Registrado como artículo de 2a. clase en el Ministerio de Correos y Telégrafos, No. 239

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

(PUBLICACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL)

VOLUMEN IV — SEPTIEMBRE A DICIEMBRE—AÑO DE 1940 — NUMERO 13

DIRECTOR:

JORGE ALVAREZ LLERAS

SUMARIO:

SECCION EDITORIAL — Pág.

Notas de la Dirección — 1
A propósito del Volumen IV de esta Revista—Conferencias de extensión cultural—El Ateneo Nacional de Altos Estudios—Conceptos del Director de la Sección de Extensión Cultural y Bellas Artes sobre el Ateneo de Altos Estudios—Instituto de Ciencias Naturales.

TRABAJOS ACADEMICOS

Las garrapatas de la República de Colombia, por Ernesto Osorno Mesa — 6
Aves de la región Magdaleno-Caribe (Segunda parte, conclusión), por Armando Dugand — 25
Vocabulario de términos vulgares en Historia Natural colombiana (continuación), por el Hermano Apolinar María — 38
De la posibilidad de regularizar ciertas funciones eléctricas de la sangre, por A. L. Tchijevsky — 47
Elementos de meteorología tropical (continuación), por Jorge Alvarez Lleras — 50
Influencia del sol en la frecuencia de los terremotos, por el P. Luis Rodés, S. J. — 56
Miscelánea entomológica. Catálogo explicativo de las Ropalóceras colombianas del Museo del Instituto de La Salle, por el Hermano Apolinar María — 61
Equilibrio de los macizos pulverulentos, por Julio Garavito Armero — 64

COLABORACION ESPECIAL

Glaciaciones cuaternarias en la Cordillera Oriental de la República de Colombia, por Víctor Oppenheim — 70
Catálogo de los Membracidae de Colombia (conclusión), por Leopoldo Richter — 83

NOTAS

Asuntos varios — 86
Composición actual de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales — 128

COMITE DE REDACCION: VICTOR E. CARO, ARMANDO DUGAND, JULIO CARRIZOSA 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)

(EMBLEMA DE LA ACADEMIA MATRIZ ESPAÑOLA)

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

REPUBLICA DE COLOMBIA

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

PUBLICACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

SECCION EDITORIAL

NOTAS DE LA DIRECCION

A PROPOSITO DEL VOLUMEN IV DE ESTA REVISTA

Con el presente número, décimotercero de la serie que se inició a fines de 1936, entra esta publicación a su tomo IV con el prestigio con que ha venido desarrollándose hasta ahora merced al concurso generoso del Ministerio de Educación Nacional y venciendo numerosos obstáculos provenientes, principalmente, de la inercia del medio ambiente, indiferente y aun hostil en muchas circunstancias, para esta clase de actividades.

Ciertamente, podemos considerar como un milagro la supervivencia hasta la fecha de la publicación de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; pues si se tratara de una revista política o literaria que se conformara al espíritu del país, ello no significaría sino el natural resultado de un esfuerzo más o menos constante; pero como se trata de una publicación estrictamente científica, que no sirve a intereses de partido ni encaja con el ambiente ligero y superficial de nuestro medio, tal supervivencia significa que algo providencial guía nuestros pasos en esta empresa.

Por ese motivo somos optimistas, relativamente hablando, y entramos en esta nueva etapa con confianza y animoso aliento; pues si el éxito anterior es prenda de acierto, tal vez en el futuro logremos con el mismo esfuerzo un resultado positivo que no desdiga de los tres años que ya llevamos de lucha y contrariedades.

Y al pensar en lo ya realizado, considerando cuánto podremos realizar aún si la vida de esta Revista se sostiene, un entusiasmo nuevo nos invade, pues la sola idea de diez tomos de labores, siquiera como los tres anteriores, basta para hacernos imaginar en los tiempos venturos una posible grande obra de cultura y civilización para nuestra cara Patria.

Y esta obra podría llegar a ser permanente, separándola de esfuerzos de carácter personal, para incrustarla, por decirlo así, en el idearium *no sólo de nuestra Academia, sino del propio Ministerio de Educación Nacional. Entonces, en esa fecha feliz, si acaso alcanzáramos a ella, podríamos decir que no se aró en el mar ni se edificó en el viento.*

* * *

CONFERENCIAS DE EXTENSION CULTURAL

No contenta nuestra Academia con la obra de difusión que ha emprendido esta Revista, hubo de pensar que un ciclo de conferencias amenas e ilustrativas dictadas con el intento de ir poco a poco educando a nuestro público en un ambiente más o menos científico, habría de convenir a los propósitos que abriga el Ministerio de Educación. Con esta idea se contempló en su seno, en meses anteriores, la posibilidad de una serie de exposiciones de carácter científico pero dictadas en forma didáctica y con fines de divulgación popular, para que tuvieran lugar en el Foyer del Teatro de Colón.

Así se discutió y aprobó un programa que se comunicó a dicho Ministerio, y que tuvo cumplida realización. Este programa fue desarrollado por los académicos señores Dr. Darío Rozo M., Dr. Antonio María Barriga Villalba, Dr. Enrique Pérez Arbeláez, Dr. Calixto Torres Umaña, Dr. Daniel Ortega Ricaurte, Dr. Armando Dugand y Profesor Dr. José Cuatrecasas.

En tres conferencias sucesivas el académico Darío Rozo M. disertó sobre la obra realizada por el Instituto Geográfico Militar y Catastral en el levantamiento de la carta del país mediante el empleo de los últimos procedimientos aereofotogramétricos; y para la explicación de ellos dividió su exposición en tres partes: Fotogrametría, Geodesia y Cartografía y Astronomía de campo. El Profesor, académico Barriga Villalba, expuso en una brillante conferencia sus últimos trabajos referentes a la medida de la velocidad de la sangre en el sistema arterial de los mamíferos, con el título: la física del corazón. El doctor Calixto Torres Umaña, miembro muy distinguido de la Academia, hizo una exposición muy completa y documentada sobre el clima de los altiplanos andinos, como la Sabana de Bogotá, en relación con la salud de sus habitantes. El académico Torres Umaña demostró de modo original que las condiciones climatéricas, en general, de estas alturas son muy favorables al desarrollo de la vida humana. Las conferencias de los dos primeros expositores fueron ilustradas con proyecciones y cintas cinematográficas.

ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS BIBLIOTECA BOGOTA

Para ilustrar al público sobre la importancia de ciertas cuestiones relacionadas con la Agricultura los profesores Pérez Arbeláez y Armando Dugand disertaron sobre el problema industrial de la pita en Colombia y el campo y los cultivos, el primero, y sobre las relaciones biológicas entre las plantas y los animales, el segundo. Esta última exposición, por el método y la claridad con que fue dictada, puede considerarse como un modelo en su género. Las tres conferencias a que nos referimos se ilustraron con proyecciones.

Y para cerrar el ciclo de estas enseñanzas en forma admirable, el Dr. Daniel Ortega Ricaurte, Secretario de la Academia, dictó dos conferencias: una referente a la labor realizada por la Oficina de Longitudes, de la cual hizo un muy justo elogio, y otra sobre la región amazónica, que él conoce perfectamente, como lo demostró en su afamado libro: "La Hoya del Amazonas". La primera de estas conferencias se ilustró con proyecciones, la segunda con una interesantísima película.

También conviene citar la científica exposición del académico, Sr. Cuatrecasas, que versó sobre Geobotánica y que se acompañó con bellas vistas fotográficas de varias regiones del país.

Como algunos de los señores académicos a quienes se había encomendado la tarea de colaborar en este ciclo de conferencias culturales, no hubieran podido hacerlo por causas diversas que no es del caso explicar aquí, la Presidencia de la Academia se vio obligada, para no interrumpir la serie que se había convenido de antemano con el Ministerio de Educación, a reemplazar a los señores académicos ausentes, dictando lecciones breves sin importancia y con carácter tan solo de divulgación.

Como es natural, esas sencillas charlas, desprovistas de todo aparato científico, merecieron crudas críticas de parte de algunos de ellos, críticas que somos los primeros en compartir tratando de excusar la intervención indicada por la razón principal de que las interrupciones que se hubieran presentado por falta de expositores, habrían producido desconcierto en el público que concurrió a las conferencias de que nos ocupamos.

Anotado ese pequeño tropiezo podemos concluír que a pesar de ello el ciclo cultural organizado y desarrollado por la Academia fue un éxito positivo según se desprende del contenido de la siguiente comunicación:

"Ministerio de Educación Nacional—Sección de Extensión Cultural y Bellas Artes—Nº 20264—Bogotá, 2 de diciembre de 1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias.

"Con motivo de la clausura del ciclo de conferencias organizado por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, quiero manifestar a Ud., una vez más, el vivo reconocimiento de la Dirección de Extensión Cultural y Bellas Artes por el fervoroso empeño y la tesonera inteligencia con que Ud. ha contribuído a la organización y buen éxito de las conferencias científicas que en el curso de este año dictaron, sobre distintos e interesantes temas científicos, miembros destacados de la entidad que en buena hora ha sido puesta bajo su experta rectoría.

"La numerosa y calificada asistencia que a estos actos de alta cultura concurrió, es el índice más exacto de la acogida que ellos han tenido. Conviene, pues, aprovechar esta reviviscencia del fervor popular por la cultura para continuar la empresa en que Ud. tan generosamente se ha comprometido. En los anales de nuestra incipiente vida científica perdurará ejemplarmente el movimiento que tanto Ud. como los miembros de la Academia de Ciencias, han encauzado en favor de la difusión cultural.

"Estoy seguro de que en el año venidero su labor se verá compensada con creces, toda vez que el esfuerzo inicial está hecho y las perspectivas para un mayor desarrollo de las distintas actividades científicas, a la par que halagadoras, se muestran más viables. En consecuencia, sería conveniente que de una vez se fuera planeando un nuevo curso de extensión cultural para el año próximo.

"Con sentimientos de consideración y aprecio, me es grato suscribirme de Ud. servidor y amigo.

Darío Achury Valenzuela—Director de Extensión Cultural y Bellas Artes".

Las conferencias a que venimos refiriéndonos tuvieron lugar en el siguiente orden:

Julio 31—Dr. Darío Rozo M. Trabajos del Instituto Geográfico Militar y Catastral—Aereofotogrametría.

Agosto 14—Dr. Darío Rozo M. Id. id.—Geodesia y Topografía.

Agosto 21—Dr. Darío Rozo M. Id. id.—Astronomía de campo.

Agosto 28—Dr. Enrique Pérez Arbeláez—Solución industrial del problema de la pita en Colombia.

Septiembre 4—Dr. Calixto Torres Umaña—Condiciones de la vida humana en las alturas.

Septiembre 11—Dr. Jorge Alvarez Lleras—La Astronomía popular y la Cultura.

Septiembre 18—Dr. Antonio María Barriga Villalba—La física del corazón.

Septiembre 25—Profesor José Cuatrecasas—Los estudios geobotánicos en Colombia.

Octubre 2—Dr. Jorge Alvarez Lleras—Un viaje a la luna.

Octubre 9—Dr. Armando Dugand G.—Relaciones entre plantas y animales.

Octubre 16—Dr. Daniel Ortega Ricaurte—La obra científica realizada por la Oficina de Longitudes.

Octubre 23—Dr. Jorge Alvarez Lleras—La física del sol.

Octubre 30—Dr. Enrique Pérez Arbeláez—Suelo, árboles y nuevos cultivos en Colombia.

Noviembre 6—Dr. Jorge Alvarez Lleras—La radiación solar en la Sabana de Bogotá.

Noviembre 13—Dr. Daniel Ortega Ricaurte—Maravillas del Amazonas.

Noviembre 20—Dr. Jorge Alvarez Lleras—La vida en los planetas.

Como se ve por la anterior relación, el esfuerzo realizado por la Academia en su campaña de divulgación científica, en 16 conferencias oídas por selectísima y numerosa concurrencia, es digno de tenerse en cuenta, como lo insinúa el señor Director de Extensión Cultural y Bellas Artes, y merece continuar el año venidero si el Ministerio de Educación Nacional persiste en la idea de prestar otra vez su generoso y decidido apoyo.

* * *

EL ATENEO NACIONAL DE ALTOS ESTUDIOS

En algún número anterior de esta Revista hubimos de ocuparnos brevemente de la feliz iniciativa del Ministerio de Educación Nacional que implica la creación de este Instituto, y ahora queremos reproducir el Decreto que lo organizó, la Resolución por medio de la cual se nombró al personal que en la actualidad lo integra y algunos conceptos sobre sus fines y su importancia —del Director de la Sección de Extensión Cultural y Bellas Artes de ese Despacho— porque es nuestro deseo que los lectores de esta publicación vayan poco a poco, enterándose de un esfuerzo tan plausible y del cual tiene tánto que esperar la Ciencia nacional.

