las del tarso I son dos veces más pequeñas que las de los otros. El tarso I está enormemente dilatado y es dos veces más largo y ancho que la patella correspondiente.

Localidad del tipo: Borrascoso, Municipio de Bolívar (Santander), altura 1.000 ms.

Material del tipo: descrito de seis especímenes que comprenden el material de cotipos y paratipos: dos cotipos depositados en el U.S.N.M. con el número 53023, y un paratipo en el B.M.N.H. y en el M.C.Z. con los números 26 y 3003, respectivamente.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE MICROTROMBIDIUM (s.l.) KOMPI (especie nueva)

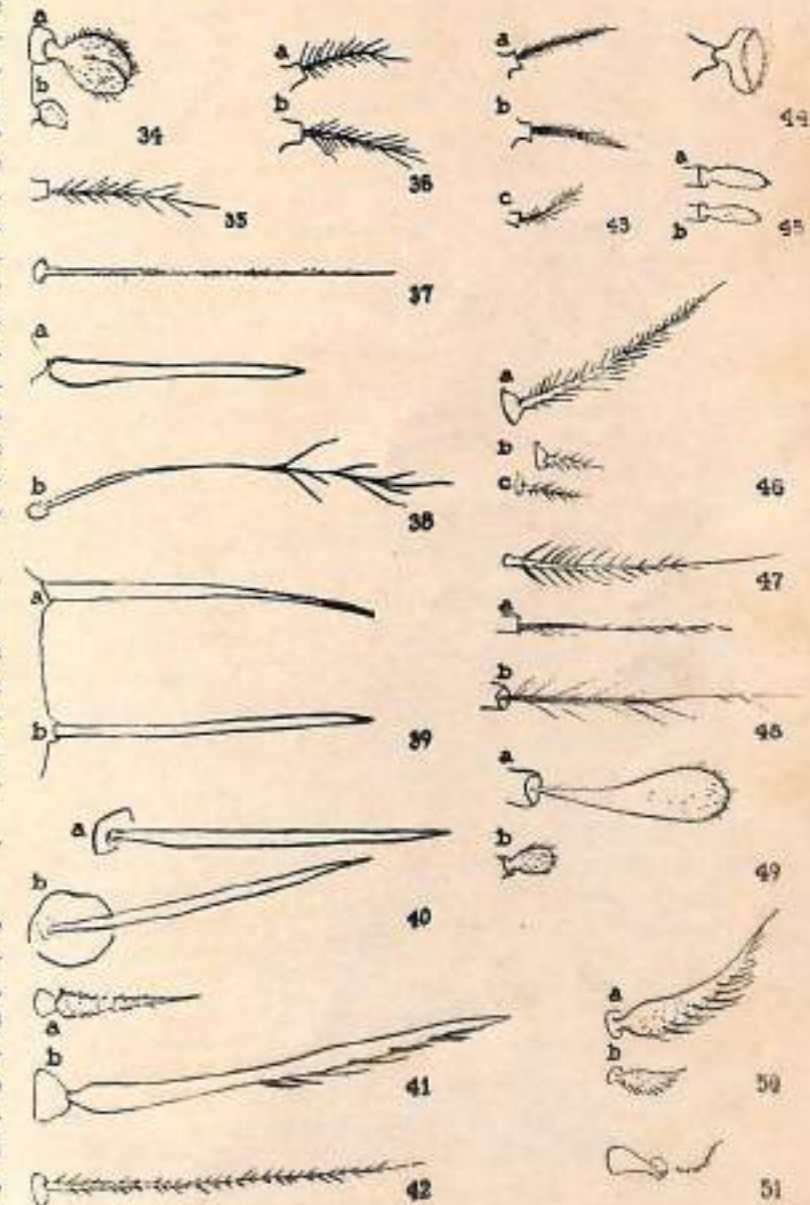
Muy parecido al *M. wilsoni*, del cual se distingue por los tamaños relativos de las apófisis mandibulares y de la garra del palpo (véase plancha VI, fig. 10). *Pedipalpo*: débil, con la garra ligeramente más corta que las apófisis mandibulares; el pulgar alcanza a la extremidad de la garra pero es mucho más corto y grueso que en *wilsoni*. *Apófisis mandibulares*: ligeramente más largas que la garra del palpo. *Cerdas del cuerpo*: Dorsales: de un solo tipo, muy parecidas a las de *wilsoni*, pero un poco más largas y más ralas (véase plancha V, fig. 36 a, b). *Abertura genital*: entre nuestros ejemplares, hay algunos que presentan pequeñas diferencias en lo que parece ser el aparato copulatorio.

Localidad del tipo: Municipio de Bolívar (Santander), altura 1.500 ms.

Material del tipo: descrito de material de cotipos y paratipos; cuatro cotipos depositados en el U.S.N.M. con el número 53021 y dos paratipos en el B.M.N.H. con los números 24-25; tres paratipos conservados.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE MICROTROMBIDIUM (s.l.) ARBOREALIS (especie nueva)

Tamaño regular, color rojo carmesí, cordiforme. Patas de los pares I y IV más largas que el cuerpo, especialmente el par IV, que tiene modificaciones particulares descritas más abajo (véase plancha VI, fig. 5). *Pedipalpo*: corto en comparación con las patas, alcanza a la mitad del telefémur. *Garra del palpo*: sencilla y débil; de longitud igual a la tercera parte de la del segmento IV. *Garra accesoria*



Plancha V.—Fig. 34 a-b, *Manriquia restrepoi*; Cerdas dorsales del cuerpo de adultos. Fig. 35, *Man. rocae*; Fig. 36 a-b, *Mic. kompi*; Fig. 37, *Trombicula sp.*; Fig. 38 a-b, *M. segueri*; Fig. 39 a-b, *Mic. bogheri*; Fig. 40 a-b, *Mic. duartei*; Fig. 41 a-b, *Man. sanella gigas*; Fig. 42 (aumentada dos veces menos que las otras), *Trombicula velascoi*; Fig. 43, *Mic. wilsoni*; Fig. 44 (aumentada dos veces menos que las otras), *Mic. acuña* (en forma de 45); *Mic. wilsoni*; a-b posterior, c, anterolateral; Fig. 46, *Trombicula galii*; a, posterior; Fig. 47, *Mic. vespini* (en forma de 48); Fig. 48 a-b, *Man. bolivarensis*; Fig. 49 a-b, *Mic. arborealis*; Fig. 50 a-b, *Man. manriquei*; Fig. 51 (aumentada dos veces más las otras), *Mic. coarctata*.

lateralinterna pequeña pero fuerte; la espina lateralexterna muy grande y fuerte, arranca de las vecindades de la garra principal y forma como una tercera garra accesoria (hemos preferido no considerar la garra como trifurcada); dos peines lateralinternos, el uno, más largo y situado más hacia la superficie dorsal, tiene 24 espinas; el otro tiene aproximadamente 12. *Apófisis mandibulares*: muy pequeñas, rectas y puntiagudas, con el borde dorsal ligeramente dentado, de longitud un poco menor que la de la garra del palpo; arrancan de un capítulum largo y cónico (véase plancha IV, fig. 27). *Cresta*: muy ancha, en forma de varilla, con su porción posterior ensanchada en un área pseudoestigmática más o menos triangular que lleva los dos pseudoestigmas. *Organos pseudoestigmáticos*: sencillos y flageliformes. *Ojos*: dobles, sésiles, situados anterolateralmente con respecto al área pseudoestigmática, encima de la coxa del par I. *Cerdas del cuerpo*: Dorsales: de dos tipos: 1) en forma de maza y tres veces más largas que anchas, arrancan de pequeñas papilas en forma de tarro y están cubiertas de pestañas finas y cortas; 2) muy pequeñas, esféricas, tres o cuatro veces más abundantes que las del primer tipo, también cubiertas de finas pestañas, arrancan de pedestales pequeños y cilíndricos (véase plancha V, fig. 49, a, b). *Patas*: tarso del par I dilatado, un poco más de dos veces más largo que ancho, vez y media más largo que la tibia; los otros segmentos más o menos iguales; pares II y III más cortos que los demás, con los tarsos iguales a las tibias, las tibias más largas que las patellas, las patellas más largas que los otros segmentos; el par IV sobrepasa a todos los otros y tiene un aspecto excepcional: todos los segmentos menos el tarso, tienen la superficie cubierta de papilas quitinosas; de entre esas papilas arrancan cerdas de un aspecto palmado particular (véase plancha IV, fig. 30 a, b); además, los cuatro segmentos basales llevan algunas cerdas cortas, gruesas y ligeramente encorvadas; el tarso lleva solamente cerdas rectas, cortas y sencillas y tiene una longitud apenas igual a la tercera parte de la tibia; ésta es más delgada y un poco más larga que la patella; los otros segmentos son más o menos iguales. Cada tarso lleva un par de garras iguales y sencillas, las del tarso del par I dos veces más pequeñas que las de los otros.

Localidad del tipo: Restrepo.

Material del tipo: descrito de 10 cotipos y paratipos. Dos cotipos depositados en el U.S.N.M. con el número 53010 y dos paratipos en el M.C.Z. y en el B.M.N.H. con los números 3004 y 39-40, respectivamente.

Distribución: Municipio de Bolívar (Santander), altura 1.500 ms. Septiembre, 1937.

Observaciones: Nunca hemos encontrado esta especie fuera de troncos en descomposición. La armazón del pedipalpo es muy parecida a la del género *Mancipula*, pero preferimos colocar esta especie en *Microtrombidium* debido a las apófisis mandibulares y a la estructura especial de las patas del par IV.

Microtrombidium debido a las apófisis mandibulares y a la estructura especial de las patas del par IV.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE *MICROTROMBIDIUM* (s. l.) *SOPERI* (especie nueva)

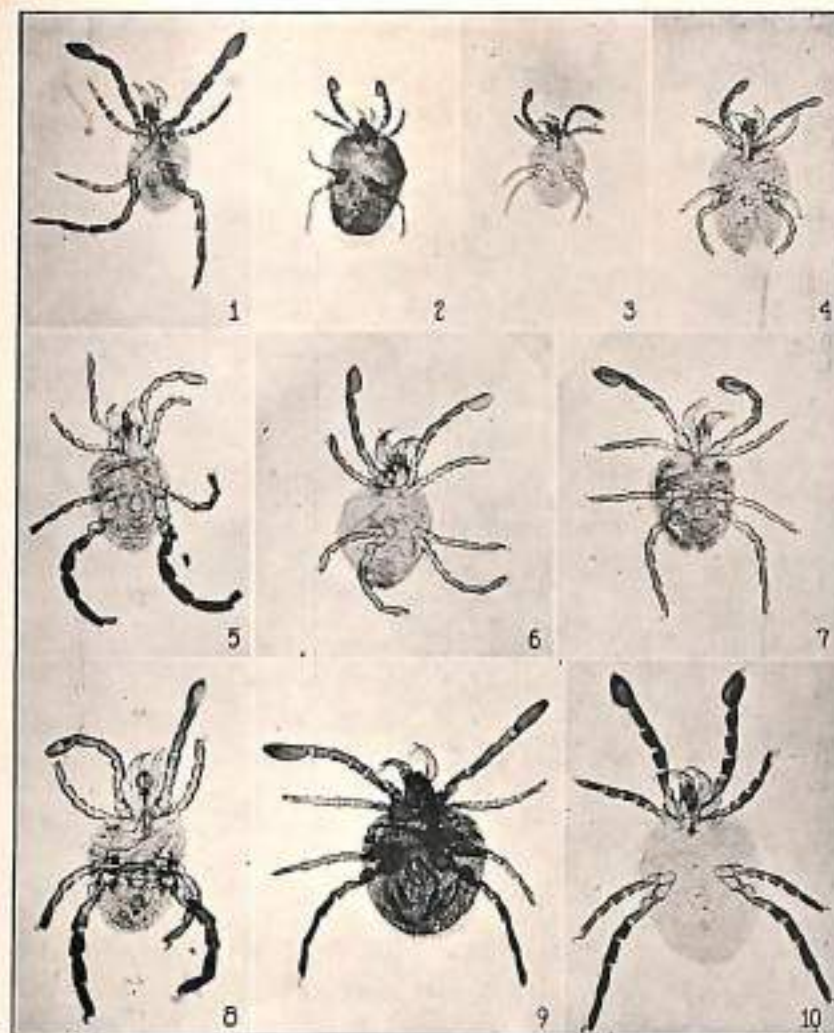
Tamaño pequeño, color carmesí, forma ovoidal; patas débiles, más cortas que el cuerpo. (Véase plancha VI, fig. 3). *Pedipalpo*: alcanza al teléfemur del par I; segmento II regularmente dilatado. *Garra del palpo*: medianamente grande. *Garra accesoria* pequeña, un solo peine de 4 a 6 espinas; no hay espina lateralexterna; pulgar del palpo muy pequeño, cónico, apenas sobrepasa la base de la garra, lleva pelos ralos y pectíneos (véase plancha IV, fig. 32, a, b). *Apófisis mandibulares*: en forma de hoz, un poco más largas que la garra del pedipalpo, con el borde cóncavo dentado. *Cresta*: bien desarrollada, en forma de varilla, ensanchada hacia su extremidad posterior en un área pseudoestigmática más o menos circular que lleva los dos pseudoestigmas. *Organos pseudoestigmáticos*: sencillos y flageliformes. *Ojos*: dobles, sésiles, situados anterolateralmente con respecto al área pseudoestigmática, casi contiguamente a ella. *Cerdas del cuerpo*: Dorsales: arrancan de papilas pequeñas y cilíndricas, son gruesas y aplanadas, con extremidades dilatadas y densamente ciliadas. En especímenes deshidratados y aclarados resulta imposible determinar si las cerdas se han retraído o deformado por el tratamiento o si la forma original responde a la descripción hecha más arriba (véase plancha V, fig. 45). *Patas*: tarso del par I regularmente dilatado, dos veces más largo y casi dos veces más ancho que la patella correspondiente; cada tarso lleva un par de garras iguales y sencillas; las del tarso del par I son más pequeñas que las de los otros pares, aunque se observan variaciones entre los distintos especímenes.

Localidad del tipo: sabana abierta, cerca de Puerto López, Municipio de Villavicencio, altura 400 ms.

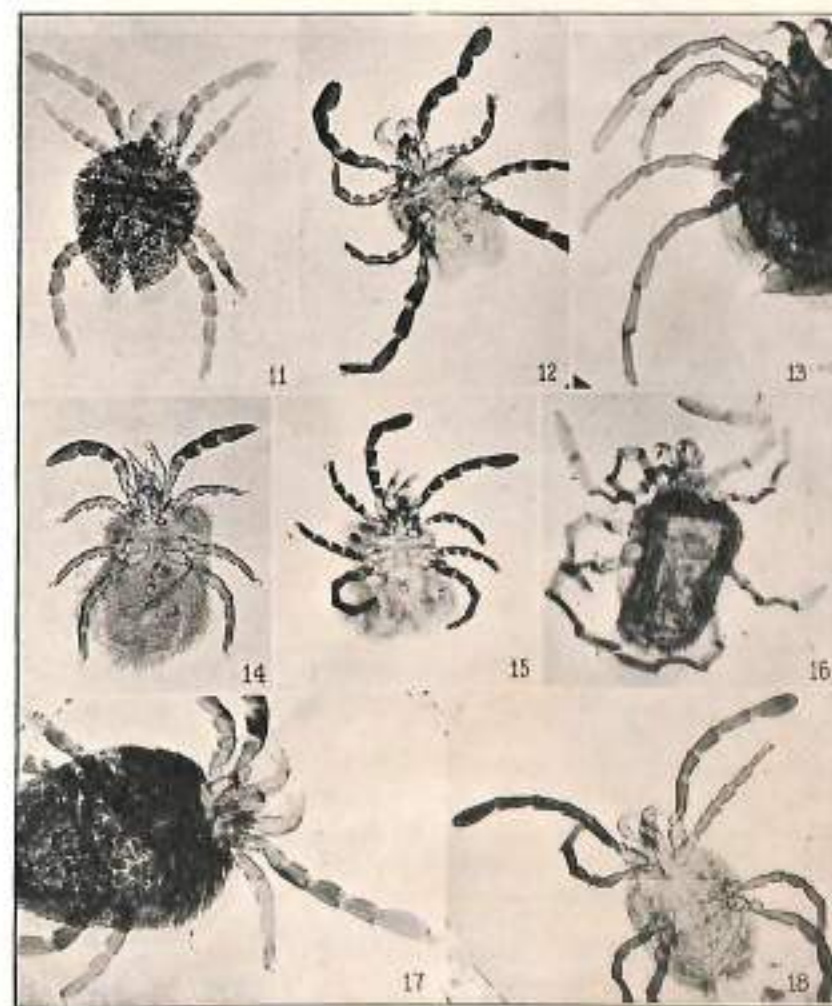
Material del tipo: descrito de tres especímenes, un tipo y dos paratipos, todos capturados el 26 de agosto de 1937 por el Sr. J. V. Acuña. El ejemplar tipo ha sido depositado en el U.S.N.M. con el número 53030; los dos paratipos han sido conservados.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE *MICROTROMBIDIUM* (s. l.) *ACUÑÆ* (especie nueva)

Tamaño pequeño, color escarlata, con tres manchas amarillentas en la línea mediodorsal; forma ovoidal (véase plancha VI, fig. 4). *Pedipalpo*: alcanza a la base de la patella del primer par; segmento II notablemente dilatado. *Garra del palpo*: fuerte, de longitud igual a la del segmento IV. *Garra accesoria* pequeña; espina lateralexterna gruesa; el peine lateralinterno, de 3 a 4 espinas, arranca basalmente respecto al pulgar en el segmento IV. *Pulgar*: pequeño, cilíndrico, alcanza casi hasta la extremidad de la garra, lleva varios pelos finamente ciliados. *Apófisis mandibulares*: en forma de hoz, un poco más largas que la garra del pedipalpo.