Tales piezas dicen así:

Decreto por el cual se crea el Ateneo Nacional de Altos Estudios.

El Presidente de la República, en ejercicio de sus atribuciones legales, y *considerando:* 1º Que Colombia tiene una gloriosa tradición científica, representada, entre otros muchos títulos, por las investigaciones de la Expedición Botánica que dirigió don José Celestino Mutis; los estudios y descubrimientos de Francisco José de Caldas; la Comisión corográfica que encabezaron el coronel Agustín Codazzi y don Manuel Ancízar; las especulaciones del insigne matemático doctor Julio Garavito, y la imponderable obra filológica de don Rufino José Cuervo;—2º Que, en desarrollo del precepto constitucional que impone al Estado procurar el cumplimiento de los fines sociales de la cultura, es deber del Gobierno continuar esa tradición y fomentar el desarrollo de la cultura superior desinteresada, mediante la formación de núcleos de altos estudios y de investigación científica;—3º Que, si las academias, universidades, etc. realizan en este sentido actividades importantes que el país aprecia debidamente, el Gobierno debe, en cuanto de él dependa, coordinar e impulsar las labores culturales de interés supremo para el porvenir de la Patria;—4º Que, con este fin, es necesaria la creación de una institución que no se dedique a la preparación profesional propiamente dicha, ni a actividades prácticas inmediatas, sino únicamente al cultivo de la ciencia pura, a la investigación de la verdad por sí misma y al estudio de los grandes temas de la naturaleza y del pensamiento humano; y 5º Que, al propio tiempo, es indispensable la existencia de una institución que provoque y facilite entre los que tengan ya una formación científica, la continuación de esos altos estudios y el perfeccionamiento de los conocimientos adquiridos por ellos, *decreta:*

Artículo 1º Créase el *Ateneo Nacional de Altos Estudios,* que tendrá el carácter de institución oficial dependiente del Ministerio de Educación Nacional, pero que será autónomo en su labor científica y régimen interior.—Artículo 2º Son fines esenciales del Ateneo mantener la tradición científica colombiana y continuar las investigaciones de la Expedición Botánica, los estudios de la Comisión Corográfica, las especulaciones matemáticas, los trabajos filológicos, y dedicarse al estudio de la etnografía, de la antropología y de la arqueología indígenas.—Artículo 3º Son también fines del Ateneo Nacional de Altos Estudios el fomento de la alta cultura en el país y la enseñanza superior no profesional.—Artículo 4º Para la realización de estos fines, podrá el Ateneo Nacional establecer laboratorios de investigación y estudio; publicar libros y trabajos; emprender exploraciones en el país y en el extranjero; relacionarse con otros centros de análoga finalidad, y, en general, desenvolver su elevada actividad en todos los ramos de la cultura.—Artículo 5º También podrá el Ateneo organizar cursos y lecciones para aquellos individuos que, teniendo ya una formación científica, deseen perfeccionar sus conocimientos y dedicarse a altas investigaciones no profesionales, como también para los estudiantes de la Universidad y otras entidades docentes que quieran asistir a ellos.—Artículo 6º El Ateneo Nacional de Altos Estudios organizará sus trabajos, de acuerdo con la índole de los mismos, en diversas Secciones, como Matemáticas, Física, Química, Ciencias naturales, Filología, Etnografía, Antropología, Arqueología, etc., según se lo permitan sus recursos económicos y a medida que lo impongan las necesidades de la investigación.—Artículo 7º Formarán parte del Ateneo: *a*) los miembros directivos, a los que corresponderá la organización de los trabajos; *b*) los colaboradores o personas llamadas por el Ateneo a cooperar con sus estudios y enseñanzas en las labores del mismo; *c*) los estudiantes o alumnos de las universidades y demás entidades culturales que quieran concurrir a los laboratorios y clases.—Artículo 8º El Ministerio de Educación Nacional designará los primeros miembros directivos del Ateneo entre las personas de reconocida competencia en las ciencias y las letras. En lo sucesivo, en caso de presentarse una vacante o la admisión de nuevos miembros, éstos serán nombrados por los miembros directivos. Los colaboradores serán nombrados por los miembros directivos, también en votación ordinaria, a propuesta de los de la materia o especialidad a que el colaborador se dedique.—Artículo 9º El Ateneo Nacional de Altos Estudios tendrá su sede oficial en la Biblioteca Nacional de Bogotá, donde establecerá su Secretaría y celebrará sus sesiones periódicas. No obstante, podrá instalar laboratorios y centros de trabajo en otros locales adecuados, ya pertenecientes al mismo Ateneo, ya a

otras instituciones que con él colaboren.—Artículo 10º Será Secretario permanente del Ateneo el Director de la Biblioteca Nacional, quien llevará el libro de actas de las sesiones de la entidad, los demás que sean necesarios para el desarrollo de los trabajos y la correspondencia necesaria para las relaciones de la misma con sus miembros y centros culturales.—Artículo 11º El Ateneo se sostendrá con las asignaciones que le señale el Ministerio de Educación Nacional y se le destinen en los presupuestos anuales; con las donaciones o legados que podrá recibir, con el producto de sus publicaciones, matrículas, etc. Dentro de los límites y normas que el presupuesto nacional y el Ministerio de Educación le fijen, el Ateneo distribuirá sus fondos, mediante la obligación de presentar anualmente al Ministerio, según las normas que éste determine, cuenta detallada de la inversión de los mismos.—Artículo 12º Una vez constituído el Ateneo Nacional de Altos Estudios, procederá a formar sus estatutos y el reglamento para su vida y régimen interiores, los que deberán ser sometidos a la aprobación del Ministro de Educación Nacional—Artículo 13º Tan pronto como sean aprobados por el Ministro de Educación Nacional los estatutos del Ateneo, éste hará las diligencias necesarias para obtener personería jurídica, de acuerdo con las normas legales al respecto.

Resolución por la cual se determinan las Secciones y personal del Ateneo de Altos Estudios.