Plancha VI—Fotografías de adultos: Fig. 1, *Mancipula soperi* × 27—Fig. 2, *Microtrombidium* (s. l.) *caracasense* × 40—Fig. 3, *Mic. soperi* × 40—Fig. 4, *Mic. acuña* × 40—Fig. 5, *Mic. arborealis* × 27—Fig. 6, *Mic. villosa* × 40—Fig. 7, *Mic. restrepoi* × 40—Fig. 8, *Mic. durati* × 40—Fig. 9, *Mic. kumpi* × 40.



Plancha VII—Fotografías de adultos: Fig. 11, *Mic. maniqui* × 40—Fig. 12, *Mic. sulcatum* × 40—Fig. 13, *Mic. hughesi* × 15—Fig. 14, *Trombicula goldi* (Oudemans) × 60—Fig. 15, *T. villosa* × 27—Fig. 16, *Mic. gigas* × 15—Fig. 17, *Allostrombidium vancouverensis* × 40—Fig. 18, *Mancipula hughesi* × 27.

con el filo cóncavo ligeramente dentado. *Cresta*: bien desarrollada, en forma de varilla en su porción anterior, se ensancha en la posterior en un área pseudoestigmática más o menos circular que contiene los dos pseudoestigmas, los cuales se encuentran separados por una arista estrecha y alta; más atrás de los pseudoestigmas existe una estructura angosta, levemente quíntilizada y mal definida. *Organos pseudoestigmáticos*: sencillos y flageliformes. *Ojos*: dobles, con pedúnculos cortos, situados anterolateralmente con respecto al área pseudoestigmática, encima del primer par de coxas. *Cerdas del cuerpo*: Dorsales: de un solo tipo, en forma de copa, arrancan de papilas cortas y cónicas; son pequeñas y moderadamente densas (véase plancha V, fig. 44). *Patas*: cortas y gruesas; pares I y IV más cortos que el cuerpo. Los tarsos del par I ligeramente dilatados, más grandes que los otros segmentos; cada tarso lleva dos garras, las del primer par dos veces más pequeñas que las de los otros.

Localidad del tipo: sabana abierta, vecindades de Puerto López, Municipio de Villavicencio, altura 400 ms.

Material del tipo: descrito de cuatro especímenes, dos cotipos y dos paratipos, todos capturados el 26 de agosto de 1937; los cotipos fueron depositados en el U.S.N.M. con el número 53026. Un paratipo en el B.M.N.H. con el número 29 y el otro conservado.

DESCRIPCIÓN DEL ADULTO DE *MICROTROMBIDIUM* (s.l.) *DUARTEI* (especie nueva)

Tamaño pequeño, color rojo; cordiforme; patas I y IV fuertes, más largas que el cuerpo (véase plancha VI, fig. 9). *Pedipalpo*: alcanza a la base del telefémur del par I; moderadamente fuerte, de longitud un poco superior a la mitad del segmento IV; existen dos garras accesorias lateralinternas, fuertes, de la mitad del tamaño de la principal y, además, una espina mucho más larga y delgada; una espina larga lateralexterna se levanta de la base de la garra y alcanza casi hasta su extremidad. *Pulgar del palpo*: largo y dilatado, sobrepasa la garra y está densamente cubierto con pelos pectineados. *Apófisis mandibulares*: en forma de hoz, fuertes, tres veces más largas que la garra del palpo; el filo cóncavo no tiene dientes. *Cresta*: prominente, de regular anchura, ensanchada en su porción media en un área pseudoestigmática más o menos triangular que contiene los dos pseudoestigmas. *Organos pseudoestigmáticos*: sencillos y flageliformes. *Ojos*: ausentes. *Cerdas del cuerpo*: de un solo tipo, ralas, rectas, gruesas y puntiagudas, arrancan de pequeñas papilas situadas excéntricamente en áreas ovoidales. *Abertura genital*: 3 pares de ventosas iguales, pequeñas, comparadas con el tamaño de la abertura. *Patas*: pares I y IV más largos que los otros, iguales entre sí en longitud pero el I más fuerte; tarso del par I notablemente dilatado, dos veces más largo que ancho y tres veces más largo que la tibia; la tibia y los otros segmentos más o

menos iguales. Los pares II y III son los más cortos, con tarsos largos y delgados, vez y media más largos que la tibia; tibia más larga que la patella; patella más larga que los segmentos del fémur. Par IV: tarso largo y delgado, igual a la tibia; tibia más larga que la patella; patella más larga que los segmentos del fémur. Cada tarso lleva dos garras sencillas, parejas; las del tarso del primer par menos de la mitad del tamaño de las otras.

Localidad del tipo: Cimitarra, Municipio de Bolívar (Santander), altura 240 ms.

Material del tipo: descrito de dos especímenes capturados entre el humus del bosque; el ejemplar tipo depositado en el U.S.N.M. con el número 53031; el paratipo conservado.

Observaciones: Esta especie no cabe en ninguna de las subfamilias definidas por Thor (1936). Antes que crear un género nuevo, la colocamos en el género *Microtrombidium* (s.l.).

DESCRIPCIÓN DEL ADULTO DE *MICROTROMBIDIUM* (s.l.) *CARARENSIS* (especie nueva)

De tamaño muy reducido; color rojo claro; entre ovoidal y cordiforme; patas muy débiles y mucho más cortas que el cuerpo; tarso del primer par notablemente dilatado; bajo pequeño aumento y en ejemplares aclarados, el tegumento parece ser formado de dos capas. (Véase plancha VI, fig. 2) *Pedipalpo*: alcanza a la mitad del telefémur del par I; segmento II dilatado. *Garra del palpo*: sencilla, reducida, de longitud igual a las dos terceras partes de la del segmento IV; hay una garra accesoría lateralinterna y un peine de 8 espinas aproximadamente; no hay espina lateralexterna. *Pulgar del palpo*: reducido, alcanza casi a la extremidad de la garra, no se encuentra dilatado. *Apófisis mandibulares*: en forma de hoz, dos veces más largas que la garra pedipalpal. *Cresta*: bien desarrollada, en forma de varilla en su porción anterior, ensanchada posteriormente en un área pseudoestigmática más o menos circular que lleva los dos pseudoestigmas. *Organos pseudoestigmáticos*: sencillos y flageliformes. *Ojos*: dobles, sésiles, situados anterolateralmente con respecto al área pseudoestigmática, muy cerca de ella y paralelamente a la cresta. *Cerdas del cuerpo*: Dorsales: de un solo tipo, relativamente ralas, se levantan de una estructura muy particular cuya base parece reposar en una pared interna del cuerpo, con su largo tallo penetrando al través de la pared externa hasta el fondo de un hoyuelo. Esas papilas son más largas que la cerda que soportan, cilíndricas y con la base dilatada; las cerdas son puntiagudas, cubiertas con largas y finas pestañas; el aspecto del conjunto es el de una vela encendida en su candelero (véase plancha V, fig. 51). *Patas*: pares I y IV mucho más largos y fuertes que los pares II y III; tarso del par I notablemente dilatado en una forma asimétrica, más ancho en la base; cada tarso lleva dos garras iguales, sencillas, las del tarso del par I dos veces más pequeñas que las de los otros.

Localidad del tipo: Borrascoso, Municipio de Bolívar (Santander), altura 1.000 ms.

Material del tipo: descrito de 10 especímenes encontrados entre humus de bosque, en septiembre de 1937, que comprenden el material de cotipos y paratipos. Cuatro cotipos depositados en el U.S.N.M. con el número 53020, y dos paratipos en el B.M.N.H. con los números 22-23.

Observaciones: el aspecto del tegumento, lo mismo que la situación de los ojos, podría quizás autorizar la creación de un género nuevo para esta especie, pero hemos preferido colocarla en *Microtrombidium* (s.l.).

DESCRIPCION DEL ADULTO DE *MICROTROMBIDIUM* (s.l.) *BUGHERI* (especie nueva)

De crecido tamaño, color rojo oscuro, forma ovoidal. **Dimensiones:** 4 mm. de largo por 3 mm. de ancho. Patas de los pares I y IV casi tan largas como el cuerpo (véase plancha VII, fig. 13). **Pedipalpo:** alcanza a la mitad del teléfemur del par I; segmento II poco dilatado. Garra relativamente débil, igual en longitud a un tercio del segmento cuarto. Hay una fila de garras accesorias lateralinternas y varias espinas gruesas, rectas y sencillas que no están dispuestas en forma de peine. La espina lateralexterna es muy débil. **Pulgar del palpo:** ligeramente dilatado, sobrepasa la extremidad de la garra, cubierto con pelos gruesos, finamente barbados. **Apófisis mandibulares:** muy anchas, ligeramente encorvadas en forma de hoz, dos veces más largas que la garra del palpo y tan anchas como el largo de ésta en su base; el filo cóncavo tiene varias finas dentaduras. **Cresta:** relativamente pequeña, bastante ancha, con dos pseudoestigmas situados posteriormente, tiene la forma de un cerro largo y bajo con una arista central. En su vecindad, las cerdas del cuerpo son mucho más densas que en cualquier otro punto del cefalotórax. Los órganos pseudoestigmáticos son sencillos y flageliformes. **Ojos:** ausentes. **Cerdas del cuerpo:** Dorsales: de un solo tipo, relativamente rulas, rectas y desnudas, relativamente cortas, arrancan de una papila pequeña y cónica (véase plancha V, fig. 39, a, b). **Abertura genital:** visible con dificultad debido al contenido del cuerpo insuficientemente aclarado. Sin embargo, pensamos que se trate de un adulto. **Patras:** las de los pares I y IV un poco más largas que los pares II y III. El tarso del par I no está dilatado y tiene la base más ancha que la extremidad; cada tarso lleva dos garras, las del par I menos de dos veces más pequeñas que las de los otros.

Localidad del tipo: Bijagual, Municipio de Villavicencio, altura 1.000 ms.

Observaciones: descrito de un solo espécimen encontrado entre humus de bosque por el Dr. John C. Bugher, el 6 de julio de 1938; aclarado en potasa y cloral-fenol, coloreado con mercurioeromo, montado en euparal. Depositado en el U.S.N.M. con el número 53032.

SUBFAMILIA: *ALLOTROMBIDINEOS* Thor 1936
DESCRIPCION DEL ADULTO DE *ALLOTROMBIDIUM* *METÆ* (especie nueva)

De gran tamaño; entre ovoidal y cordiforme; color rojo carmesí, con cerdas plateadas en el capitulum y las patas. Patas fuertes, un poco más cortas que el cuerpo (véase plancha VII, fig. 17). **Pedipalpo:** alcanza a la mitad del teléfemur del par I; segmento II ancho y largo, con cerdas largas y ramificadas. **Garra del palpo:** pequeña, sencilla, de longitud apenas igual a la cuarta parte de la del segmento IV; no hay garra accesoria ni peines lateraliernos. **Pulgar del palpo:** largo, ancho, y notablemente dilatado, sobrepasa francamente la extremidad de la garra, lleva pelos rulos, cortos, puntiagudos y finamente ramificados (véase plancha IV, figs. 25 y 26). **Apófisis mandibulares:** ligeramente encorvadas en forma de hoz; dos veces más largas que la garra del palpo, llevan en el tercio distal del borde cóncavo una fila curva de seis dientes triangulares y en relieve. **Cresta:** tres porciones: la anterior ensanchada anteriormente en triángulo y angosta posteriormente; la media entre triangular y trapezoidal, lleva los dos pseudoestigmas en sus ángulos anterolaterales; la posterior corta y angosta. **Organos pseudoestigmáticos:** sencillos y flageliformes. **Ojos:** dobles, con un pedúnculo largo, situados anterolateralmente con respecto al área pseudoestigmática, encima de la coxa I. **Cerdas del cuerpo:** Dorsales: de un solo tipo, de igual longitud en la parte posterior del cuerpo que en los hombros, delgadas, puntiagudas, con pestañas escasas, cortas y finas, arrancan de papilas muy pequeñas y cóclicas (véase plancha V, fig. 47). **Abertura genital:** el par anterior de ventosas es dos veces más grande que el posterior. **Patras:** par I más largo que todos los otros, con el tarso muy ligeramente dilatado, más largo que la tibia; los otros segmentos son más o menos iguales; pares II y III casi iguales y más cortos que los otros, con garras iguales y más grandes que las del par I; par IV de tamaño intermedio, con el tarso más largo que la tibia; la tibia igual a la patella. Cada tarso lleva dos pulvilli además de dos garras encorvadas, sencillas y parejas.

Localidad del tipo: Restrepo.

Material del tipo: descrito de 10 cotipos y 4 paratipos que hemos conservado. Creemos tener ejemplares de ambos sexos entre este material. Cotipos depositados en el U.S.N.M. con el número 53024.

Distribución: recolectado entre humus de bosque en toda estación del año, en los Municipios de Restrepo y Villavicencio y en el Municipio de Bolívar (Santander), alturas de 300 a 1.000 metros.

Observaciones: Hemos encontrado notables variaciones en el tamaño y en la densidad de las cerdas entre los distintos ejemplares, así como algunas diferencias en la porción posterior de la cresta. No hemos logrado poner ninguna de esas variaciones en relación de manera que justifique la descripción de más de una especie. Ejemplares representativos

de todas las variaciones están comprendidos en el material de cotipos.

Se ha observado canibalismo activo entre individuos recién capturados, de esta especie.

SUBFAMILIA: DESCONOCIDA

Hemos encontrado un solo espécimen de tamaño muy grande, con caracteres muy particulares, que creemos deba ser colocado entre los Trombidoideos, pero que no logramos situar en ninguna de las familias de esa superfamilia, tales como se hallan actualmente caracterizadas. Antes que definir una nueva familia con el solo ejemplar de que disponemos, hemos creado el género nuevo *Moyanella* para esta especie.

La forma de las apófisis mandibulares no cuadra con ninguna otra familia de Trombidoideos. Existen dos pares de órganos pseudoestigmáticos flageliformes que se levantan de un hocico, pero tanto los ojos como la cresta metópica están ausentes.

DEFINICION DE *MOYANELLA* (género nuevo)

Forma más o menos rectangular, con una concavidad en el margen anterior; ojos ausentes; hocico presente; cresta metópica ausente; dos pares de órganos pseudoestigmáticos sencillos y flageliformes que arrancan de dos áreas pseudoestigmáticas separadas, situadas en el hocico; garra del pedipalpo sencilla, con un peine lateralinterno largo, formado de espinas; no hay espina lateralexterna; apófisis mandibulares delgadas, no tienen forma de hoz ni de aguja, dilatadas en su porción mediana.

DESCRIPCION DEL ADULTO DE *MOYANELLA* *GIGAX* (especie nueva)

Tamaño muy grande, forma rectangular; color anaranjado con las extremidades ocre; patas regularmente fuertes, más o menos del largo del cuerpo; hocico conspicuo (1). **Pedipalpo:** alcanza a la mitad del teléfemur del par I. **Garras del palpo:** son distintas en los dos lados de nuestro único espécimen, pero parecen ser típicamente sencillas, delgadas, y un poco más largas que un tercio del segmento IV. **Pulgar del palpo:** regularmente dilatado, apenas alcanza hasta la extremidad de la garra, densamente cubierto con cerdas gruesas, la mayor parte de las cuales son ramificadas. El segmento IV lleva en su faz laterallterna un peine longitudinal de unas 50 espinas, que son mucho más fuertes y más largas en la porción distal, en donde constituyen verdaderas garras, además, la superficie laterallterna se halla cubierta con espinas largas y sencillas; en la super-

(1) Véase plancha VII, fig. 36.

ficie lateralexterna hay solamente unas escasas cerdas poco conspicuas. **Apófisis mandibulares:** tienen una forma bastante particular para un Trombidoideo; no tienen forma de hoz ni de aguja; en cambio se ensanchan en el sentido dorsoventral en su porción mediana hasta adquirir una forma ovoide; la punta es roma; el borde dorsal tiene finas dentaduras; la longitud un poco menor que la de la garra del palpo más larga (véase plancha IV, fig. 29). **Cresta:** ausente. **Áreas pseudoestigmáticas:** dos, separadas, situadas en el hocico; la anterior es mucho más pequeña que la posterior, con sus dos pseudoestigmas contiguos; la posterior tiene los pseudoestigmas distantes el uno del otro. **Organos pseudoestigmáticos:** flageliformes, sencillos y largos. **Ojos:** ausentes. **Cerdas del cuerpo:** Dorsales: de dos tipos, dispuestas de un modo particular: 1) largas, delgadas, puntiagudas, con ramificaciones largas y ralas, arrancan de papilas de dimensiones variables, y 2) más cortas, fuertes, agudas, mucho más densas, arrancan directamente del tegumento. En el dorso no se encuentran sino las cerdas del primer tipo, pero en los hombros predominan las del segundo. En la faz ventral, las cerdas son densas, cortas y finamente ciliadas (véase plancha V, fig. 38, a, b). **Patras:** algunos segmentos se han apachurrado en nuestro espécimen; el tarso I no se encuentra dilatado, se adelgaza hacia su extremidad distal. Las patas del primer par son las más largas; el tarso es vez y media más largo que la tibia; la tibia más larga que la patella; la patella y los segmentos del fémur iguales entre sí. Las patas de los pares II y III son las más cortas, con garras en los tarsos, superiores en tamaño a las de los otros pares; tarsos dos veces más anchos que las tibias; tibia delgada y encorvada; patellas tres veces más anchas que las tibias, iguales a los segmentos del fémur. Par IV: tarsos dos veces más anchos que las tibias; tibias delgadas y encorvadas más largas que los tarsos; patellas dos veces más anchas y más cortas que las tibias, iguales a los segmentos del fémur.

Localidad del tipo: Las Flores, Municipio de Bolívar (Santander), altura 700 ms.

Material del tipo: descrito de un solo espécimen hallado entre humus de bosque por el Sr. Fidel Moyano; depositado en el U.S.N.M. con el número 53034.

Agradecimientos:—Dejamos constancia de nuestro agradecimiento al Dr. Fred L. Soper por su interés en este trabajo; al Dr. John C. Bugher por las fotografías, y a Mrs. Max Theiler, autora de una gran parte de los dibujos en cámara clara. Consignamos también nuestra gratitud para con nuestros asistentes, Sres. Juan V. Acuña, Fidel Moyano y Jorge Duarte, quienes practicaron la mayor parte de las capturas rutinarias.

LISTA DE PECES DE COLOMBIA

HENRY W. FOWLER

INTRODUCCION

Aunque Colombia es uno de los países en cuyas aguas se encuentra una de las más interesantes faunas, especialmente por la diversidad de sus especies, son relativamente pocos los estudios que se han realizado sobre este importante tema. Quienes han iniciado labores encaminadas a este fin, han tropezado con la dificultad de que no existe una publicación completa de los peces conocidos hasta hoy en la República, que pudiera servir como punto de partida; y con el fin de remediar esta falta, hasta donde sea posible, esta Institución ha venido colaborando desde hace algún tiempo con el doctor Henry W. Fowler, conocido ictiólogo de los Estados Unidos y una de las autoridades más destacadas en su ramo.

Es evidente que cada fase de tan extenso estudio ofrece un campo casi ilimitado para investigaciones especializadas, ya sea con fines económicos, o netamente educativos; y debemos agradecer al doctor Fowler sus muchos días de consagrada labor dedicada a la elaboración de la lista que más adelante aparece.

Esta lista no tiene la pretensión de ser completa; ni lo podría ser, pues, como es sabido, el factor más notable de la zoología de la región neotropical es, como dice Wallace, "la riqueza de formas y el aislamiento regional". Esta peculiaridad es aún más marcada, en cuanto a los peces, como se aprecia de la observación de Agassiz (1): "Aún no ha dejado de sorprenderme el descubrimiento de que en las orillas que, geográficamente, no son otra cosa que riberas opuestas de un mismo río, pueda haber faunas acuáticas que difieren materialmente". Y es un hecho que, muchas veces, ciertas especies viven localizadas en colonias aisladas, y hasta las pequeñas quebradas y remansos tienen sus especies individuales. Es por esta razón por la cual las especies neotrópicas son mucho más numerosas que las de todas las demás zonas del mundo; pero no debe perderse de vista que también hay formas cuya distribución es mucho más extensa encontrándose en lugares muy variados y distantes.

Aparecen en esta lista las designaciones de las 387 especies de peces conocidas en Colombia, las cuales están distribuidas entre las siete cuencas principales, así: Río Dagua, 47; Río Meta, 64; Río Magdalena, 142; Río Cauca, 74; Río Atrato, 73; Río Patía, 36, y Río San Juan, 75.

Como queda dicho, la falta de una completa exploración de estos ríos da margen a suponer que

estas cifras están lejos de ser exactas, y que es obvio que en los ríos Caquetá, Putumayo y Amazonas, en lo que corren por territorio colombiano, han de habitar muchas de las especies de la cuenca amazónica, que ascienden a más de 700.

De las especies conocidas del Magdalena, 59 no se han encontrado en ningún otro río de Colombia, y las que de él son comunes en algunos de los demás ríos son las siguientes:

Río Dagua, 6; Río Meta, 18; Río Cauca, 50; Río Atrato, 32; Río Patía, 8; Río San Juan, 13.

Como es de suponer, la fauna del Magdalena tiene más similitud con la de su afluente, el Cauca; pero éste tiene, sin embargo, por lo menos, 24 especies que parecen ser propias. Ninguna especie común se ha encontrado en los siete sistemas fluviales dichos; pero hay 14 que son comunes a cuatro de ellos, mientras que solamente dos (el Dentón: *Hoplias malabaricus*, y el Caloche: *Sternopygus macrurus*) son comunes a seis de ellos. Hay además 75 especies que no se han podido atribuir a ninguno de estos sistemas fluviales. La mayoría de estas especies son marinas. En otros casos la descripción del autor no es suficientemente precisa en cuanto al lugar. Es también de advertir que algunos ejemplares obtenidos en las desembocaduras de los ríos se han atribuido a estos ríos, aunque realmente son formas netamente marinas.

La cifra de 142 especies atribuida al río Magdalena es ya mucho más alta que la recopilada por Eigenmann en 1891 (60 especies). Es de suponer que cada año habrá nuevas e importantes adiciones. En efecto, se están estudiando por lo menos cuatro formas nuevas que no están incluidas en la lista, por carecer todavía de nomenclatura. Sobre estas formas publicaremos próximamente detalles más amplios, una vez terminadas las investigaciones que se realizan actualmente.

Si es verdad que la cuenca del Magdalena no muestra la misma abundancia de peces que los ríos orientales del país (debido especialmente al empleo de medios ilícitos en la pesca), en cambio, el número de especies en él es bastante crecido. De las cifras del investigador español Arévalo (2) se deduce que en los grandes ríos tropicales existe un promedio aproximado de una especie por cada 10.000 km.²; partiendo de esta base, el Magdalena está indudablemente entre los ríos más ricos del mundo, pues las 166 especies conocidas en el sistema Magdalena-Cauca, dan un promedio de 4,5 especies por 10.000 km.².

Como puede observarse, la lista de peces abarca 165 géneros con 387 especies. Un 70 por ciento del total consiste en cinco familias o grupos de familias, que son las siguientes:

Siluridos, etc. (Nematognathi).....	121 especies
Caracínidos	120 "
Ciclidos	17 "
Gymnótidos	9 "
Ciprinodóntidos y Poecilidos	13 "
	280 especies

En el Magdalena los Siluridos, etc., y los Caracínidos solos forman un 80 por ciento del total.

Como se verá, esta agrupación es típica de la zona neotropical, donde tradicionalmente abundan las familias mencionadas. En esta zona hay carencia de Salmónidos, Ciprinidos, etc. (Los Ciprinidos que existen en ciertos lagos de Colombia son una introducción artificial).

Entre los científicos que han clasificado los peces colombianos, figura en primer término el Dr. Carl Eigenmann, con 135 especies, o un 34 por ciento del total, mientras que un 68 por ciento se debe a las plumas de sólo cinco hombres, que son: Eigenmann, Steindachner (57), Regan (45), Günther (18), y Linneo (12), y es de admirar que, más de siglo y medio después de su muerte, Carlos de Linneo sigue figurando entre los cinco primeros autores sobre peces colombianos.

No debemos terminar esta introducción sin hacer mención de la lista de 120 nombres criollos que se dan a algunos de nuestros peces, en las distintas partes de la República, y que aparece en la "Nueva Geografía de Colombia" de F. J. Vergara y Velasco (3), lista que no deja de ser de grande utilidad para los fines de identificación. Se debe tener en cuenta, sin embargo, que algunos de estos nombres locales pueden ser repetidos, y que grupos como "mojarras", "caloches", "sardinias", "guabinas", etc., deben emplearse con cierta reserva, pues cada uno de estos términos abarca un sinnúmero de especies distintas.

Al publicar la presente lista observamos que una de las obras más importantes que no hemos podido consultar ha sido el libro titulado "Estudios Científicos" (4), por Andrés Posada Arango. Esta obra, por una serie de accidentes, tales como el incendio de la casa del ilustre autor, en 1913, se ha hecho bastante escasa, y aunque padece de graves errores desde el punto de vista de la Ictiología, indudablemente merece ser conservada como uno de los muy pocos estudios sobre peces que se han publicado en Colombia.

Cecil Miles

Director de "El Acuario Tropical".
Marigueta (Colombia)

ACLARACION

En el siguiente estudio preliminar he hecho cuanto ha estado a mi alcance con el fin de lograr la

(3) Bogotá, 1901.
(4) Medellín, 1908.

compilación de una lista completa de los peces hasta ahora conocidos en las aguas, tanto marinas como dulces, de la República de Colombia. Con este objeto he consultado y examinado minuciosamente casi todas las obras existentes sobre la materia, pero aunque he hallado y recordado en esta pequeña lista un total de 387 especies, esta cifra está lejos de ser completa, y solamente debe considerarse como una representación parcial, pues encuentro que hay muchas formas que habitan las aguas dulces y cuyo descubrimiento y debida clasificación todavía faltan por hacer; la fauna de las costas colombianas y de las aguas profundas es poco conocida, si no desconocida del todo.

Las especies marinas se han tomado del estudio de Wilson (1916); las halladas en las costas y ríos del Pacífico se han señalado, para más fácil referencia, con un asterisco. Las especies de agua dulce se han encontrado principalmente en las memorias de Eigenmann relativas al noroeste de Suramérica (1922). Ambos estudios se encuentran en los Anales y Memorias del Museo de Carnegie.

Henry W. Fowler

LISTA DE PECES DE COLOMBIA

GALEORHINIDÆ

- * *Fulamia cerdale* (Gilbert).
- Buenaventura (Wilson—1916).

PRISTIDÆ

- Pristis pectinatus* Latham.
- Ríos Atrato y Quito (Eigenmann—1922).
- * *Pristis microdon* Latham.
- Río San Juan (entre Negria e Istmina) (*Pristis perrotteti* Eigenmann—1922).

RHINOBATIDÆ

- * *Rhinobatos leucorhynchus* Gunther.
- Tumaco (Wilson—1916).

DASYATIDÆ

- Potamotrygon magdalena* (Dumeril).
- Ríos Atrato, Sucio y Truandó. Río Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879).
- Bodega Central (Steindachner—1902). Río Cauca (Steindachner—1880).

ELOPIDÆ

- Tarpon atlanticus* (Valenciennes).
- Río Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879).
- Río Cauca (Steindachner—1880).

CLUPEIDÆ

- * *Lile stolifera* (Jordan y Gilbert).
- Boca del Río Dagua—Tumaco.

ENGRAULIDÆ

- * *Anchoiella lucida* (Jordan y Gilbert).
- * *Anchoiella branchiomelas* (Eigenmann).
- Boca del Río Dagua—Tumaco.

SYMBRANCHIDÆ

- * *Symbranchus marmoratus* Bloch.
- Ríos San Juan y Magdalena.
- Río Condoto (Regan—1913). Río Cauca (Steindachner—1880).

(1) "Viaje en el Brasil", 1846.

(2) "La vida en las aguas dulces". Borechous, 1929.

ANGUILLIDÆ

Anguilla bostoniensis Le Sueur.
Río Gaira (Eigenmann—1922).

BUNOCEPHALIDÆ

* *Bunocephalus colombianus* Eigenmann.
Ríos Patía, Atrato y Truandó.
Xiliphis magdalena Eigenmann
Río Magdalena: Girardot.

TACHYSURIDÆ

* *Bagre pinnimaculatus* (Steindachner).
Buenaventura (Wilson—1916).
* *Bagre panamensis* (Gill).
Buenaventura (Wilson—1916).
* *Tachysurus seemanni* (Günther).
Boca del Río Dagua.
(*Hexanematichthys simonsi* Wilson 1916).
Buenaventura, Tumaco y Río Rosario.
Tachysurus assimilis (Günther).
(*Arius assimilis* Steindachner 1878).
Río Magdalena.
* *Sciadeichthys troscheli* (Gill).
Tumaco (Wilson—1916).
* *Netuma kessleri* (Steindachner).
Buenaventura (Wilson—1916).

PIMELODIDÆ

Pseudopimelodus zungaro (Humboldt).
Ríos Atrato, Cauca y Magdalena: Honda.
(Steindachner—1902).
* *Pseudopimelodus transmontanus* Regan.
Ríos Patía, San Juan, Condoto, Telembí (Eigenmann—1922) y Tamaná (Regan—1913).
Cetopsorhamdia nasus Eigenmann y Fisher.
Río Magdalena: Honda.
Cetopsorhamdia boquilla Eigenmann.
Río Cauca: Boquilla.
Perugia xanthus (Eigenmann).
Río Magdalena (alto Magdalena).
Chasmocranus rosa Eigenmann.
Ríos Meta y Negro.
Imparifinis microps Eigenmann y Fisher.
Ríos Meta y Negro.
* *Rhamdia wagneri* (Günther).
Ríos Patía, Telembí, Dagua, San Juan, Calima,
Atrato, Truandó, Suelo, Condoto (Regan—
1913) y Magdalena.
Rhamdia seba (Valenciennes).
Ríos Magdalena, Cauca y Meta.
Rhamdia velifer (Humboldt).
Río Magdalena.
Rhamdia argentina (Humboldt).
Río Magdalena.
Rhamdia quelen (Quoy y Gaimard).
Río Meta (Myers—1930).
* *Nannorhamdia spurrelli* Regan.
Ríos San Juan y Condoto (Regan—1913).
* *Nannorhamdia nemacheir* Eigenmann y Fisher.
Ríos Patía, Telembí, Atrato, Cauca y alto Magda-
dalena.
* *Pimelodella grisea* (Regan).
Río San Juan (Regan—1913).

* *Pimelodella modesta* (Günther).
Río Patía.
Pimelodella chagresi (Steindachner).
Ríos Atrato, Meta, Negro y Magdalena.
* *Pimelodella eutania* Regan.
Ríos San Juan, Condoto, Patía y Sipí (Regan—
1913).
Pimelodella meta Eigenmann.
Ríos Meta y Negro; Quebrada Gramalote; La-
guna Valencia.
Pimelodina flavipinnis Steindachner.
Río Magdalena (bajo Magdalena) (Schmidt—
1928).
Pimelodus grosskopfii Steindachner.
Ríos Cauca y Magdalena (alto y bajo Magda-
lena).
Pimelodus maculatus (Lacepède).
Ríos Atrato, Suelo, Truandó, Quibdó y Magda-
lena (alto y bajo Magdalena) (Eigenmann—
1922); Boca de Certeguí; Masango (Stein-
dachner—1902); ríos Meta y Negro.
Sciades marmoratus Gill.
Río Meta.
Pseudoplatystoma fasciatum (Linnaeus).
Ríos Magdalena (alto y bajo Magdalena) (Ei-
genmann—1922), Lebrija (Steindachner—1902)
y Cauca.

Sorubim lima (Schneider).
Ríos Magdalena (bajo Magdalena) y Cauca.

DORADIDÆ

Centrochir crocodilli (Humboldt).
Ríos Cauca y Magdalena (bajo Magdalena)
(Schmidt—1928).

AUCHENIPTERIDÆ

Trachycorystes insignis (Steindachner).
Ríos Cauca y Magdalena (bajo Magdalena).
Trachycorystes fisheri Eigenmann.
Ríos Atrato, Suelo y Truandó.
Trachycorystes magdalena (Steindachner).
Río Magdalena: Barranquilla (Steindachner—
1902); Magangué (Schmidt—1928).
Agenciosus caucanus Steindachner.
Ríos Atrato, Truandó, Cauca y Magdalena (ba-
jo Magdalena).
Agenciosus dentatus Steindachner.
Ríos Magdalena: Ciénaga, y Cauca: Cáceres.

ASTROBLEPIDÆ

Astroblepus homodon (Regan).
Ríos Magdalena y Guaduas; Quebrada Guadual.
Astroblepus guetheri (Boulenger).
Astroblepus chapmani (Eigenmann).
Río Cauca.
* *Astroblepus retropinnis* (Regan).
Río Dagua.
* *Astroblepus trifasciatus* (Eigenmann).
Río Dagua.
Astroblepus latidens Eigenmann.
Ríos Fosca, Negro, Blanco y Roncador; quebra-
das Chirajara, Perdices, Susumuco, Naranjal y
Merutiba.