Matemáticas: Profesor Jorge Alvarez Lleras, Profesor Darío Rozo M., Profesor Julio Carrizosa Valenzuela, Profesor Belisario Ruiz Wilches, Profesor Juan de Dios Higuita, Profesor Jorge Rodríguez, Profesor Luis de Greiff Bravo.—*Ciencias Naturales:* Profesor Enrique Pérez Arbeláez, Profesor José Cuatrecasas, Profesor Luis María Murillo, Profesor César Uribe Piedrahita, Profesor Emilio Robledo, Profesor Hermano Apolinar María.—*Física y Química:* Profesor Antonio M. Barriga Villalba, Profesor Jorge Ancízar Sordo, Profesor Eduardo Lleras Codazzi, Profesor Antonio García Banús.—*Geografía e Historia:* Profesor José Miguel Rosales, Profesor Gerhard Masur, Profesor José María Otts, Profesor Justus Wolfram Shotellius, Profesor Julio Garzón Nieto.—*Filología y Lingüística:* Monseñor José Vicente Castro Silva, Profesor José Manuel Casas Manrique, Padre Félix Restrepo, S. J., Profesor Urbano González de la Calle, Profesor José María Restrepo Millán.—*Sociología y Etnología:* Profesor Luis López de Mesa, Profesor Gerhardt Neumann.—*Literatura:* Dr. Guillermo Valencia, Sr. Baldomero Sanín Cano, Profesor Antonio Gómez Restrepo, Profesor Rafael Maya, Sr. León de Greiff.

* * *

CONCEPTOS DEL DIRECTOR DE LA SECCION DE EXTENSION CULTURAL Y BELLAS ARTES SOBRE EL ATENEO DE ALTOS ESTUDIOS

La generación neogranadina de la Expedición Botánica en la crónica precaria de nuestra cultura constituyó un a modo de Estado Mayor de la cultura y el saber colombianos. A pesar de la heterogeneidad de las tendencias que presidían su constitución, fue ella un conjunto armónico y la cristalización maravillosa de un movimiento intelectual de cuya acción justa y ponderada habría de resultar el principio de una ciencia americana. La Filología, la Botánica, la Zoología, la Historia, las Matemáticas, la Física y la Etnografía alcanzaron a la sazón un alto nivel que luégo ha sido imposible superar. Los estudios e investigaciones de Caldas, Zea, Joaquín Camacho, Mariano del Campo Larraondo, José Manuel Campos y Cote, Jorge Tadeo Lozano y Eloy de Valenzuela son para las generaciones presentes un legado invaluable, un ejemplo de elevada y serena cultura que es preciso revivir y continuar. Magna empresa ésta que pone dudas y temores en los ánimos mejor templados; pero que es preciso acometer ahora mismo con la expectativa de que del éxito o infortunio de ella depende el avigoramiento o el desmedro de nuestra propia nacionalidad.

Suma injusticia es alimentar la creencia de que las generaciones contemporáneas del país son inferiores, en mucho, a la delicada misión de cultura que les corresponde llevar a feliz término y remate. Pero más que injusto, el juicio es prematuro, puesto que a las actuales promociones no se les ha brindado la oportunidad de actuar eficazmente y en conjunto en una empresa de cultura nacional, y a falta de estímulos de orden material y espiritual su intervención en esta noble cruzada ha sido individual y transitoria. De aquí también que en el ámbito de nuestra historia no haya resonado la voz de la Ciencia tan frecuentemente como el hombre culto lo desea en su intimidad. Entretanto hemos tenido que resignarnos a escuchar solamente el estruendo de la arenga política, confundido con el murmullo de las controversias bizantinas. Entre nosotros, como en muchas otras latitudes del espíritu contemporáneo, han primado el político sobre el hombre de ciencia, el frenesí sobre la serenidad, el demagogo sobre el "clerc". No implica esto una oposición fundamental entre unas y otras actividades porque en nuestro pasado histórico hay precedentes ilustres de esta dualidad: Zea fue tributo hiperbólico y sosegado naturalista; Jorge Tadeo Lozano fue, a la par que hombre de acción, zoólogo preclaro; Nariño, Torres y Caldas aunaron a su condición de científicos su carácter de polemistas, oradores y guerreros. Pero sí es preciso volver hoy por los fueros de la inteligencia para darle a ésta la peraltada posición a que tiene derecho, para que sus frutos sean medrados y copiosos y, finalmente, para que ella presida nuevamente nuestros destinos de nación que apenas se echa a andar por los anchos caminos de la cultura universal.

Ante todo se requiere la creación de un clima propicio a las nobilísimas faenas de la inteligencia. El Ministerio de la Cultura por haberlo comprendido así, ha dado el primer paso en este sentido, creando el Ateneo de Altos Estudios, cuya misión funda-

ESCUDO DEL OBSERVATORIO ASTRONOMICO NACIONAL

Emblema adoptado por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales para los títulos o diplomas de sus miembros, como reconocimiento de los vínculos que la unen al Observatorio Astronómico Nacional de Bogotá, fundado por Mutis en el lugar donde vivió la Expedición Botánica, y como símbolo de su acción cultural por todo el país de que fue centro y foco este Observatorio en épocas pretéritas.

mental es la de mantener y continuar la tradición científica colombiana. Esta nueva institución es una prolongación, a través del tiempo, de aquella famosa Sociedad de Medicina y Ciencias Naturales, cuya obra colmó plenamente el ámbito de un siglo; de la Sociedad Politécnica de Colombia, fundada en 1875, y de la no menos afamada Sociedad de Naturalistas Colombianos, patrocinada por el espíritu vigilante de Ezequiel Uricoechea.

El Ateneo de Altos Estudios ha iniciado ya sus labores. A él se le ha encomendado la continuación de la obra magistral de Don Rufino José Cuervo: el *"Diccionario de Construcción y Régimen"*, del cuál sólo alcanzó a publicar los primeros volúmenes hasta llegar a la "D", dejando preparados cientos de miles de papeletas que él no alcanzó a corregir, pues el insigne humanista creyó inútil su trabajo heroico por haberse fundado exclusivamente en los textos generalmente defectuosos de la Biblioteca Rivadeneyra. A nadie escapa que la continuación de esta obra entraña a la par que una máxima responsabilidad, un tesonero esfuerzo que, como el señor Suárez lo dijera "pondría dudas y miedo en el mismo Tostado". Proseguir la obra monumental de Cuervo significa, además de la revisión total de las autoridades citadas por su autor, la tarea de actualizarla, de acuerdo con los actuales principios de la lingüística. De aquí que se haya confiado esta magna y difícil empresa a hombres de tánta autoridad y competencia en estas materias, como lo son el Padre Restrepo, S. J., y el Profesor Urbano González de la Calle, profesor de sánscrito y humanidades en la Universidad Central de Madrid. Además, cuatro estudiantes de lingüística los secundarán en la preparación y revisión de materiales, para lo cual se les ha asignado una remuneración que si bien no corresponde a la magnitud del trabajo que se les ha encomendado, por lo menos constituye una demostración por parte del Estado, de estimular, a la medida de los limitados recursos fiscales de que ahora dispone, el desarrollo de las actividades científicas en el país.

Es preciso consignar, de paso, el hecho de que el Ateneo de Altos Estudios es una entidad abierta a todos aquellos que aspiren a colaborar en la obra que se propone realizar. El erudito, el investigador, el universitario, en esta institución de alta cultura encontrarán un apoyo y un estímulo permanentes para la realización de sus propósitos, dentro del radio de la actividad científica que aquélla se propone llevar a término.

Dentro de los propósitos del Ateneo de Altos Estudios se cuenta la continuación —dentro de lo humanamente posible— de los trabajos botánicos de Mutis y la publicación de la obra inédita de don Julio Garavito. En estas labores cooperarán, asímismo, estudiantes especializados en el estudio de la flora colombiana y universitarios que, bajo la rectoría del Observatorio Astronómico, adelanten estudios de altas Matemáticas y Astronomía. Para el logro de estos fines, el Ministerio de Educación adelanta contratos especiales. Es también misión esencial del Ateneo de Altos Estudios la de proseguir la obra de aquellos famosos expertos en lenguas indígenas, conocidos de antaño con el bizarro nombre de "lenguaraces". Para el logro cumplido de esta tarea será indispensable revisar y reeditar la *"Gramática General del Nuevo Reino, llamado Mosca"* de Fray Bernardo de Lugo, a la par que los trabajos de los misioneros Varaix y Dadey y las apuntaciones del lenguaje chibcha escritas por el sacerdote Gonzalo Bermúdez, primer catedrático de aquella lengua en Santa Fé de Bogotá.

* * *

INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES

Por Acuerdo reciente del Consejo Directivo de la Universidad Nacional el antes llamado "Instituto Botánico" ha cambiado su nombre por el de "Instituto de Ciencias Naturales", introduciendo nuevas actividades en su organización, que se extienden a varias ramas de la Zoología.

Con esta permutación de nombres y ampliación de su radio de trabajos, el Instituto de Ciencias Naturales habrá, sin duda, de alcanzar numerosos e importantes triunfos, ya que según se desprende de lo aprobado por el Consejo Directivo de la Universidad, que dictó un nuevo reglamento para tal institución, habránse de destinar nuevos recursos con ese objeto.

Además de la orientación que la Universidad Nacional quiere darle a las labores de investigación en el campo de las Ciencias naturales, el nuevo personal director del Instituto está animado de idénticos propósitos y piensa trabajar con tesón y actividad crecientes para que sus conquistas científicas sigan la tradición que hasta ahora ha seguido con éxito innegable el extinto Instituto Botánico.

Entre este personal se distingue el Jefe de ese Establecimiento, Sr. Dr. Armando Dugand G., académico de número de esta Academia de Ciencias, y persona meritísima por muchos aspectos.

Como conocemos de cerca las capacidades técnicas y organizadoras del Dr. Dugand, su exquisito don de gentes, su no común consagración al trabajo, y la obra científica que ya ha realizado, no vacilamos en pensar que bajo su dirección experta el nuevo Instituto conocerá días de gloria y de íntima satisfacción.

■ ■ ■

LAS GARRAPATAS DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA

ERNESTO OSORNO-MESA
Médico entomólogo de la Sección de Estudios Especiales
del Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social

El presente estudio comprende las especies de garrapatas colombianas conocidas, como también las de la República de Panamá. En las claves incluyo las especies descritas y halladas en Colombia. (*).

Las referencias fueron tomadas de las descripciones originales y de todas las publicaciones sobre garrapatas de los dos países.

Colecté parte del material con el Dr. J. C. Bequaert, y parte, la obtuve por intermedio de la Fundación Rockefeller, en colaboración del Servicio de la Sección de Estudios Especiales del Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social.

Expreso mis agradecimientos a mi maestro, Dr. J. C. Bequaert, de la Universidad de Harvard, por la invaluable ayuda que gentilmente me prestó en la ejecución de este trabajo, y doy las gracias, igualmente, a los doctores Kerr, Boshell y Roca, por la aportación de ejemplares.

Caracteres generales de las garrapatas

Con el objeto de aclarar los términos técnicos usados en el presente estudio, doy a continuación una explicación general, por existir pocos vocablos castellanos aplicables a estos artrópodos. (Figs. 1-2).

El cuerpo está cubierto con una piel fuerte y coriácea, que se distiende enormemente, en ambos sexos de Argasidæ y en la hembra de Ixodidæ, por la sangre succionada al huésped. En ayuno, las garrapatas son aplanadas, de forma más o menos triangular en diseño, con patas prominentes y delgadas y un rostro en forma de pico en la parte anterior.

Las hembras en estado de repleción, simulan un fríjol o una gran semilla y los detalles anotados son difíciles de observar. En la mayor parte de las especies existe una *rodela* córnea situada en la parte anterior del dorso y conocida con el nombre de *escudo*. En el macho, el escudo cubre la mayor parte del dorso, mientras que en la hembra, únicamente una pequeña zona de la región anterior. Articulado con el margen anterior del escudo y generalmente dentro de una ligera muesca, hay una pieza pequeña, subtriangular, llamada *capítulo* o cabeza. El capítulo sostiene los palpos, las mandíbulas, los estuches mandibulares y el hipostoma. Los tres últimos órganos reunidos forman la *proboscis* o *haustellum*. El *hipostoma* es una pieza inferior y mediana (en realidad está formado por dos piezas), con numerosos dientes curvos, o dentecillos. Los dentecillos más cercanos a la base, forman filas, cuyo número ha sido usado para la diferenciación de las especies, aun cuando esto es variable. En la extremidad de las mandíbulas hay dos o tres protuberancias, conocidas con el nombre de *apófosis*, las cuales también han sido usadas en clasificación específica, pero ahora se sabe que este detalle es inconstante. El hipostoma y las mandíbulas penetran dentro de los tejidos del huésped cuando la garrapata se alimenta; adhiriéndose tan fuertemente, por medio de los dientes del hipostoma, que cuando se trata de separarla a viva fuerza, el cuerpo puede desarticularse del capítulo.