Astroblepus nicefori Myers.
Quebrada Sonsón (Copeia N° 13, Oct. 7—1932.
pág. 137).
* *Astroblepus unifasciatus* (Eigenmann).
Ríos Dagua, Magdalena, Guaduas y Ducho;
Quebradas Guadual, Guamal y Chimbe.
Astroblepus cyclopus santanderensis Eigenmann.
Río Magdalena; Quebrada del Suárez.
* *Astroblepus cyclopus cirratus* (Regan).
Ríos Dagua y San Juan.
* *Astroblepus griseus* Humboldt.
Ríos Patía, Meta y Magdalena: Caño Carnice-
ría.
Astroblepus frenatus Eigenmann.
Río Magdalena; Quebrada de San Joaquín.
Astroblepus microscens Eigenmann.
Ríos Magdalena, Susa, Ducho y Pacho; Que-
bradas Densino, Pelada, Potrero, Siachia, San
Joaquín y Cabarachi.
* *Astroblepus chotæ* (Regan).
Ríos Patía, Cauca y Magdalena (alto Magda-
lena).
* *Astroblepus longifilis* (Steindachner)
Ríos Dagua, Magdalena (Myers—1932), Cauca
(Myers—1932), Meta y Fosca; quebradas Hira-
para y Susumuco.
* *Astroblepus heterodon* (Regan).
Río Dagua.

CETOPSIDÆ

Hemicetopsis othonops Eigenmann
Ríos Magdalena, Apulo y Cauca.
* *Hemicetopsis amphiloza* Eigenmann.
Ríos Patía, Telembí, San Juan, Munguidó y
Atrato.

PYGIDIIDÆ

Eremophilus matisii Humboldt.
Ríos Magdalena, Bogotá, Serreznuela, Tunjuelo
y Chiquinquirá; lagunas de Suba, Madrid y La
Herrera.
Pygidium stellatum Eigenmann.
Ríos Magdalena y Guaduas; quebradas Sargen-
to, Guamal, Guadual y Cristalina.
* *Pygidium chapmani* Eigenmann.
Ríos Dagua y Cauca.
Pygidium taniam (Kner).
Ríos Sipá y Tamaná (Regan—1913).
Pygidium caliense Eigenmann.
Río Cauca.
* *Pygidium latidens* Eigenmann.
Ríos Calima y San Juan.
Pygidium stramineum Eigenmann.
Río Magdalena y quebradas Mango, Mardat,
Densino, Deocamante, Zuerta y La Honda.
* *Pygidium unicolor* Regan.
Ríos San Juan y Condoto (Regan—1913).
Pygidium bogotense Eigenmann.
Ríos Bogotá y Piedras; lagunas de Suba, Ma-
dríd y La Herrera.
Pygidium nigromaculatum (Boulenger).
Ríos Magdalena, San Lorenzo, Capitanejo y
Covarachía; quebrada de La Raya.

Pygidium banneasi Eigenmann.
Río Magdalena: Honda.
* *Pygidium spilosoma* Regan.
Ríos Dagua, San Juan, Sipí y Tamaná (Re-
gan—1913).
Pygidium venulosum Steindachner.
Río Magdalena; Lagunas del Páramo de Cruz
Verde.
Pygidium latistriatum Eigenmann.
Río Magdalena; Quebrada de Pinchote.
* *Pygidium striatum* Meek y Hildebrand.
Ríos Magdalena, Dagua, Guaduas y Villeta;
quebradas Sargento, Albán, Guadual, Ropera,
Hato y Chamizal.
* *Pygidium regani* Eigenmann.
Río San Juan.
Pygidium retropinne Regan.
Río Magdalena: San Agustín.
Pygidium meta Eigenmann.
Río Meta: Barrigón.
Pygidium kneri (Steindachner).
Río Meta: Barrigón (Eigenmann—1922), Guai-
cáramo (Myers—1930).
Pygidium dorsostriatum Eigenmann.
Río Meta.
Pygidium romeroi Fowler.
Río Magdalena: Honda.

CALLICHTHYIDÆ

Corydoras melanotania Regan.
Ríos Magdalena (Regan—1922), y Meta: Barri-
gón (Eigenmann—1922), Guaicáramo (Myers—
1932).
Corydoras meta Eigenmann.
Río Meta: Barrigón.
Hoplosternum magdalena Eigenmann.
Ríos Atrato, Truandó, Magdalena y Cauca: Cá-
ceres; (*Callichthys* (*Hoplosternum*) *thoraca-*
tus no Valenciennes, Steindachner 1880).

LORICARIIDÆ

Plecostomus emarginatus Valenciennes.
Río Magdalena.
Plecostomus tenuicauda Steindachner.
Río Magdalena: Barranquilla (Regan—1906),
Apulo y Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).
Plecostomus plecostomus Linnaeus.
Ríos Meta y Negro; quebrada Gramalote.
Plecostomus plecostomus panamensis Eigenmann.
(*Plecostomus plecostomus* var Kner y Steindach-
ner 1865).
Cheiridodus honda (Regan).
Río Magdalena: Honda (Regan—1912).
* *Hemiancistrus holostictus* Regan.
Río San Juan (Regan—1913; Eigenmann—
1912).
* *Hemiancistrus anaectens* Regan.
Ríos Patía y Telembí.
Hemiancistrus wilsoni Eigenmann.
Ríos Atrato y Truandó.
Pterygoplichthys undecimalis (Steindachner).
Ríos Magdalena (Steindachner—1878; Eigen-

- mann—1922), Lebrija (Steindachner—1902) y Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).
- Lasiancistrus caucanus* Eigenmann.
Ríos Magdalena, Cauca, San Juan y Condoto (Regan—1913).
- Lasiancistrus mayoloi* (Eigenmann).
Río San Juan (*Lasiancistrus caucanus* Eigenmann, Regan—1913).
- * *Pseudancistrus daguae* (Eigenmann).
Río Dagua: Caldas (Eigenmann—1912) y Río Fosca.
- * *Pseudancistrus pediculatus* Eigenmann.
Ríos Meta, San Juan y Tamaná, (*Pseudancistrus setosus* Regan—1913).
- Pseudancistrus carnegiei* Eigenmann.
Ríos Magdalena y Guaduas.
- Pseudancistrus setosus* (Boulenger). "Colombia" Boulenger—1887).
- Panaque gibbosus* (Steindachner).
Ríos Magdalena (Eigenmann—1922), Apulo y Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).
- Chatostomus thomsoni* Regan.
Ríos Magdalena y Villeta (Regan—1904); Quebradas Guadual, Sargento, Albán, Ropera y Santander (Eigenmann—1922).
- * *Chatostomus lepturus* Regan.
Ríos Tamaná, Condoto (Regan—1913) y San Juan (Eigenmann—1922).
- * *Chatostomus leucomelas* Eigenmann.
Ríos Patía, Maguí y Telembí (Eigenmann—1917).
- * *Chatostomus marginatus* Regan.
Ríos San Juan y Condoto (Regan—1913).
- * *Chatostomus fisheri* Steindachner.
Ríos San Juan y Tamaná (*Chatostomus palmeri* Regan—1913); Río San Juan (*Chatostomus paucispinus* Regan—1913).
- Chatostomus anomalus* Regan.
Quebrada Gramalote (Eigenmann—1922); Río Meta: Guaicáramo (Myers—1930).
- Chatostomus milesi* Fowler.
Río Magdalena: Honda.
- * *Ancistrus centrolepis* Regan.
Ríos San Juan (Regan—1913), Condoto y Atrato (*Ancistrus melas* Eigenmann—1916).
- Ancistrus triradiatus* Eigenmann.
Río Meta: Barrigón; Quebrada Gramalote.
- Cochliodon plecostomoides* Eigenmann.
Río Meta; Quebrada Gramalote.
- Otocinclus spectabilis* Eigenmann.
Río Meta; Quebrada Gramalote.
- * *Loricaria magdalena* Steindachner.
Ríos Magdalena, Atrato, San Juan, Condoto y Truandó (Eigenmann—1922).
- * *Loricaria jubata* Boulenger.
Ríos Patía, Telembí, San Juan, Condoto (Regan—1914) y Atrato (Eigenmann—1922).
- Loricaria uracantha* Kuer y Steindachner.
"Nueva Granada" (Kuer y Steindachner).
- Loricaria filamentosa* Steindachner.
Ríos Magdalena (bajo Magdalena) (Eigenmann—1922) y Cauca: Cáceres (Regan—1904).
- Loricaria latiora* Eigenmann y Vance.
Ríos Atrato y Truandó.
- Loricaria seminuda* Eigenmann y Vance.
Río Magdalena: Girardot (Eigenmann—1922).
- Loricaria gymnogaster* Eigenmann y Vance.
Ríos Apulo (Eigenmann y Vance—1912) y Magdalena: Girardot (Eigenmann—1922).
- Loricaria fimbriata* Eigenmann y Vance.
Ríos Atrato, Certeguí, Truandó (Eigenmann—1922) y Magdalena: Honda (Eigenmann—1922).
- * *Loricaria variegata* Steindachner.
Ríos Magdalena, Apulo, Atrato, Truandó, Certeguí (Eigenmann—1922), San Juan, Condoto (Ryan—1914).
- Oayloricaria panamensis* Eigenmann.
Río Magdalena (Regan—1908).
- * *Sturisoma tamaná* Regan.
Ríos Tamaná, Condoto (Regan—1913) y San Juan: Puerto Negría (Eigenmann—1922).
- * *Sturisoma panamensis* Eigenmann.
Ríos Patía, Maguí, Telembí, San Juan, Condoto (Regan—1913), Atrato, Certeguí y Magdalena.
- Sturisoma aureum* (Steindachner).
Ríos Magdalena (Steindachner—1906) y Meta (Eigenmann—1922).
- * *Sturisoma leightoni* (Regan).
Ríos San Juan, Cauca, Meta y Magdalena: Honda (Regan—1912).
- Parlowella acus* (Kuer).
Ríos Meta, Fosca y Tigurrito (Eigenmann—1922); quebradas Gramalote y Barrigón; Río Meta: Guaicáramo (Myers—1930).
- Parlowella gracilis* Regan.
Ríos Cauca y Caquetá (Regan—1904).

CHARACIDÆ

CURIMATINAE

- Curimata micartii* Steindachner.
Ríos Magdalena (Steindachner—1878), Lebrija (Steindachner—1902) y Cauca (Steindachner—1880).
- Curimata atratoensis* Eigenmann.
Río Atrato (Eigenmann—1912-922).
- * *Curimata lineopunctata* Boulenger.
Ríos Dagua, Calima, Tamaná, Atrato y San Juan (Boulenger—1911; Regan—1913).
- * *Curimata patia* Eigenmann.
Río Patía (Eigenmann—1914).
- Curimata magdalena* Steindachner.
Ríos Atrato, Certeguí y Truandó (Eigenmann—1882). Río Magdalena: Calamar (Eigenmann—1922), Ciénaga (Steindachner—1879).
- Curimata argentea* Gill.
Ríos Meta y Negro.

Curimata meta Eigenmann.

Río Meta: Guaicáramo (Myers—1932); quebrada Gramalote (Eigenmann—1922).

PARODONTINAE

- Parodon caliense* Boulenger.
Ríos Magdalena y Cauca (Boulenger—1895).
- Parodon suborbitalis* Valenciennes.
Ríos Atrato, Truandó y Magdalena.
- Parodon apolinari* Myers.
Río Meta: Guaicáramo (Proc. Biol. Soc. Washington. Vol. 43. March 12—1930. Pág. 66).

PROCHILODINAE

- Prochilodus longirostris* Steindachner.
Ríos Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1878) y Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).
- Prochilodus magdalena* Steindachner.
Ríos Atrato, Sucio y Truandó (*Prochilodus beani* Eigenmann y Ogle 1907). Río Magdalena: Ciénaga (*Prochilodus asper* no Lutken, Steindachner 1879). Río Cauca: Cáceres. (*Prochilodus asper* no Lutken, Steindachner—1902).
- Prochilodus eigenmanni* Ahl.
Río Cauca: Cáceres. (*Prochilodus rubrotacnatus* no Schomburgk) (Steindachner 1880) (Ahl. 1937).

Prochilodus maria Eigenmann.

Río Meta: Barrigón.

ANOSTOMATINAE

- Leporinodus sedentatus* Eigenmann.
Río Cauca: Cáceres (*Leporinus vittatus* no Valenciennes) (Steindachner 1880).
- Abramites eques* (Steindachner).
Río Magdalena: Ciénaga (*Leporinus eques* Steindachner 1879-1902).
- * *Leporinus striatus* Steindachner.
Ríos San Juan, Condoto (Regan—1914), Atrato, Truandó y Certeguí. Río Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879).
- Leporinus muyscorum* Steindachner.
Ríos Atrato, Truandó y Lebrija (Steindachner—1902); Río Cauca: Cáceres (*Leporinus elongatus* no Valenciennes, Steindachner 1880).
- Leporinus yoporus* Eigenmann.
Río Meta: Barrigón (Eigenmann—1922), Guaicáramo (Myers—1932).
- Leporinus obtusidens* Valenciennes.
Río Magdalena.

NANOSTOMATINAE

- Characidium fasciatum* Reinhardt.
Ríos Atrato, Raspadura, Certeguí, Truandó, Cauca y Meta.
- Characidium caucanum* Eigenmann.
Río Cauca.
- Characidium phoxocephalum* Eigenmann.
Río Cauca (Eigenmann—1912).

PYRRHULININAE

- Pyrrhulina lugubris* Eigenmann.
Río Magdalena (*Pyrrhulina semifasciata* no Steindachner, Regan 1912), Ríos Meta y Negro y Quebrada Gramalote.

Copeina meta Eigenmann.

Río Magdalena (*Copeina eigenmanni* part. Regan 1912) y Meta: Barrigón.

LEBIASININAE

- * *Lebiasina multimaculata* Boulenger.
Ríos San Juan, Calima, Atrato y Condoto (Boulenger—1911; Regan—1913).
- * *Piabucina eurguttata* Fowler.
Ríos San Juan, Lisa y Tamaná (Regan—1913).
- * *Piabucina festa* Boulenger.
Ríos Atrato, Truandó, San Juan, Raspadura y Dagua (Fowler—1939).

CHEIRODONTINAE

- Grundulus bogoiensis* Eigenmann.
Ríos Magdalena y Bogotá; Quebrada Suaita.
- Phenagoniates macrolepis* (Meek y Hildebrand).
Ríos Atrato, Truandó y Certeguí, (*Phenagoniates wilsoni* Eigenmann 1914).
- Cheirodon insignis* Steindachner.
Ríos Atrato, Truandó, Magdalena y Cauca (Steindachner—1880).
- Odontostilbe hastata* Eigenmann.
Ríos Atrato, Certeguí, Truandó y Magdalena; Quebrada Bernal.

TETRAGONOPTERINAE

- Moenkhausia meta* Eigenmann.
Río Meta: Barrigón.
- Moenkhausia oligolepis* (Günther).
Caño Carnicería.
- Hemigrammus barrigone* Eigenmann y Henn.
Río Meta: Barrigón.
- Hyphessobrycon inconstans* (Eigenmann y Ogle).
Ríos Magdalena (bajo Magdalena) y Atrato; Quebrada Bernal.
- * *Hyphessobrycon panamensis* Durbin.
Ríos San Juan, Calima, Truandó, Certeguí, Atrato, Magdalena y Condoto (*Hyphessobrycon condotensis* Regan—1913).
- * *Hyphessobrycon panamensis daguae* Eigenmann.
Ríos Dagua y Patía.
- Hyphessobrycon meta* Eigenmann y Henn.
Río Meta: Barrigón.
- Hyphessobrycon poccollioides* Eigenmann.
Río Cauca: Puerto Tejada.
- Astyanax abramis* (Jenyns).
Río Meta: Barrigón; Caño Carnicería; Quebrada Gramalote.
- Astyanax interger* Myers.
Ríos Meta. (Proc. Biol. Soc. Washington: Vol. 43. March 12—1930. pág. 67. "Copeia"—Nº 3. Oct. 7—1932. pág. 137).
Río Magdalena (Myers—1932).
- Astyanax bimaculatus* (Linnaeus).
Río Meta: Barrigón.
- Astyanax bimaculatus borealis* Eigenmann.
Río Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879).
Río Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).
- * *Astyanax orthodus* Eigenmann.
Ríos Patía, Atrato y Truandó.
- Astyanax stille* (Cope).
Ríos Atrato, Truandó y Certeguí.

- Astyanax magdalena* Eigenmann y Henn.
Río Magdalena: Girardot; Río Apulo.
- Astyanax atratoensis* Eigenmann.
Ríos Atrato, Truandó, Certegui y Magdalena (Eigenmann—1922).
- Astyanax caucanus* (Steindachner).
Río Magdalena (alto y bajo Magdalena).
- Astyanax filiferus* (Eigenmann).
Ríos Magdalena y Apulo. (*Syngaster filiferus* Eigenmann 1913).
- Astyanax microlepis* Eigenmann.
Ríos Cauca y Magdalena.
- Astyanax daguae* Eigenmann.
Río Dagua.
- * *Astyanax ruberrimus* Eigenmann.
Ríos Patía, Telembí, Guaitara, San Juan, Cucurupí, Condoto, Calima, Munguidó y Dagua (Fowler—1939).
- * *Astyanax fasciatus* (Cuvier).
Ríos San Juan, Atrato, Condoto, Certegui, Truandó y Magdalena (alto y bajo Magdalena).
- Astyanax heterurus* Eigenmann y Wilson.
Ríos Atrato y Truandó.
- Astyanax meta* Eigenmann.
Ríos Meta, Guaitiquía y Negro; Caño Carnicerías; Quebrada Gramalote.
- Astyanax aurocaudatus* Eigenmann.
Río Cauca: Boquilla.
- * *Nematobrycon palmeri* Eigenmann.
Ríos San Juan, Condoto (Regan—1913) y Tamaná (Eigenmann—1922).
- * *Nematobrycon amphioxus* Eigenmann y Wilson.
Ríos San Juan, Atrato y Raspadura.
- Microgerys minutus* Eigenmann.
Río Cauca: Piedra de Moler.
- Bryconamericus deuterodonoides* Eigenmann.
Ríos Meta y Negro.
- Bryconamericus cismontanus* Eigenmann.
Ríos Meta y Orquíza.
- * *Bryconamericus ortholepis* Eigenmann.
Ríos San Juan, Calima, Atrato, Raspadura, Truandó y Condoto (*Bryconamericus rubricada* Regan—1913).
- * *Bryconamericus scopiferus* Eigenmann.
Ríos Patía y Dagua: Buenaventura (Fowler—1929); Ríos San Juan, Tamaná, Calima y Condoto. (*Bryconamericus juanensis* Regan—1913).
- * *Bryconamericus scopiferus guaitarae* Eigenmann y Henn.
Ríos Patía y Guaitara.
- * *Bryconamericus caucaensis* Eigenmann.
Ríos Patía y Cauca.
- Bryconamericus alpha* Eigenmann.
Río Meta; Quebrada Gramalote.
- Bryconamericus beta* Eigenmann.
Río Meta; Quebrada Gramalote.
- * *Bryconamericus scleroperius* Regan.
Río San Juan (Regan—1913).