Los palpos se insertan a los lados de las piezas bucales. Están compuestos de cuatro segmentos, de los cuales se aprecian generalmente dos, porque el basal es corto y ancho y el apical es muy pequeño y a menudo situado en una depresión cerca de la extremidad del tercero. Los palpos son por lo regular cóncavos en la cara interna y pueden ocultar las piezas bucales. La longitud relativa del segundo y tercer segmentos de los palpos, suministra caracteres útiles para separar los géneros en las garrapatas. En la cara dorsal del capítulo en la hembra adulta hay dos áreas deprimidas, conocidas con el nombre de *áreas porosas*. Todavía nadie ha determinado su función. Toda hembra de la familia *Ixodidæ* que no tenga estas áreas completamente desarrolladas, no está en estado adulto y no debe describirse como una especie nueva. La descripción de varias especies y aun géneros se ha basado en formas jóvenes, debido a un descuido en la observación del detalle mencionado. Los géneros *Phaulixodes, Herpetobia* y *Sarconyssus,* están en este caso. El escudo es, por lo común, de forma irregularmente exagonal. En cada margen lateral hay una mancha pálida en forma de ojo; en algunos géneros los ojos faltan. El margen posterior del cuerpo, en la mayor parte de las especies, está limitado por un número de estrías cortas (8 a 10), las cuales diseñan una serie de lóbulos o *festones*. Los festones son más marcados en el macho que en la hembra, en la cual son escasamente visibles cuando está distendida por la sangre. En la cara inferior del cuerpo o *vientre* hay dos aberturas medianas: la anterior situada cerca del capítulo, es el *poro genital;* la posterior es el *ano*. En muchas especies, detrás del ano, hay un surco curvo, de donde parte una estría mediana; en otras, el ano está contorneado hacia adelante por el surco, cuyas extremidades se dirigen hacia atrás, para terminar en el margen del cuerpo. En todas las formas hay un surco lateral a cada lado, que, dirigiéndose hacia adelante, llega al poro genital. En los machos de varios géneros hay una o dos placas triangulares, córneas, situadas a cada lado del ano, conocidas con el nombre de *placas anales*. Ocasionalmente el abdomen termina en una protuberancia mediana, o una cola.

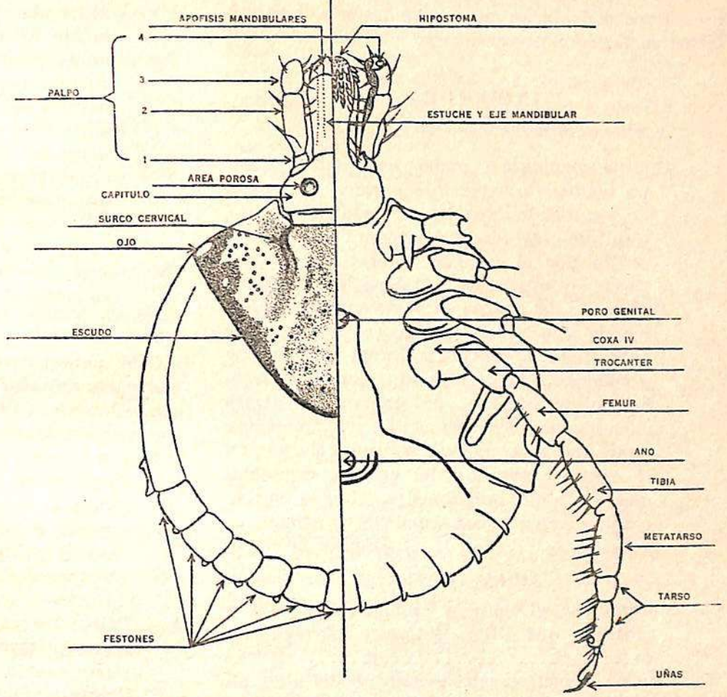
(*) Los estudios y observaciones en que se basa este trabajo se llevaron a cabo bajo los auspicios del Ministerio de Trabajo, Higiene y Previsión Social en cooperación con la División Sanitaria Internacional de la Fundación Rockefeller.

La larva, forma más joven nacida del huevo, tiene tres pares de patas. En el próximo estado de ninfa y en la hembra y macho del estado adulto posee cuatro pares. Las patas nacen de cada lado, en la parte anterior del vientre; las coxas están algunas veces muy juntas y otras veces separadas. Las patas son generalmente delgadas, de longitud casi igual, aunque el cuarto par es más largo y más grande que los demás. Cada una está compuesta por lo menos de seis segmentos que, de la base hacia la punta, están en el orden siguiente: *coxa, trocánter, fémur, tibia, metatarso* y *tarso*. El último, comúnmente está dividido en dos partes. En la extremidad del tarso hay un par de uñas grandes, situadas en un pedículo largo, entre las cuales hay generalmente un *pulvillus*. En la cara superior del tarso I existe un hoyuelo cubierto por una membrana y conocido con el nombre de *órgano de Haller,* su descubridor. Se supone que sea un órgano auditivo. Una o varias coxas poseen espinas, espolones, protuberancias o dientes. En los machos de algunas especies, la coxa posterior es enormemente ensanchada. Encima y ligeramente hacia atrás de la coxa posterior se encuentran las *placas de los estigmas* donde se abre el *orificio del estigma* o *espiráculo*. Cada placa es una pieza córnea, en cuya superficie hay granulaciones grandes y pequeñas. La forma de la placa del estigma es constante en cada especie, pero diferente en los distintos sexos.

En algunos géneros hay en el dorso, cerca de la mitad, un par de placas pequeñas, circulares u ovales, llamadas por el Dr. Stiles *placas porosas dorso-submedianas;* todavía nadie ha determinado su importancia taxonómica.

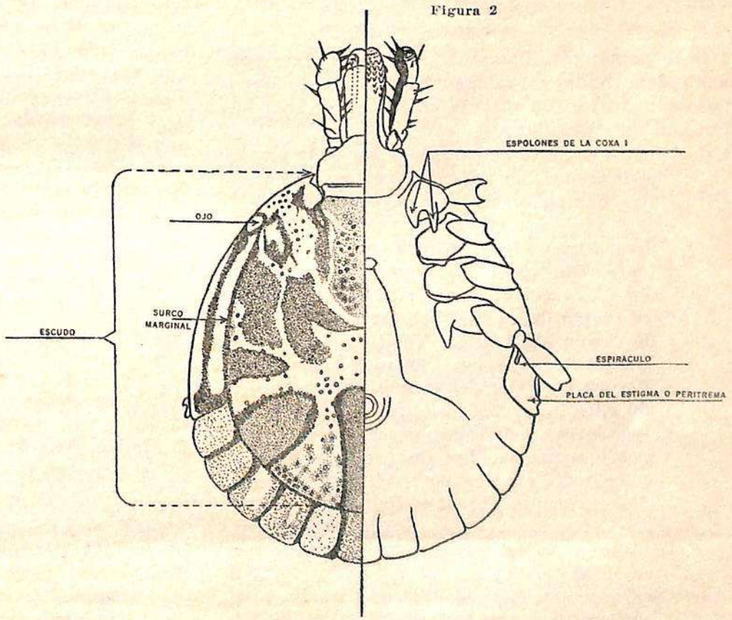
Las garrapatas tienen, por lo general, una coloración uniforme; sin embargo, algunas for-