- Argopteura conventa* (Eigenmann).
Río Magdalena (bajo Magdalena).
- Argopteura diqueensis* (Eigenmann).
Río Magdalena; Canal del Dique; Quebrada Albán.
- * *Argopteura chocoensis* Eigenmann.
Río San Juan y Condoto (*Xenurocharax spurrelli* Regan—1913); ríos Atrato, Raspadura, Certegui y Truandó.
- Argopteura magdalensis* (Eigenmann).
Ríos Cauca y Magdalena (alto y bajo Magdalena).
- * *Hemibrycon tolimae* (Eigenmann).
Ríos Patía (alto Patía), Magdalena, Bogotá.
- Hemibrycon colombianus* Eigenmann.
Río Magdalena.
- Hemibrycon boquilla* Eigenmann.
Río Cauca: Boquilla.
- Hemibrycon dentatus* (Eigenmann).
Ríos Magdalena, Cauca y Meta.
- * *Hemibrycon decurrens* (Eigenmann).
Río Magdalena; Canal del Dique.
- Hemibrycon meta* Myers.
Río Meta: Guaicáramo (Proc. Biol. Soc. Washington. Vol. 43. March. 12—1930. pág. 68).
- Creagrutus beni* Eigenmann.
Ríos Magdalena, San Gil, Meta, Guaitiquía y Roncador.
- Creagrutus brevipinnis* Eigenmann.
Río Cauca (alto Cauca).
- Creagrutus magdalena* Eigenmann.
Río Magdalena (alto Magdalena); Quebradas Albán y Bernal.
- * *Creagrutus affinis* Steindachner.
Ríos San Juan, Condoto y Lisa. (*Creagrutus leuciscus* Regan—1913); ríos Atrato, Raspadura, Certegui, Tambo, Truandó y Cauca: Cáceres (Steindachner 1880).
- Creagrutus caucanus* Eigenmann.
Río Cauca.
- Cretochanes affinis* (Günther).
Caño Carnicería.
- Cretochanes beni* Eigenmann.
Ríos Magdalena, San Gil, Meta, Roncador y Negro; Quebrada Gramalote.
- Cretochanes caudomaculatus* (Günther).
Río Meta; Caño Carnicería.
- Genycharax tarpon* Eigenmann.
Río Cauca (alto Cauca).
- RHOADSINAE
- * *Parastrema sadina* Eigenmann.
Ríos Patía, Telembí, Condoto y San Juan (Regan—1913).
- GLANDULOCAUDINAE
- Corynopoma aliata* (Eigenmann).
Ríos Meta y Negro; Quebrada Gramalote.
- Pterobrycon landoni* Eigenmann.
Río Atrato: Boca del Raspadura.

- * *Gephyrocharax chocoensis* Regan.
Ríos Calima, Condoto, Atrato, Truandó y San Juan (Regan—1913).
- Gephyrocharax melanocheir* Eigenmann.
Río Magdalena; Quebrada Bernal.
- Microbrycon minutus* Eigenmann y Wilson.
Ríos Atrato y Truandó.

BRYCONINAE

- * *Brycon meeki* Eigenmann y Hildebrand.
Ríos Patía, Telembí, Magüí, Dagua (*Brycon atricusudatus* no Kner, Eigenmann 1913); río San Juan (*Brycon striatus* no Kner, Regan—1913); ríos Calima y Condoto.
- Brycon rubricauda* Steindachner.
Río Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).
- * *Brycon henni*
Ríos Patía, Guaitara, Dagua, Cauca (alto Cauca) y San Juan (Eigenmann—1922).
- * *Brycon oligolepis* Regan.
Ríos Patía, Telembí, Guaitara, Dagua, Atrato, San Juan, Calima y Condoto (Regan—1913).
- Brycon moorci* Steindachner.
Río Magdalena (bajo Magdalena); Ciénaga (Steindachner—1878); río Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).
- Brycon striatulus* (Kner y Steindachner).
Nueva Granada (*Chalcinopsis striatulus* Kner y Steindachner 1864).
- Othonophanes labiatus* (Steindachner).
Ríos Magdalena, Lebrija y Cauca. (*Brycon labiatus* Steindachner 1879).

TRIPORTHEINAE

- Triportheus magdalena* (Steindachner).
Río Magdalena (*Chalcinus magdalena* Steindachner 1878); Barranquilla (Steindachner—1902); río Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).

GASTROPELECINAE

- Thoracocharax magdalena* Eigenmann.
Río Magdalena: Girardot.
- * *Thoracocharax maculatus* (Steindachner).
Río San Juan (*Thoracocharax brevis* Regan 1913); ríos Calima, Atrato, Truandó y Raspadura.

SALMININAE

- Salminus affinis* Steindachner.
Río Magdalena: Honda; Río Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).

CHARACINAE

- Charax atratoensis* Eigenmann.
Ríos Atrato, Truandó y Sucio.
- Charax magdalena* (Steindachner).
Río Magdalena (*Anacyrtus* (*Cynopotomus*) *magdalena* Steindachner 1878); Canal del Dique (Bajo Magdalena).
- Charax meta* Eigenmann.
Río Meta: Barrigón (Eigenmann—1922), Guaicáramo (Myers—1930); Quebrada Gramalote.
- Raboides duyí* Steindachner.
Río Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879); Río Cauca (Steindachner—1880).

- Raboides meeki* Eigenmann.
Ríos Atrato, Certegui y Truandó.
- * *Raboides hildebrandi* Eigenmann.
Ríos Patía, Magüí, Guaitara y Cucurupí; río San Juan: (*Raboides guatemalensis* no Günther, Regan 1913).
- Raboides cauce* Eigenmann.
Río Cauca (alto Cauca).
- Raboides magdalena* Eigenmann.
Ríos Magdalena (alto y bajo Magdalena) y Apulo; Quebrada Bernal.
- Raboides romeroi* Fowler.
Río Magdalena: Honda.
- Gilbertolus alatus* (Steindachner).
Ríos Atrato y Magdalena (Steindachner—1878).

ACESTROCEPHALINAE

- Acestrocephalus anomalus* (Steindachner).
Ríos Magdalena (alto Magdalena), Apulo y Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).

HYDROCYNINAE

- Ctenolucius insculptus* Steindachner.
Río Magdalena (alto y bajo Magdalena); Ciénaga (Steindachner—1879); río Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).
- * *Ctenolucius beani* (Fowler).
Río San Juan; (*Luciocharax striatus* Regan—1913); ríos Atrato, Sucio, Truandó y Calima, (*Luciocharax striatus* Boulenger—1911).

ACESTRORHYNCHINAE

- Acestrorhynchus falcatus* (Bloch).
Río Meta.

ERYTHRINIDAE

- * *Hoplias malabaricus* (Bloch).
Ríos Patía, Magüí, Negro, Telembí, San Juan, Munguidó, Calima y Condoto (*Hoplias microlepis* no Günther, Regan—1914); ríos Atrato, Sucio, Truandó, Raspadura, Meta, Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879), Lebrija (Steindachner—1902) y Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).
- Erythrinus erythrinus* (Schneider).
Río Meta.

GYMNOTIDAE

- * *Gymnotus carapo* Linnaeus.
Ríos San Juan, Calima, Atrato, Truandó, Meta, Condoto (Regan—1913) y Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879).
- Sternopygus macrurus* Schneider.
Ríos Patía, Magüí, Telembí, San Juan, Munguidó, Atrato, Managrú, Raspadura, Calima, Guineo, Condoto (Regan—1914), Cauca, Meta y Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879) y Barranquilla (Steindachner—1902).
- Eigenmannia virens* (Valenciennes).
Ríos Patía, Magüí, Telembí, Atrato, Managrú, Certegui, Magdalena: Barranquilla (Steindachner—1902), y río Cauca: Cáceres (Steindachner—1880).

- Hypopomus brevirostris* (Steindachner).
Ríos Atrato, Managrú, Truandó, Raspadura, Calima y Guineo.
- * *Hypopomus occidentalis* Regan.
Ríos San Juan y Condoto (Regan—1914).
- * *Sternarchus spurrellii* Regan.
Ríos San Juan y Condoto (Regan—1914).
Sternarchus mariae Eigenmann y Fisher.
Río Magdalena: Girardot, y río Apulo.
Sternarchus rostratus Meek y Hildebrand.
Ríos Magdalena: Girardot, y Cauca: Cartago.
- * *Sternarchus leptorhynchus* Ellis.
Ríos Dagua: Córdoba; San Juan, Calima y Meta: Guacáramo (Myers—1930).
- SYNODONTIDÆ**
- * *Synodus scituliceps* Jordan y Gilbert.
Tumaco (Wilson—1916).
- CYPRINODONTIDÆ**
- * *Rivulus elegans* Steindachner.
Ríos San Juan, Condoto (Regan—1912), Atrato, Truandó, Magdalena y Cauca (Steindachner—1880).
Rivulus magdalenæ Eigenmann y Henn.
Ríos Magdalena, Guaduas, Villeta y Cauca; Quebradas Chamizal y Cristalina.
Rivulus brevis Regan.
Río Magdalena: Fundación (Henn—1916).
Rivulus hartii (Boulenger).
Río Meta: Barrigón; Quebrada Gramalote.
Rivulus milesi Fowler.
Río Magdalena: Honda.
- PECILIIDÆ**
- Gambusia caliensis* Eigenmann y Henn.
Río Cauca: Puerto Tejada.
- * *Diphyacantha chococensis* Henn.
Ríos San Juan, Calima y Dagua (Fowler—1939).
- * *Alloheterandria nigrocentralis* (Eigenmann y Henn).
Ríos San Juan, Atrato, Tambo, Managrú, Raspadura, Calima y Condoto (*Gambusia caudovittata* Regan 1913).
Neoheterandria elegans Henn.
Ríos Atrato y Truandó.
- * *Pocilopsis colombiana* (Eigenmann y Henn).
Río Dagua.
- Mollicentia caucana* (Steindachner).
Ríos Magdalena: Barranquilla (Steindachner—1902) y Cauca (*Girardinus caucanus* Steindachner 1880).
- Mollicentia sphenops* (Valenciennes).
Ríos Magdalena y Manzanares: Cartagena y Santa Marta; Manzanares.
- * *Lebistes reticulatus* (Peters).
Buenaventura y Cartagena (*Pocilia reticulata* Steindachner—1902).
- BELONIDÆ**
- * *Strongylura fluviatilis* (Regan).
Ríos San Juan y Condoto (*Belone fluviatilis*

- Regan 1913); Tumaco; Ríos Patía, Dagua, Tujadó, Atrato, Certeguí y Truandó.
- EXOCETIDÆ**
- Exocoetus affinis* Günther.
Entre el Cabo de la Vela y Sabanilla (Steindachner—1902).
- BOTHIDÆ**
- * *Citharichthys gilberti* Jenkins Evermann.
Tumaco (Wilson—1916).
- ACHIRIDÆ**
- * *Achirus panamensis* Steindachner.
Ríos San Juan y Condoto (Regan—1914).
- SYNGNATHIDÆ**
- Syngnathus rosseau* (Kaup).
Cartagena (Wilson—1916).
Hippocampus punctulatus Guichenot.
Cartagena (Wilson—1916).
- ATHERINIDÆ**
- * *Thyrina colombiana* Hubbs.
Ríos Patía, Telembí, San Juan y Condoto (*Thyrina guatemalensis* no Günther, Regan—1913).
- MUGILIDÆ**
- Joturus daguae* Eigenmann.
Río Dagua (Eigenmann—1917).
- * *Agonostomus nasutus* Günther.
Ríos San Juan y Condoto (Regan—1914).
Agonostomus monticola (Bancroft).
Nueva Granada (Kner y Steindachner—1879).
Agonostomus macracanthus Regan.
Río Tocomal.
Agonostomus elongatus (Kner y Steindachner).
Nueva Granada (*Dajaus elongatus* Kner y Steindachner, Abhandl. Math. Phys. K. Bayer. Akad. Wiss. Vol. 10, 1870, pág. 6, pl. 1, fig. 3).
- * *Mugil cephalus* Linnaeus.
Tumaco (Wilson—1916).
Mugil brasiliensis Agassiz.
Río Magdalena: Ciénaga (*Mugiliza* Steindachner 1879).
Mugil incilis Günther.
Río Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879).
- HOLOCENTRIDÆ**
- Holocentrus adscensionis* (Osbeck).
Cartagena (Wilson—1916).
- POLYNEMIDÆ**
- * *Polydactylus approximans* (Lay y Bennett).
Buenaventura (Wilson—1916).
Polydactylus virginicus (Linnaeus).
Cartagena (Wilson—1916).
- TRICHIURIDÆ**
- Trichiurus lepturus* Linnaeus.
Río Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879).
- CARANGIDÆ**
- * *Oligoplites mundus* Jordan y Starks.
Río Dagua: Buenaventura (Wilson—1916).
- * *Oligoplites altus* (Günther).
Río Rosario (Wilson—1916).
Oligoplites saurus (Schneider).
Cartagena (Wilson—1916).

- Caranx hippos* (Linnaeus).
Cartagena (Wilson—1916).
- * *Caranx caballus* (Günther).
Cartagena (Wilson—1916).
- * *Caranx caballus* (Günther).
Tumaco (Wilson—1916).
- * *Trachinotus fasciatus* Gill.
Tumaco (Wilson—1916).
Trachinotus culveri Jordan y Starks.
Cartagena (Wilson—1916).
Trachinotus glaucus (Bloch).
Cartagena (Wilson—1916).
- * *Selene vomer* (Linnaeus).
Tumaco (Wilson—1916).
- * *Vomer setapinnis* (Mitchill).
Tumaco (Wilson—1916).
- CENTROPOMIDÆ**
- * *Centropomus undecimalis* (Bloch).
Río Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1819),
Cartagena (Wilson—1916).
Centropomus ensiferus Poey.
Río Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879).
Centropomus pedimacula Poey.
Río Magdalena: Ciénaga (Steindachner—1879).
- * *Centropomus armatus* Gill.
Río Dagua: Buenaventura (Wilson—1916);
Río San Juan: Negria (Wilson—1916); Río Rosario: Tumaco (Wilson—1916).
- * *Centropomus grandoculatus* Jordan y Evermann.
Río Dagua: Buenaventura (Wilson—1916).
- * *Centropomus pectinatus* Poey.
Cartagena (Wilson—1916) y Buenaventura (Wilson—1916).
- SERRANIDÆ**
- Epinephelus guttatus* (Linnaeus).
Cartagena (*Epinephelus maculosus* Wilson 1916).
- LUTJANIDÆ**
- Lutjanus griseus* (Linnaeus).
Tumaco (Wilson—1916).
Lutjanus apodus (Walbaum).
Cartagena (Wilson—1916).
- * *Lutjanus argentiventris* (Peters).
Buenaventura (Wilson—1916).
Lutjanus analis (Cuvier).
Cartagena (Wilson—1916).
Lutjanus mahogoni (Cuvier).
Cartagena (Wilson—1916).
- * *Lutjanus aratus* (Günther).
Tumaco (Wilson—1916).
Ocyurus chrysurus (Bloch).
Cartagena (Wilson—1916).
- POMADASYIDÆ**
- Hemulon plumieri* (Lacépède).
Cartagena (Wilson—1916).
Hemulon macrostomum Günther.
Cartagena (Wilson—1916).
Hemulon parra (Desmarest).
Cartagena (Wilson—1916).
Hemulon sciurus (Shaw).
Cartagena (Wilson—1916).

- * *Pomadasys bayanus* Jordan y Evermann.
Ríos Dagua, San Juan y Condoto (Regan—1914).
- * *Pomadasys macracanthus* (Günther).
Río Dagua: Buenaventura (Wilson—1916).
- * *Pomadasys branicki* (Steindachner).
Río Dagua: Buenaventura (Wilson—1916).
- * *Pomadasys sinuosus* Eigenmann.
Ríos Patía, Maglí y Telembí.
- SPARIDÆ**
- * *Calamus brachysomus* (Lockington).
Río Dagua: Buenaventura (Wilson).
Archosargus unimaculatus (Bloch).
Cartagena (Wilson—1916).
- GERRIDÆ**
- Eucinostomus gula* (Cuvier).
Cartagena (Wilson—1916).
Eucinostomus californiensis (Gill).
Cartagena; Tumaco (*Eucinostomus pseudogula* Wilson 1916).
Gerres cinereus (Walbaum).
Ciénaga (*Gerres zebra* Steindachner 1879);
Cartagena (Wilson—1916).
Diapterus rhombus (Cuvier).
Ciénaga (Steindachner—1879).
- * *Diapterus aureolus* (Jordan y Gilbert).
Río Rosario; Boca del Dagua; Buenaventura (Wilson—1916).
Diapterus olisthostomus Goode y Bean.
Cartagena (Wilson—1916).
Eugerres plumieri (Cuvier).
Río Magdalena (Regan—1908).
Eugerres brasiliensis (Cuvier).
Cartagena (*Gerres patao* Wilson—1916).
- * *Eugerres lineatus* (Humboldt).
Boca del Dagua, Buenaventura y Tumaco (Wilson—1916).
- SCIENIDÆ**
- Plagioscion surinamensis* (Bleeker).
Ciénaga (*Sciama magdalena* Steindachner—1879); Barranquilla (Steindachner—1902).
- * *Cynoscion xanthulus* Jordan y Gilbert.
Tumaco.
- * *Bairdiella ensifera* (Jordan y Gilbert).
Buenaventura.
Bairdiella ronchus (Valenciennes).
Cartagena.
- * *Ophioscion typicus* Gill.
Boca del Dagua.
Odontoscion denter (Valenciennes).
Cartagena.
- * *Stellifer melanocheir* Eigenmann.
Tumaco.
- * *Umbrina tumacoensis* Wilson.
Tumaco (Ann. Carnegie Mus. Vol. 10, nos. 1-2, art. 4, 1916, pág. 67, pl. 10).
- MULLIDÆ**
- * *Pseudopeneus grandisquamis* (Gill).
Tumaco (Wilson—1916).

CICHLIDÆ

Geophagus steindachneri Eigenmann y Hildebrand.

Río Magdalena: Honda (*Geophagus honda* Regan 1912); ríos Seco y Apulo; Quebrada Bernál; río Cauca (*Geophagus brasiliensis* no Quoy y Gaimard, Steindachner 1880).

Geophagus crassilabris Steindachner.

Río Magdalena; Quebrada Cabuyal (Steindachner—1902).

* *Geophagus pellegrini* Regan.

Ríos San Juan, Atrato, Truandó, Raspadura, Managrú y Condoto (Regan—1913).

* *Aequidens latifrons* (Steindachner).

Ríos San Juan, Condoto y Tamaná (*Cichlasoma coeruleopunctatum* Regan—1913); Ríos Atrato, Truandó, Raspadura y Magdalena (*Acara pulchra* part. Regan—1905); Río Cauca: Cáceres Steindachner—1880).

* *Aequidens sapayensis* (Regan).

Ríos Patía, Magüí y Telembí.

Aequidens biseriatus (Regan).

Ríos San Juan, Calima, Atrato, Raspadura y Condoto (Regan—1913).

Aequidens mariae Eigenmann.

Ríos Meta y Negro; Caño Carnicería; Quebrada Gramalote.

Aequidens meta Eigenmann.

Río Meta; Caño Carnicería.

Apistogrammus tenuatus (Günther).

Ríos Meta y Negro.

Apistogrammus corumbæ (Eigenmann).

Río Meta; Barrigón.

Crenicichla geayi Pellegrin.

Río Bogotá (Regan—1905); Río Meta: Barrigón (Eigenmann—1922), Guacáramo (Myers—1930).

* *Cichlasoma atromaculatum* Regan.

Ríos San Juan, Calima, Atrato, Raspadura, Managrú, Truandó y Condoto (Regan—1912).

* *Cichlasoma ornatum* Regan.

Ríos Patía, Telembí y Magüí.

* *Cichlasoma ornatum gephyrum* Eigenmann.

Ríos Dagua y San Juan.

Cichlasoma kraussii (Steindachner).

Ríos Atrato, Sucio, Truandó y Magdalena, (*Petenia kraussii* Steindachner—1878); Río Lebrija (Steindachner—1902).

Cichlasoma umbriferum Meek y Hildebrand.

Ríos Atrato, Truandó, Certegni, Raspadura, Magdalena, Seco y Apulo.

Cichlasoma altifrons (Kner y Steindachner).

Nueva Granada (*Heros altifrons* Kner y Steindachner—1870).

LABRIDÆ

Halichæres bivittatus (Bloch).

Cartagena (Wilson—1916).

* *Halichæres sellifer* Gilbert.

Río Dagua; Buenaventura (*Iridio bimaculata*, no *Halichæres bimaculatus* Ruppell 1835, Wilson, Ann. Carnegie Mus. Vol. 10, nos. 1-2, art. 4, Jan. 31, 1916, pág. 68). (Es posible que la

descripción corta e incompleta de Wilson pudo haber sido intencionada para esta especie. Sus ejemplares median 164 y 170 mm. La única diferencia obvia está en un punto —que se supone obscuro— en la base de la aleta caudal, igual a las dos terceras partes del ojo).

SCARIDÆ

Scarus croicensis (Bloch).

Cartagena (Wilson—1916).

ELEOTRIDÆ

Dormitator maculatus (Bloch).

Cartagena (Wilson—1916).

* *Dormitator latifrons* (Richardson).

Boca del Dagua (Wilson—1916).

* *Eleotris picta* Kner y Steindachner.

Nueva Granada (Kner y Steindachner—1870);

Río San Juan (Regan—1913).

Eleotris pisonis (Gmelin).

Río Gáira (Eigenmann—1922).

* *Philypnus maculatus* Günther.

Ríos Patía, Dagua, Calima, Cucurupí, Rosario y San Juan (Regan—1913).

* *Hemieleotris latifasciatus* (Meek y Hildebrand).

Ríos San Juan, Calima, Guineo, Rosario y Dagua; Buenaventura (Fowler—1939).

* *Hemieleotris levis* Eigenmann.

Ríos San Juan, Calima y Dagua; Buenaventura.

GOBIIDÆ

* *Gobius saporator* Cuvier.

Tumaco y Cartagena (Wilson—1916).

* *Gobius daguæ* Eigenmann.

Boca del Dagua.

* *Gobius sagittula* (Günther).

Boca del Dagua.

* *Awaous transandeanus* (Günther).

Ríos Patía, Magüí, Telembí, Calima, Dagua (Fowler—1939), San Juan y Condoto (Regan—1913).

Awaous decemlineatus Eigenmann.

Ríos Atrato y Magdalena; Canal del Dique.

* *Sicydium condotense* Regan.

Ríos San Juan y Condoto (Regan—1914).

* *Sicydium hildebrandi* Eigenmann.

Río Dagua.

Sicydium salvini Ogilvie Grant.

Ríos Magdalena y Tocomal.

BATRACHOIDIDÆ

Thalassophryne quadrizonus Eigenmann.

Ríos Atrato y Truandó.

BALISTIDÆ

* *Balistes polylepis* Steindachner.

Tumaco (Wilson—1916).

MONACANTHIDÆ

Monacanthus opositus Poey.

Cartagena (Wilson—1916).

TETRODONTIDÆ

* *Sphaeroides annulatus* (Jenyns).

Tumaco; Río Rosario (Wilson—1916).

Sphaeroides testudineus (Linnaeus).

Cartagena (Wilson—1916).

- NOTAS -

EL ÚLTIMO DIÁLOGO DE PLATÓN Y UNA ACLARACION NECESARIA

Pasados muchos meses después de la publicación en esta Revista de nuestro modestísimo trabajo "El último diálogo de Platón", que apareció con una nota final que decía de la poca importancia que le concedimos en ese entonces a tan pobrísimos ensayo, hemos venido cavilando respecto del peligro posible de ser mal entendidos y de que algún crítico trasnochado, para hacer gala de erudición barata, pueda en cualquier tiempo censurar la forma literaria de nuestro escrito y hasta rasgar sus vestiduras con público criterio de pseudo-helenista, por habernos atrevido a nombrar los diálogos inmortales del gran filósofo ateniense, en nuestra desmedrada producción. Así hemos venido a pensar que conviene aclarar un poco más lo que dijimos en tal nota.

En alguna parte de ella se explicó: "Como el propósito de este trabajo ha sido el de vulgarizar cuestiones que por su índole se salen de la literatura corriente, se escogió la forma dialogada para hacerlo más ameno. Y, al obrar así, el autor se reservó su propio y personal criterio, exponiendo solamente, como se ha dicho, opiniones ajenas puestas en boca de sus interlocutores".

Tal idea nos llevó entonces a escoger el título de "Último diálogo de Platón", como habiéramos podido tomar el de "diálogo de la Cosmogonía", o el de "diálogo de los peripatéticos", o el de "diálogo del éter y la entropía", o el de "diálogo de los desocupados", por ejemplo, u otro cualquiera de los muchos diálogos que se han escrito, o han pensado escribir los neo-filósofos del futuro, porque siempre hemos creído que el nombre de las cosas es lo de menos, y que lo que importa en ellas es la sustancia.

Así, con el título de nuestro escrito nunca creímos haber contraído compromisos de carácter humanista y literario, para hacer creer que tratábamos de imitar lo inimitable, y que pretendíamos, con Don Juan Montalvo, escribir los últimos capítulos que se le olvidaron a Platón, como aquél escribió los últimos que se le quedaron a Cervantes en el tintero. Lejos de nosotros tan peregrina idea.

Por eso escogimos cuatro nombres griegos cualesquiera, para los interlocutores de nuestro diálogo, que encajaran con el título aceptado y que se supusieran representar cuatro tendencias de nuestras ideologías contemporáneas. ¿Qué más con ello hacernos cargo de Crístias, Parménides, Gorgias y Timéus, con los caracteres que sus nombres tuvieron en la Filosofía griega? En forma alguna. Así el Parménides de nuestro diálogo, no es el famoso de la escuela eleática, ni Crístias es el Crístias, tío de Platón, ni el Gorgias nuestro es el filósofo maestro de Sócrates, ni, por último, Timéus como interlocutor nuestro tiene que ver con el Timéus, discípulo de Pitágoras.

Esto se ve claro en alguna parte de nuestro diálogo, en donde dice Gorgias, al referirse a opiniones de nuestro Parménides: "Anteriormente a nosotros pensaron Xenofanes, Parménides de Elea y Heráclito, y tú bien sabes que fueron creídos por sus contemporáneos, precisamente porque entonces nadie pudo comprenderlos ni desentrañar lo inextricable de sus perpetuas contradicciones. ¿Qué dijo Parménides de Elea, el antecesor de nuestro amigo...?" (Pág. 263, Nº 11—Revista de la Academia Colombiana de Ciencias).

Evidentemente, hasta lo trascrito para demostrar que nuestro Parménides es creación nuestra, y que no tiene nada que ver con el Parménides de Platón; pero si ello no fuera suficiente, transcribimos parte pertinente de lo que dice Crístias, nuestro Crístias, al referirse a las doctrinas de Zenón, en el diálogo de nuestra invención: "Evidentemente, este debe ser el alcance que en nuestra época se dio a la dialéctica de Zenón y a su doble argumentación sobre lo múltiple y sobre el movimiento, como lo prueban las siguientes palabras de Platón en el "Parménides": "Mis argumentos, dice Zenón, son una defensa de la doctrina de Parménides contra quienes lo atacan...., etc." (Pág. 270, Nº 11, o. c.).

Ojeando por otras partes de nuestro diálogo llegamos a la misma conclusión respecto de Crístias, Timéus y Gorgias, como cualquier lector desprevenido puede verlo fácilmente. ¿Qué nos proponemos, pues, con esta aclaración? (No será ello como prevenimos contra lo lógicamente imposible? Bien puede ser.

Pero cavilando, como lo hemos dicho, sobre la estulticia, en potencia, de algunas gentes, hemos creído conveniente enunciarlos en salud y no dejar resquebrajado para que alguien, en algún futuro próximo o remoto, pretenda hacer méritos atribuyéndolos a nosotros como nunca pensamos cometer. Y al obrar así tal vez somos prudentes, pues ya vemos en lointananza al sabio crítico, al helenista ilustre, que nos habla del tío de Platón, del discípulo de Pitágoras, del Timéus, y no el Timéus latino nuestro, y del viejo Parmé-

nides que estuvo en Atenas probablemente mucho antes de que Platón viniera al mundo. Tal vez con esta explicación evitemos un fácil triunfo, a costa nuestra, de este probable y sapientísimo humanista, que es muy posible en un país de gentes tan letradas, como es el nuestro.

Repetimos, en esta aclaración, que en nuestro modestísimo ensayo nunca pretendimos imitar lo inimitable, ni, mucho menos, hacer obra literaria de carácter académico, para darnos infancias de un helenismo artificioso y forzado. Ni más hubiéramos faltado! Tan solo pretendimos tomar cuatro interlocutores que hablaran con independencia, que pudieran exponer libre y espiritualmente, doctrinas contradictorias de todos los tiempos, y que en nuestros diálogos aparecieran como una prolongación espiritual de todos aquellos que con el alma griega, de quienes se congregaban en la casa de Academia, pensaron perpetuarse hasta las más remotas edades con el nombre y el prestigio de Platón. Ni más ni menos.

Mucho más pudiéramos extendernos para explicar lo que pretendimos hacer en el "Último diálogo de Platón", escrito que tenemos por pesadísimo e indigesto; pero creemos que para el buen entendedor pocas palabras bastan.

J. A. LI.

CONSTITUCION GEOLOGICA DE AMERICA (Nota bibliográfica).

STILLE, H.—Einführung in den Bau Amerikas—717 páginas en 8º, 128 grabados en el texto—Berlín, Gebrüder Borntraeger, 1910.

Esta obra, que podríamos traducir titulóndola "Introducción al conocimiento de la constitución geológica de América", es original del benemérito Profesor de Geología de la Universidad de Berlín, autor de un trabajo, ya clásico, sobre la estructura del valle del Magdalena. Dada la índole de este libro, puede decirse que es una continuación directa de la grandiosa síntesis de Suess "Das Antlitz der Erde" (La faz de la tierra), monumento imperecedero de la ciencia geológica. Discípulo directo del célebre catódrico de Viena, guiado por las mismas ideas fundamentales, afirmado en los mismos principios y métodos, Stille amplía y enriquece el conocimiento del complejo edificio que ha ido formando la corteza terrestre en la parte que viene a constituir el nuevo Continente. En la época en que Suess concebía y redactaba su síntesis geológica del mundo, era un dogma indiscutible el del enfriamiento de la tierra, causa general de la formación de las cordilleras montañosas que, constituidas en el fondo de las geosinclinales, surgen en potentes plegamientos en la superficie como consecuencia de la contracción y arrugamiento de la corteza terrestre. Las montañas, consolidadas ya, quedan luego adosadas a los bloques continentales formando parte de la tierra firme.

A Suess se debe, principalmente, la noción de las grandes éras orogénicas (huroniana, caledoniana, varisica, alpina) durante las cuales se han ido formando las cadenas montañosas de nuestro planeta. La descripción de estos episodios orogénicos, sus enlaces a través de las tierras emergidas, los fenómenos tectónicos y volcánicos que los acompañan, forman la materia que, recogida y ordenada sistemáticamente por el ingenio de Suess, ha dado origen a una obra clásica, de lectura siempre agradable y de consulta para todo geólogo.

Entre la obra de Suess, comenzada en 1883 y terminada en 1909, y la de Stille, aparecida ahora, se halla un periodo rico en teorías geológicas de todos estilos, que contradicen la tradicional del enfriamiento de la tierra. La más peligrosa, por lo documentada y sugestiva, es la de Wegener. Con su habilidad para masajear argumentos de todos órdenes, Wegener pretende resolver todas las dificultades que el imperfecto conocimiento de nuestro planeta nos presenta, imaginando que las masas continentales flotan sobre una materia más densa que ellas y que se desplazan en determinadas direcciones, con predominio hacia el oeste, lo que da lugar a que en el frente de la marcha se formen los geosinclinales primero, y luego, por el empuje continuo, éstos sean plegados y surjan como rebordes montañosos de las masas continentales. La sencillez de la teoría de Wegener, su cautivante argumentación, ha promovido una activa discusión entre los geólogos en pro y en contra de la genial concepción del malogrado explorador, que hace perdido en los hielos eternos de Groenlandia. El destino ha querido que su teoría pasara también como un brillante meteoro por el campo de la ciencia geológica. La comprobación exacta de los mismos argumentos utilizados por Wegener, la aparición de nuevos hechos geológicos, geofísicos, etc., nos demuestran la imposibilidad de su hipótesis. La vista se vuelve hacia el clásico dogma. La lectura de

obras como la de Stille, fiel a sí mismo desde sus principios, robustece la fe en la hipótesis del enfriamiento de la tierra, como causa general de los fenómenos geológicos manifestados en la corteza.