Figura 1



CARA DORSAL Y VENTRAL DE LA HEMBRA DE **AMBLYOMMA CAJENNENSE.**
(Aum. 21 ×)

Figura 2



CARA DORSAL Y VENTRAL DEL MACHO DE **AMBLYOMMA CAJENNENSE.**
(Aum. 28 ×)

(Dibujos originales del autor)

mas poseen manchas de color castaño, blanco, amarillo o rojo. Cada especie tiene un color característico, de valor taxonómico. En los ejemplares vivos, los colores se destacan mejor, que después de sumergirlos en líquidos preservativos.

* * *

IXODOIDEA

Clave para las Familias y Géneros

1 — Cuerpo semejante en ambos sexos, cubierto por un tegumento extensible, coriáceo y arrugado, sin escudo duro diferenciado en el dorso. Capítulo colocado ventralmente y a menudo oculto por el margen frontal del cuerpo. Coxas sin espolones .... Familia *Argasidae*

Tegumento del cuerpo en parte endurecido formando una rodela rígida (o escudo), que cubre toda la superficie dorsal en el macho y solamente la porción anterior en la hembra, ninfa y larva; únicamente las partes más blandas del tegumento son finamente punteadas o estriadas. Capítulo colocado en el extremo anterior del cuerpo, completamente visible dorsalmente. Una o varias coxas a menudo con espolones o aristas... ..... Familia *Ixodidae*

ARGASIDAE

1 — Cuerpo con el margen aplanado, delgado y cortante, que difiere del resto del tegumento ..... *Argas*

Cuerpo con el margen grueso no definido, similar al resto del tegumento .. *Ornithodoros*

IXODIDAE

MACHOS

Ocho patas; cara dorsal del cuerpo cubierta por una rodela rígida; cara dorsal del capítulo sin áreas porosas; vientre con orificio genital en el área intercoxal anteromediana.

1 — Vientre cubierto más o menos por siete placas endurecidas, no salientes, con un surco nítido que contornea el ano, frontalmente, y se dirige hacia el margen posterior. Escudo desornamentado, el margen posterior sin festones. Sin ojos; rostro y palpos alargados ..... *Ixodes*

Surco curvo del vientre borroso o contorneando el ano hacia atrás. Vientre sin placas o con placas salientes. Con ojos o sin ellos. Margen posterior del escudo con festones o sin ellos 2

2 — Palpos largos y delgados, especialmente el segundo segmento. Escudo generalmente ornamentado, margen posterior con festones. Ojos presentes. Vientre sin placas salientes ..... *Amblyomma*

Capítulo y palpos cortos y anchos, más o menos cónicos 3

3 — Ojos ausentes. Escudo desornamentado, margen posterior con festones. Vientre sin placas salientes. Angulo externo del segundo segmento de los palpos más o menos salientes ..... *Haemaphysalis*

Ojos presentes 4

4 — Vientre sin placas salientes. Coxas (especialmente las del cuarto par) a menudo muy anchas. Capítulo rectangular. Escudo por lo general ornamentado (excepto *D. nitens),* margen posterior con festones. *Dermacentor*

Vientre con cuatro placas posteriores, cuyos márgenes sobresalen hacia atrás. Coxas no ensanchadas. Capítulo exagonal. Escudo desornamentado 5

5 — Margen posterior del escudo sin festones. Surco postanal borroso ..... *Boophilus*

Margen posterior del escudo con festones. Surco postanal nítido ..... *Rhipicephalus*

HEMBRAS

Ocho patas; cara dorsal del cuerpo dividida en una parte anterior dura y otra posterior blanda y extensible. Cara dorsal del capítulo con dos áreas porosas; vientre con un orificio genital (vulva) en el área intercoxal anteromediana.

1 — Vientre con un surco curvo y nítido, que contornea el ano frontalmente. Sin ojos. Rostro y palpos alargados. Escudo desornamentado ..... *Ixodes*

Vientre con un surco curvo borroso, o que contornea el ano hacia atrás 2

2 — Palpos largos y delgados, especialmente el segundo segmento. Ojos presentes. Escudo generalmente ornamentado ..... *Amblyomma*

Capítulo y palpos cortos y anchos más o menos cónicos 3

3 — Sin ojos. Angulo externo del segundo segmento de los palpos más o menos salientes. Escudo desornamentado ..... *Haemaphysalis*

Con ojos 4

4 — Capítulo rectangular. Escudo generalmente ornamentado ..... *Dermacentor*

Capítulo exagonal. Escudo desornamentado 5

5 — Surco postanal borroso. Segundo y tercer segmento de los palpos muy corto, angulado en su parte externa ..... *Boophilus*

Surco postanal nítido. Segundo y tercer segmento de los palpos no tan corto, sin ángulos laterales salientes ..... *Rhipicephalus*

Familia ARGASIDAE

ARGAS Latreille

Las dos especies de este género halladas en Colombia fueron introducidas indudablemente del Viejo Mundo. Se sabe únicamente que atacan aves de corral y palomas.

Clave para las Especies

1 — Margen del cuerpo deprimido, granujoso, dividido por una red de líneas, en placas numerosas, pequeñas, cuadrangulares o rectangulares. Espiráculo en media luna, mucho más pequeño que el anillo anal .... *A. persicus* (Oken)

Margen del cuerpo deprimido, irregularmente arrugado, con numerosas estrías transversales y generalmente algo vuelto hacia arriba. Espiráculo en media luna, aproximadamente del tamaño del anillo anal .... *A. columbarum* (Shaw)

Argas persicus (Oken)

Rhynchoprion persicum Oken, 1818, Isis, III, p. 1568, Pl. XIX, figs. 1-4 (Persia).

Argas persicus Neumann, 1896, Mém. Soc. Zool. France, IX, p. 7, figs. 4-5 (♀ ♂, ninfa y larva). Nuttall, Warburton, Cooper and Robinson, 1908, Ticks, I, Argasidæ, p. 8, figs. 3-26, Pl. I, Fig. 3 (♀ ♂, ninfa y larva). Dunn, 1929, Amer. Jl. Trop. Med., IX, p. 506.