La presente obra de Stille es el fruto de largos años de trabajo y de estudio de la inmensa cantidad de publicaciones sobre América. Es, asimismo, consecuencia de sus largas expediciones por diversos sitios del nuevo Continente. Y, por último, es el resultado también de su noble labor docente y de la aportación de varios años de cursos y "seminarios" dedicados al tema. Stille, sobre todo en su obra "Grundfragen der vergleichenden Tektonik" (1924) tiene como servicios prestados a la Geología, el haber demostrado la existencia de numerosas fases orogénicas, dentro de las cuatro grandes éras de Suess, el haberlas relacionado entre sí a través de todas las tierras emergidas, facilitando así la historia paleogeográfica y dando valiosos datos para precisar épocas de formación de paisajes morfológicos. El lenguaje creado por él, su terminología, son expresivos y claros. La obra actual viene a ser la continuación de la dedicada a Europa. Las experiencias adquiridas en el mundo antiguo se aplican al nuevo. Destacaremos solamente las conclusiones más interesantes de esta extensa obra.

El primer capítulo se dedica a unas consideraciones preliminares sobre la relación entre la tectónica y el magma que acompaña a cada fase de una orogénesis. Al ciclo orogénico le acompaña otro magmático. Durante la fase de geosinclinal, éste puede ser penetrado por rocas plutónicas básicas. Más tarde, durante la orogénesis, la masa de sedimentos que se pliega, es penetrada por rocas plutónicas ácidas de tipo siático, que pueden llegar a la superficie constituyendo un volcanismo también siático. Por último, al consolidarse definitivamente la montaña surgida, el volcanismo ácido es sustituido por otro básico o sísmico, que a su vez cierra el ciclo magmático.

Pasa luego a describir los escudos continentales consolidados en época precámbrica, que han de ser los núcleos alrededor de los cuales se habrán de ir formando las sucesivas oleadas orogénicas del Continente americano. Estos tres grandes núcleos (Laurentia, Brasilia, Patagonia) no han sido afectados, después del Algonquico, por los plegamientos. Dedicó a ellos breves páginas, ya que es objeto de la obra la investigación de las orogénesis anteriores a la caledoniana. A lo sumo, los núcleos citados han sido afectados por fenómenos tectónicos de tipo "germánico" (pliegues-fallas, fallas), pero no por orogénesis intensas de tipo "alpino".

En la era caledoniana de América se interrumpe para siempre el enlace orogénico entre América del Norte y Europa. En América del Sur es casi segura la ausencia de plegamientos de esta época; en cambio, en Norte América (Alaska, borde norte y este de Groenlandia, Apalaches) están bien desarrollados.

De la era variscica (herciniana de los autores franceses y españoles) lo más interesante es: el gran desarrollo de los "Apalaches" y el también importante, aunque menor, de los "Prenevádidos", "Preandinos" y "Gondwánidos", estos últimos separando los escudos de Brasilia y Patagonia.

La era alpina o alpidica es la que mayor espacio ocupa en la obra, superando con mucho a la variscica, a la vez que ésta lo hace respecto a la caledoniana. Esto se comprende dada la edad reciente de la alpidica y el gran espacio que ocupa en el relieve plegado del Nuevo Mundo. En esta era se forman dos grandes geosinclinales: el norteamericano-mexicano y el antillano-andino, separados por una tierra ocupada hoy por Centro América. A la era alpina de México se dedica un extenso capítulo. Este país se divide en cuatro grandes zonas tectónicas: "antepais" del Golfo de México, tierra de Sapper (en honor del geólogo Sapper) que comprende varios Estados centroamericanos, y el de Chiapas, cordilleras de tipo Montañas Rocosas y cordilleras de tipo Sierra Nevada. Los sistemas de montañas de América del Norte se terminan en el sur de México, en donde comienza otra estructura tectónica diferente. El gran orogénesis centro americano comprende también el arco antillano y los Andes del norte, desde Venezuela y Colombia hasta el Ecuador. Los Andes "extramediterráneos", desde el Ecuador a la Tierra de Fuego, son tratados en capítulo extenso. La fase principal de la orogénesis andina, a lo largo de toda la cordillera, es la subhercínica (que a pesar del nombre se sitúa en el Cretácico superior). Luego han seguido otras desarrolladas en diversas épocas; los plegamientos marginales del Terciario superior se observan desde Chile central hasta Venezuela, en el borde oriental de las cordilleras.

Resumiendo los resultados parciales, se dedica un capítulo a cada una de las fases orogénicas distinguidas en el sistema de geosinclinales que han constituido las cordilleras (se señalan hasta quince fases sucesivas). Las más intensas han sido tres: la nevádica, en el Jurásico superior, que afecta sobre todo a la Sierra Nevada de Santa

Marta; la subhercínica, que, como ya se ha indicado, es el plegamiento principal de los Andes, durante el Cretácico superior; finalmente, la larámica, de finales del Cretácico o de los primeros tiempos del Terciario, que ha afectado sobre todo a las Antillas y a las Montañas Rocosas. Lo mismo en el norte que en el sur del Continente, a las fases de intenso plegamiento han sucedido otras de decompresión, en las que se han formado las fosas largas y estrechas inter-andinas. Se observan en América unos contornos en zig-zag debidos a dos direcciones tectónicas dominantes, una en el sentido de los paralelos y otra "diagonal" (bisectriz del ángulo formado entre meridiano y paralelo). Se nota una simetría transversal que permite relacionar el Atlántico con América bajo la idea de una estructura tectónica de este océano, ya de antiguo definida.

La obra se termina con el vocabulario especial de las palabras técnicas nuevas y varios índices completos de autores, materias, geográfico y bibliográfico.

J. G. de Llerena

GESTIONES IMPORTANTES DEL DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGÍA

Bogotá, abril 8 de 1942

Señor Doctor Don Marco Aurelio Arango, Ministro de la Economía Nacional—E. S. D.

Señor Ministro:
El doctor Eduardo Alberto Chapin, Jefe del Departamento de Entomología del Museo Nacional de Washington, y quien durante catorce años ha prestado su cooperación a los servicios de entomología de Colombia, fue invitado oficialmente por mí para que viniera al país como el objeto de hacer más estrechas las vinculaciones de nuestro trabajo.

Posteriormente, a principios del año pasado, aprovechando la visita que por esa época hizo a Colombia el Director del Museo de Washington y Secretario del Instituto Smithsonian, doctor Alejandro Wetmore, insistí ante este distinguido jefe del doctor Chapin para que accediese a mis deseos.

Los resultados de esta particular intervención fueron admirables, pues el Gobierno de los Estados Unidos comisionó al distinguido entomólogo para que viniera a Colombia y prestara su cooperación en el trabajo que la Sección de Entomología adelanta en relación con los insectos de la familia Coccinellidae, que tienen una importancia de primer orden en la economía agrícola.

El Director del Museo de Washington me dirigió la siguiente carta, que me fue entregada personalmente por el doctor Chapin:

"Dear Dr. Murillo:—This letter will introduce to you Dr. Edward A. Chapin, Curator of Insects in the U. S. National Museum. His visit to Bogotá is the culmination of our discussion of your work last spring. I am pleased indeed that it has been possible to arrange this.—With my kindest regards, I am—sincerely yours, (Pdo.) A. Wetmore".

Debido a la comprensión y amplia cooperación de su Señoría al dictar el decreto N° 327 del presente año, fue posible dar carácter oficial a la misión del doctor Chapin y hacer a este distinguido científico y a su esposa un digno recibimiento.

La labor, muy fructuosa, llevada a cabo por el doctor Chapin en cooperación con los funcionarios del Servicio de Entomología, fue la siguiente:

En el Instituto de Ciencias Naturales.—(Sección de Biología Vegetal del Ministerio de la Economía)—a) Revisión y determinación de familias, géneros y algunas especies de la colección de Coleóptera; b) Revisión y determinación de géneros de la colección de Coccinellidae.

En la Facultad de Agronomía de Medellín.—Revisión de la colección de Coleóptera e instrucciones especiales sobre recolección y conservación de insectos.

En la Estación Agrícola de Palmira.—Visita a la Estación (la Comisión no pudo conocer la colección de insectos por no estar preparada).

En la Escuela de Agricultura de Cali.—(La Comisión hizo algunos reparos a la colección de insectos respecto a su conservación y referencias).

En el Instituto de La Salle de Bogotá.—Visita a las colecciones del Museo.

El doctor Chapin cree que la colección del Ministerio de la Economía, en el Instituto de Ciencias Naturales, es la mejor conservada y documentada de las examinadas por él en el país, y que podría servir de base para un museo nacional de Entomología.

Excursiones y recolecciones de insectos.—a) Gachetá y Paramo de Guasa; b) Guanacas y Pacho; c) Guayaná y Guateque.

Intercambio de insectos.—El doctor Chapin prometió remitir de Washington, como contribución del Museo Nacio-

nal de los Estados Unidos a nuestra colección, una serie de ejemplares representativos de todas las especies de Coccinellidae americanas.

Proyecto de estudio y de publicaciones en relación con las Coccinellidae colombianas. (Trabajo de cooperación)—19 Descripción de géneros y de especies nuevas para publicar en el "Journal" del Museo de Washington. 29 Clave de géneros importantes de Colombia para publicar en "Caldasia", órgano del Instituto de Ciencias Naturales. 39 Clave de géneros y especies de las zonas frías de Cundinamarca y Boyacá y de las secciones vecinas, para publicar en "Caldasia". 49 Las Coccinellidae de Colombia y sus relaciones con la economía agrícola, para publicar en folleto especial.

Antes de terminar quiero decir a su Señoría que el doctor Chapin me manifestó la buena impresión que le causó el doctor Francisco José Oroya, entomólogo auxiliar de este servicio, y quien, en su concepto, si se le dan oportunidades, podrá hacer una excelente carrera.

Este juicio me satisface por estar respaldado por la consagración, inteligencia y cuidadoso esmero del doctor Oroya en todos los trabajos que se le han puesto a su cuidado. Soy su servidor afectísimo,

Luis María Murillo,

Jefe del Servicio de Entomología.

LAS ONDAS SISMICAS Y LOS MOVIMIENTOS DE LA VERTICAL

2547 Wallace Crescent—Vancouver B.C.—April 3rd. 1941.
Sr. Dr. Jorge Alvarez Llerena, Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
Bogotá.

Dear Sir:

I was very pleased to receive the Revista de la Academia Colombiana, which you kindly sent through the Engineering Institute of Canada.

On looking through the letters of appreciation, I noticed one from our mutual friend, Prof. P. A. Martin of Stanford University, California.

He was in Vancouver last summer and we had several long conversations, some about his travels in South America.

Among the articles in the Revista there are two which specially interest me. First your own on "Elementos de Meteorología Tropical", because I am working on the problems of the causes of cyclones and hurricanes, and the origin of their enormous energy, which cannot be explained by thermodynamic considerations, as our friends of the Bergen School suppose.

When I have completed the examination of a long list of records of tropical hurricanes, I will issue predictions of their approximate dates, as the cause has already been found.

The second article is the one by Dr. José Ignacio Ruiz on "Deviación de la vertical, etc." This subject is complicated by the diurnal waves in the earth's crust during periods of risk of earthquakes, as predicted in the communication I sent to Bogotá last year.

Observations were made in three places in California in accordance with my suggestions, and it was proved conclusively that these waves actually occur.

The instruments registered diurnal movements of the earth surface slopes amounting to 1/10th of an inch in 100 feet during the predicted period of risk, July 20 to August 5, and diminished to about 1/3rd of that amplitude during August.

Having got those figures, I designed a type of instrument suitable for recording the movements, and enclose a blue print for your information. With a little more experience it will be possible to adjust it to ring an alarm bell when the amplitude of the wave indicates a dangerous risk.

The best time to test it this year will be in August and September. The period of greatest risk of shocks will be August 20 to September 10, when the waves will arrive as depressions in the earth's crust travelling from W. to E. between 4 p. m. and 10 p. m. local time.

The instrument will register quake shocks as peaks superposed upon the traces of the waves.

Imagine what effect these waves would have on precise levelling operations. One tenth of an inch in 100 feet means 5 inches per mile, or 5 feet in 12 miles, etc. No wonder Geodetic Surveyors find intolerable errors that do not understand.

I shall hope to hear of your results if you try the instrument. It is designed to eliminate errors due to evaporation and changes of temperature, by the use of suspended float plungers in the gauge boxes. The new instrument has been tested in California.

I also enclose notes of the quakes that occurred last year as predicted.

Yours very truly,

Edgar C. Thrupp

HIPOTESIS SOBRE LA EXPANSION DEL UNIVERSO

La teoría de la relatividad de Einstein y la teoría de De Sitter, conducen a la concepción de dos tipos de universos: el universo de Einstein y el universo de De Sitter. Lo más notable de cada uno es la llamada "expansión del universo", es decir, que cada objeto que lo compone debe estar separado de todos los demás, y como los objetos celestes de orden más elevado son las nebulosas, puede resumirse el fenómeno diciendo: las nebulosas se alejan entre sí y de nosotros.

Ahora bien, el alejamiento de un objeto celeste hace que su espectro se desplace hacia el rojo, pero son muchas las causas, distintas del movimiento de expansión, que pueden llevar hacia el rojo las líneas espectrales; luego no puede afirmarse con seguridad que el movimiento de expansión exista, aunque hay suficientes datos que conducen a creer en su realidad.

En esta exposición vamos a suponer que el universo se expande aparentemente, y como no lo consideraremos tipo Einstein ni tampoco tipo De Sitter, es decir, como no lo analizaremos desde uno ni otro punto de vista, estamos en libertad para interpretar dicha expansión con absoluta independencia de ambos autores. Al propio tiempo advertimos que nuestro desarrollo de la hipótesis que expone, no está apoyado por una investigación matemática de la cuestión, aunque estimamos (no lo aseguramos) que no hay en ella contradicciones lógicas ni con leyes físicas establecidas, sino que más bien viene en apoyo de la ley de gravitación universal de Newton.

Hipótesis.—Como es bien sabido, la mayor parte de las cosmogonías han partido del caos primitivo de Newton, que dio este nombre a la distribución uniforme de la materia primitiva del universo.

Supongamos ahora la materia así distribuida por el espacio, en su forma más elemental: protones y electrones surcando el espacio en todas direcciones. Por causas desconocidas surgen en diferentes regiones de ese espacio o, mejor dicho, de esa materia, centros intensamente gravitatorios que crean campos de esta naturaleza, iniciándose así un proceso general de condensación según direcciones que concurren en dichos centros gravitatorios. Continuándose así este proceso de acreamiento de la materia ligera hacia aquellas regiones de intensa atracción, podría haberse llegado a una diferenciación de la materia inicial, según porciones de masas independientes, entre las cuales existirían dilatados espacios vacíos: este modelo de universo creemos que lo reproduce fielmente el conjunto de nebulosas espirales.

Queremos mantener las cosas sin destruir la ley de gravitación newtoniana y sentamos la premisa de que dicha ley es una ley general de la naturaleza, vigente para todos los tiempos pasados y futuros. Si así fuera, si efectivamente el Cosmos ha estado y estará eternamente sometido al principio de la atracción universal, las nebulosas espirales deben obedecer al mismo, es decir, deben atraerse según fuerzas directamente proporcionales al producto de sus masas e inversamente proporcionales al cuadrado de sus distancias; el cuadrado de sus distancias arroja cifras de un valor extraordinario, pero no es menos cierto que sus masas son enormes y que el producto de dos de ellas se eleva de igual modo a valores colosales, que muy bien pudieran dar cumplimiento a la ley de Newton. A nuestro juicio debe haber atracción en vez de repulsión.

Entonces, ¿cuál es la causa por la que las medidas efectuadas en la velocidad radial de las nebulosas espirales se traducen en un movimiento de retroceso de las mismas, proporcionalmente a sus distancias? Nosotros sugerimos que no hay tal huida general, puesto que si efectivamente tuvo lugar aquel proceso de condensación inicial de la materia primitiva, ésta debe ser una ley general de la naturaleza: la tendencia al acreamiento de la materia ligera hacia la más pesada. Si pudiera admitirse esto último, quizás quedara satisfactoriamente explicado el retroceso de las nebulosas espirales, o expansión del universo, en la forma siguiente:

Algunas nebulosas espirales pueden ser centros gravitatorios más intensos que otras, que sometieran a las más ligeras a moverse hacia ellas, según la ley de Newton, lo cual daría una imagen de expansión del universo para aquellas nebulosas de las cuales se alejaran las demás. Supongamos nebulosa "a" se dirige hacia un centro gravitatorio (otra nebulosa) "A", que la atrae, y que otras nebulosas "b", "c", "d", etc., se mueven atraídas hacia otro centro distinto "K". Entonces, para la nebulosa "a", el movimiento de huida de las otras sería manifestadamente una expansión del universo, pues carecería de datos para conocer la realidad.

Si la expansión del universo correspondiera realmente a la hipótesis que hemos hecho sobre los centros gravitatorios, de ella se deduce que la velocidad radial de las nebulosas espirales debe ser proporcional a la distancia, lo cual

está en concordancia con las medidas efectuadas sobre dichas velocidades. Esta deducción es lógica porque (cuquiera que sea la distribución de los centros gravitatorios), a mayor alejamiento de la tierra, toda nebulosa que se separa de ella, debe estar más cerca de su centro correspondiente, aumentando su velocidad hacia el mismo, como efecto de su menor distancia, aumento de velocidad que se aprecia desde la tierra.

En su obra "La Expansión del Universo", Eddington dice lo siguiente sobre la repulsión cósmica: "La repulsión cósmica es en absoluto imperceptible dentro del sistema solar o entre el sol y las estrellas vecinas, pero como crece proporcionalmente con la distancia, basta con alejarnos lo suficiente para encontrarla apreciable, después intensa y, por último, irresistible". Creemos que con nuestra hipótesis, sin cambiar la ley de Newton, queda explicada esa repulsión cósmica introducida por Einstein como modificación a dicha ley siendo ficticia dicha repulsión, y no habiendo más que atracción. Cuando se investiga la naturaleza de las fuerzas entre las galaxias que tienen un centro gravitatorio común, estando el observador situado en dicho sistema, no puede haber retroceso porque la corriente de movimiento de todas dichas galaxias converge en el centro gravitatorio común. Naturalmente que aparecerá la fuerza repulsiva (repulsión cósmica) cuando se estudian los movimientos de las galaxias que tienen un centro gravitatorio que no es el que corresponde al del sistema donde está situado el observador, y es sobre esas galaxias que no pertenecen al sistema en cuestión, que aparece actuando la repulsión cósmica. Posiblemente sobre estas últimas galaxias no aparecería actuando dicha repulsión cósmica, si se estudiaran sus movimientos desde el sistema a que ellas pertenecen, es decir, dentro del conjunto de galaxias con centro gravitatorio común.

Por esa misma razón creemos que la repulsión cósmica es en absoluto imperceptible dentro del sistema solar o entre el sol y las estrellas vecinas, porque todas ellas y el sol, pertenecen a un mismo sistema, esto es, forman parte de la Vía Láctea.

Todas las hipótesis cosmogónicas han partido del "cosmos primitivo" que imaginó Newton, y elaborando sus productos por caminos diversos, han llegado a conclusiones más o menos dispares, válidas únicamente mientras no contradican las leyes físicas, es decir, siempre que llevando éstas de frente, no se planteen cuestiones absurdas.

El problema de la expansión del universo o retroceso de las galaxias representa, a nuestro modesto juicio, un hecho que, si se considera como fenómeno real, no es otra cosa que la manifestación más general de la ley de gravitación newtoniana. Porque si fuera una expansión universal, es decir, un alejamiento de cada nebulosa espiral respecto de todas las demás (nótese bien que decimos: alejamiento de cada objeto respecto de todos los otros), ¿no es cierto que entonces la ley de gravitación universal no existe? Es entonces una modificación de dicha ley, en cuanto a que la atracción se convierte en repulsión sin excepciones. ¿Acaso no debe existir también la atracción entre las galaxias? Nosotros creemos que una interpretación que mantiene la ley de atracción universal, sin introducir hipótesis extrañas, puede ser, por ejemplo, la siguiente:

Cuando todo el espacio, todo el "universo", estaba lleno de la materia primitiva, formada por protones y electrones surgiendo en todas direcciones, surgieron condensaciones en distintas regiones de ese espacio, que se convirtieron en centros gravitatorios, cuya intensidad aumentaba proporcionalmente a las condensaciones. Cuando estas condensaciones estuvieron bien determinadas, la materia intermedia entre unas y otras formaba parte ya de las condensaciones más cercanas; este cuadro puede representar ya el universo formado, y a esas condensaciones las llamamos "galaxias".

Naturalmente, que lo general es que esas condensaciones o galaxias no posean la misma intensidad gravitatoria, por lo que aquellas que posean más intensidad se convertirán a su vez en centros gravitatorios de las más débiles, incluyéndose entonces un movimiento de acercamiento de las galaxias de menor intensidad gravitatoria, hacia aquellas que lo sean más, es decir, hacia las que se convirtieron en centros atractivos. Como la distribución de las condensaciones que dieron lugar a las galaxias, no era uniforme, los centros gravitatorios se distribuyeron de manera irregular, incluyéndose la formación de grupos de galaxias, determinado por su centro respectivo cada grupo.

Como se ha encontrado que las galaxias se alejan del sistema solar, pero que hay algunas que se acercan, la interpretación que le hemos dado a este hecho es la siguiente: aquellas galaxias que se alejan de nosotros son las que se dirigen a sus centros gravitatorios, centros ninguno de los cuales es el que corresponde a nuestra galaxia, es decir, a la Vía Láctea. En cambio, aquellas galaxias que se acercan

a nosotros si se dirigen al mismo centro gravitatorio que atrae a la Vía Láctea. Si esta interpretación fuera correcta, se deduce de ella que debe ser menor el número de galaxias que se acercan a nosotros que el de las que se alejan, lo cual está de acuerdo con la experiencia. Naturalmente, queda por saber hacia qué centro se dirige la Vía Láctea.

Creemos que nuestra hipótesis no contradice alguna ley física, y en cambio, mantiene la existencia de la ley de gravitación universal en su manifestación más general, es decir, aplicada a la dinámica de las galaxias, consideradas éstas como unidades.

Plácido Jordán

Calle Reyes, N° 382—Vibora—Habana, Cuba.

LA GUERRA Y LAS DIFICULTADES QUE SE PRESENTAN PARA EL INTERCAMBIO CULTURAL

En este proceso lento de estrangulamiento y asfixia a que está sometido nuestro comercio exterior, y que poco a poco crece, por circunstancias de todos conocidos, nuestro intercambio cultural con los demás países del orbe no puede, en forma alguna, quedar inmune. Así sucede que cada día se hace para nosotros más difícil nuestra misión de propaganda. Primeramente fueron los países europeos los que se hicieron inaccesibles a nuestras relaciones, con grave perjuicio para la obra que adelanta esta Revista. En seguida, continuaron por este camino de aislamiento algunas naciones de Asia y Oceanía, y hoy, hasta los Estados Unidos de Norte América se separan de nosotros por barreras que parecen infranqueables. ¿Hasta dónde se irá por este camino?

En el reparto de nuestra última entrega, correspondiente a los Nos. 15 y 16, nos encontramos, por tal motivo, con el hecho desconcertante de que ninguna de las personas y entidades de la Unión Americana y del Canadá, que debieran haberla recibido, nos han acusado recibo de ella. Y cuenta que en la lista de distribución de la Revista Colombiana de Ciencias figuran las principales Academias científicas americanas, las más connotadas Universidades del Norte y gran número de eminentes personalidades, tanto canadienses como estadounidenses. ¿Será posible, en esa forma, continuar nuestra empresa con el éxito con que ella se venía desarrollando? Parece que no.

Ciertamente, atraviesa la cultura universal en los tiempos de ahora, la más grave crisis de su historia; y no podemos ser nosotros, insignificantes trabajadores en esa empresa tan vasta y difícil, los que podamos apuntar algún remedio. Por eso, en medio de este caos colosal, de este derrumbe horrendo y tumultuoso de cuanto fue caro a nuestros corazones, sólo nos queda el recurso de cruzarnos de brazos, en espera de mejores tiempos, si ellos habrán de venir alguna vez.

UNA COLABORACION QUE HA SIDO NECESARIO SUSPENDER

Justamente con otros notables trabajos que no han podido ver la luz en nuestras columnas, por causa de la reducción de números de la Revista impuesta por circunstancias adversas, que son los primeros en deplojar, la publicación que se inició con el título: "Elementos de Meteorología Tropical", y de la cual han salido los tres primeros capítulos, se ha visto suspendida en espera de cupo, desde el número 15.

Ciertamente, en vista de la importancia de las colaboraciones que hemos preferido para publicar, nuestro modesto trabajo ha tenido que ceder su turno; no fuera a decirse que nos mueve un exclusivismo censurable. Pero como esa suspensión no puede continuar indefinidamente, por haber recibido numerosas cartas del extranjero en las que se nos pide que se dé resaca a un trabajo que contiene datos importantes referentes a un estudio no bien definido aún en la Meteorología del globo, pensamos hacer un esfuerzo para atender tales solicitudes, si la cédula de nuestro próximo número, el 18 de la serie, no se ve más reducida todavía, por motivo de las dificultades crecientes de que hemos venido quejándonos y que no dependen de nuestra voluntad.

EL OBSERVATORIO METEOROLOGICO NACIONAL.

Acaban de llegar a nuestras manos los "Anales" de dicho Instituto, correspondientes al año de 1933, con notable y selecto material referente a las observaciones practicadas durante ese año. Tales observaciones versan sobre velocidad del viento, dirección del mismo, presión atmosférica, temperatura ambiente, humedad, evaporación, radiación solar, potencial eléctrico de la atmósfera, lluvia, etc., etc. Por el examen de los cuadros respectivos y la descripción del material empleado y de los métodos que se siguen en

las observaciones, puede colegirse que esta nueva dependencia del Ministerio de la Economía Nacional, que funciona en la Ciudad Universitaria, está rindiendo trabajo efectivo que, sin duda, habrá de prestar valiosísima ayuda en el mejor conocimiento de nuestro clima. Sea ésta, pues, la ocasión de felicitar efusivamente, por la obra que realizan, a los señores Jefe del Observatorio, doctor Santiago Garavito, y Jefe del Servicio Meteorológico Nacional, doctor Luis H. Osorio, y de ofrecerles las páginas de esta Revista para que colaboren en ella.

NUEVAS INSTALACIONES DEL LABORATORIO DE RESISTENCIA DE MATERIALES

Recientemente ha inaugurado la Universidad Nacional, en los predios de la Ciudad Universitaria, el edificio que se ha construido para el Laboratorio de Resistencia de Materiales que venía funcionando en la Facultad de Matemáticas e Ingeniería.

Este Laboratorio que cuenta ya con larga historia de trabajos meritísimos y que ha prestado al país servicios de gran importancia, contando con nuevo y valioso material de investigación científica y un espléndido edificio donde se puede trabajar con toda clase de comodidades, habrá, sin duda, de realizar en el futuro una gran labor en este campo de las ciencias aplicadas, con resultados originales y de mérito intrínseco en lo que respecta a los materiales de construcción de nuestro suelo, como lo con las maderas de nuestros bosques y los minerales que usamos en la técnica arquitectónica y que proceden de nuestros riquísimos yacimientos, en parte ignorados hoy, de arcillas, piedras de labor, mármoles, etc.

Del discurso de rigor, pronunciado en el acto de inauguración por el doctor Julio Carrizosa Valenzuela, fundador y propulsor infatigable del "Laboratorio de Ensayo de Materiales de la Universidad Nacional", tomamos los siguientes párrafos, que habrán de dar a nuestros lectores correcta idea de lo que se realiza en Colombia en este campo de la investigación científica. Dicen así:

"Aunque jamás se ha desestimado la importancia que tiene para el ingeniero el estudio de los materiales de construcción, sólo hasta estos últimos tiempos se concede a la parte experimental de este estudio el lugar principal que le corresponde en la enseñanza y la investigación. Antiguamente, los materiales se emplearon tomándolos directamente en su estado natural, y no hay memoria de que fueran previamente ensayados para determinar sus cualidades mecánicas. Parece que ni los egipcios, ni los griegos, ni los romanos, grandes constructores en piedra, tuvieron ideas precisas sobre la resistencia de los enormes sillares que amontonaron en sus edificios y monumentos, los cuales amontonaron en sus espesores tan exagerados que obligan a concluir en que su ignorancia acerca de la resistencia de estos materiales era absoluta. Tampoco en la Edad Media se tuvo en conocimiento mayor de estas propiedades, pues aunque algunas construcciones de esa época muestran una reacción contra la pesada arquitectura antigua, el atrevimiento llega en muchos casos hasta la temeridad, como se comprueba en pilares que tenían que ser reconstruidos periódicamente porque en ellos estaba sometido el material pétreo a presiones superiores al límite admisible.

Como sucede en casi todas las ramas de la Ciencia, tenemos también que esperar aquí hasta Galileo, antes de que aparezcan las primeras experiencias científicas sobre resistencia de los materiales de construcción. Más tarde, naturalistas como Buffon, se aplicaron al estudio de las propiedades mecánicas de la piedra y la madera, al mismo tiempo que Rondelet estudiaba las características mecánicas de las vigas mixtas de piedra y hierro para emplearlas en la estructura de la Iglesia de Santa Gervera en París, utilizando al efecto una máquina inventada, según dice Lesage, por Perronet hacia 1758. Esta fue quizás la primera máquina para el ensayo de los materiales de que se tiene noticia. Al mismo tiempo sabios como Coulomb y Muschenbrock, incluían el estudio de las propiedades elásticas de la materia, utilizando el método matemático ya establecido en aquel tiempo por Euler, quien dio las ecuaciones que explican los fenómenos principales de la flexión.

Sin embargo, nuevos hechos han obligado a recurrir a la experimentación, y esta vez en forma definitiva y crecientemente, a pesar de los adelantos del análisis. Consideraremos entre estos hechos los dos más importantes:

En primer lugar, el empleo cada día mayor de materiales de construcción artificiales, en especial el empleo del concreto reforzado con hierro. Este material específicamente heterogéneo vino a romper con todas las hipótesis fundamentales de la teoría clásica, principalmente las de isotropía y homogeneidad. Debido a esta circunstancia fue

imposible extender a esta clase de material las conclusiones teóricas establecidas hasta entonces, y se hizo necesario recurrir a la experiencia en grande escala. Merced a los ensayos de Considère en Francia, de Morsch y Bach en Alemania, de Talbot en los Estados Unidos, etc., se logró levantar en cierto modo la dificultad, y hoy se dispone de un cuerpo de doctrina teórica experimental, que ha permitido realizar las grandes construcciones del presente, en concreto reforzado.

Sería prolijo y aun fuera de lugar, extenderme en el análisis de todas las transformaciones a que ha dado lugar el empleo del concreto. Baste por ahora hacer hincapié en el hecho de que la técnica de las construcciones se puede dividir en dos grandes épocas: la una, antes de la aparición del concreto reforzado, y la otra después de conocido este material. Es tan profunda la influencia de este material extraordinario, que un constructor de la primera época no entendería seguramente el lenguaje ni los métodos empleados por los técnicos de la edad actual.

Otro hecho que habría que anotar en segundo lugar deriva precisamente de las nuevas propiedades del concreto reforzado. Consiste en la posibilidad de formar estructuras monolíticas. Hoy, un edificio es conjunto, por decirlo así, de una sola pieza; antes, en cambio, las edificaciones admitían un determinado despiece, en partes estructurales, como los cimientos, las columnas, vigas, etc. Pero hoy estas denominaciones aunque se mantienen, han perdido su significación funcional dentro de la estructura, puesto que la columna, la viga, el piso, etc., forman un bloque indivisible. Es evidente que esta característica de las nuevas construcciones redundará en beneficio de su estabilidad, pero si tenemos en cuenta que la economía exige cada día un mayor aprovechamiento del espacio y una menor cantidad de material, se comprende que los problemas de técnica que se presentan pueden ser extraordinariamente difíciles, como lo son en efecto, ya que el aligeramiento obligado de la construcción más allá de cierto límite, sólo puede llevarse a cabo sobre la base de un conocimiento completo de las tensiones o esfuerzos desarrollados en las diferentes partes de la estructura. Ahora bien, la técnica del cálculo de estructura entera, según las tres dimensiones, no está muy adelantada, y en todo caso es singularmente compleja y difícil, de aquí que sea preferible, en la mayoría de los casos, recurrir a la experiencia, probando modelos más o menos reducidos de la estructura en cuestión. He aquí, pues, una nueva característica de la técnica moderna que obliga al empleo de máquinas excepcionalmente potentes, en la experimentación de las mismas estructuras, cuando ellas resisten formas especiales, muy difíciles de resolver por medio del cálculo.

Das son, por lo tanto, los hechos principales que conducen a la experimentación: nuevos materiales, y por tanto nuevas formas estructurales. Para atender a estas exigencias modernas de la técnica están destinados los laboratorios que hoy inauguramos en su nuevo y definitivo edificio. La distribución de sus locales ha sido hecha de acuerdo con la organización general actual del Laboratorio, previendo naturalmente una posible ampliación. Así, pues, se tienen los locales para el establecimiento de los cuatro departamentos siguientes que están en plena actividad:

Departamento administrativo con sus oficinas para la dirección, secretaría, archivo y biblioteca. Y, además, museo permanente de materiales, talleres y depósitos, y salas de conferencias.

Departamento para el ensayo de materiales con sus secciones de cemento, concreto, aceros de construcción, maderas, etc.

Departamento para el ensayo de suelos y pavimentos, con sus secciones de asfalto, suelos y fundaciones.

Y, en fin, Departamento para el ensayo de estructuras, con sus secciones de diseño experimental y Fotoelasticimetría.

Desde estos departamentos seguirá cumpliendo la Facultad de Matemáticas e Ingeniería con la triple misión de toda dependencia de esta naturaleza: es a saber: enseñar, que es la misión principal; investigar, y prestar servicio al público en general. Esto es lo que ha hecho hasta hoy el Laboratorio, y es lo que seguirá haciendo desde sus nuevos locales, con mayor entusiasmo y eficacia.

Queda, en fin, este Laboratorio, en medio de dos construcciones igualmente interesantes para la industria colombiana, y a las cuales complementa en cierto modo: los laboratorios de Química Industrial del Ministerio de Minas y Petróleos, y la Facultad de Química de la Universidad. Todo esto conforme al plan de conjunto que se tuvo en cuenta desde la iniciación de la Ciudad Universitaria. Además, al lado tenemos también la Facultad de Arquitectura, y naturalmente, la de Ingeniería, que pronto quedará concluida. Los alumnos de ambas instituciones pasarán fuertemente por estas salas de experimentación."