Argas persicus var. *porteri* Lehille, 1915, An. Zool. Aplicada, Santiago de Chile, II, p. 5, Pl. (San Bernardo, Prov. Santiago, Chile).

" ? Argas chinche" "Goudot", in Gervais, 1844, Hist. Nat. Ins. Aptères, III, p. 462 (ataca al hombre en las tierras templadas de Colombia; no está descrita).

Argas americana Packard, 1873, Sixth Annual Rept. U. S. Geol. Survey Territories for 1872, p. 740, fig. 68 (Texas; sexo no especificado; "hallado en un lote de *Ixodes bovis* procedente de ganado").

Argas sanchezi Dugès, 1891, La Naturaleza, México, (2) I, p. 20, Pl. I.

Argas americanus firmatus Neumann, 1896, Mém. Soc. Zool. France, IX, p. 12 (♀; Constantine, Algeria).

Argas miniatus Koch, 1844, Arch. f. Naturgesch., X, pt. 1, p. 219 (sexo no especificado; Demerara, British Guiana); 1847, Uebersicht d. Arachnidensyst., IV, pp. 12 and 32, Pl. I. fig. 4.

Argas radiatus Railliet, 1893, Traité Zool. Médic. p. 718 (nombre nuevo para *Argas americanus* Packard, 1873).

Argas mauritianus Guérin-Méneville, 1844. Iconographie Règne Animal, Arachnides, p. 17, Pl. VI. figs. 3-3a (Mauritius).

Colombia.—Todavía no he visto ejemplares procedentes de Colombia. Dunn (1929) lo anota como procedente de Barranquilla, en donde según él, esta garrapata abunda en los gallineros. Brumpt lo anota como procedente de Santa Marta, Magdalena (Alt. 4 mts., Temp. med. 30°C.). (Col. N. Güete). Informe al Ministerio de T., H. y P. S., Oct. 1939). Neumann (1896) supuso que el "*Argas* chinche" de Goudot, era *A. persicus* (=*americanus*); muy probablemente Goudot observó *Ornithodoros rudis* Karsch (=*venezuelensis* Brumpt), que es la garrapata común que ataca al hombre en las regiones templadas de Colombia. Además, Gervais (1844, p. 463) también anota: "Un *Argas* de las gallinas que M. Goudot colectó en una región cálida de Colombia. Es más grande que éste (chinche) y sin duda de especie diferente; obliga algunas veces a los propietarios a cambiar el gallinero". Estas últimas observaciones se refieren claramente a *Argas,* de modo que Goudot aparentemente observó ambos, *Argas* y *Ornithodoros.* De acuerdo con Dunn, es muy común en Panamá.

Argas columbarum (Shaw)

Acarus columbarum Shaw, 1793, in Shaw and Nodder, Vivarium Nature or the Natur. Misc., IV, Pl. CXXVIII (en palomas; Inglaterra).

Rhynchoprion columbae Hermann, 1804, Mémoire Aptérologique, p. 69, Pl. IV, figs. 10-11 (en palomas; Francia).

Argas marginatus Oken, 1815, Lehrb. d. Naturgesch., III, pt. 1, p. 402, Pl. XII, col. 5, fig. 3 (basado en *Rhynchoprion columbae* de Hermann). No es *Acarus marginatus* de Sulzer, 1776, ni de Fabricius, 1794.

Acarus reflexus Fabricius, 1794, Entom. Syst., IV, p. 426 (sin especificar el huésped; Italia).

Argas reflexus Neumann, 1896, Mém. Soc. Zool. France, IX, p. 4, figs. 1-3 (♀ ♂; ninfa y larva). Nuttall, Warburton, Cooper and Robinson, 1908, Ticks, I, Argasidae, p. 22, figs. 27-33, Pl. I, figs. 1-2 (♀ ♂; ninfa y larva).

Argas magnus Neumann, 1896, Mém. Soc. Zool. France, IX, p. 14, fig. 15 (♀; Ecuador).

Colombia: Bogotá (Dr. R. Franco, 1905). Bogotá, en gallineros (Hernando Osorno, 1936). Sogamoso, Boyacá (Patiño C., Enero, 1939). Samacá, Boyacá (E. Brumpt, E. Osorno, Julio 1939). Sogamoso, Boyacá (E. Osorno, Octubre 3, 1939). Sogamoso, Boyacá (E. Brumpt, E. Osorno, 1939). Tunja, Boyacá (Carlos Cárdenas G., 1940). Bogotá (Hernando Osorno, Septiembre 17, 1940).

ORNITHODOROS Koch

De las nueve especies que figuran en la siguiente clave, únicamente dos *(talaje* y *rudis)* se han anotado como procedentes de Colombia; tres *(dunni, brodyi* y *azteci)* se describieron de ejemplares de Panamá. De las especies restantes, *O. turicatus* y *O. coriaceus* se sabe con certeza que son procedentes del sur de los Estados Unidos y de México; la procedencia de Sur América para estas dos especies es muy dudosa; *O. furcosus* se describió del Ecuador; *O. megnini,* "garrapata espinosa del oído" de los caballos y del ganado (accidentalmente del hombre), es común en el sur de los Estados Unidos y en México (*).

Clave para las Especies

1 — Ojos presentes, dos en cada lado, debajo del margen, distanciados entre sí y opuestos a las coxas I y II. Tegumento toscamente granujoso, excepto en algunas áreas grandes que son reticuladas.... *O. coriaceus* Koch

Ojos ausentes 2

2 — Tegumento ni con protuberancias, ni toscamente granujoso, punteado con hoyitos circulares, pequeños y superficiales. Extremi-

(*) La consideración sobre las aberraciones de los hábitos y sobre la parte trasera de la armadura del hipostoma del adulto en **O. megnini,** lo ha colocado algunas veces en un género aparte, el género **Otobius.** Las especies con las alas movibles del camerostoma han sido separadas en el género **Alectorobius** Pocock, 1907 (tipo: **Argas talaje** Guerin).

dad anterior sin forma cónica. Hipostoma muy corto redondeado en la punta, desarmado. Tegumento de la ninfa cubierto con muchas espinas o pelos erizados .... *O. megnini* (Dugès)

Tegumento con protuberancias o toscamente granujoso. Extremidad anterior de forma cónica. Hipostoma largo, dentado (algunas veces con dientes diminutos) 3

3 — Dorso del tegumento con áreas grandes, notorias (o discos); sin protuberancias gruesas y voluminosas. Capítulo colocado en un hoyo profundo (camerostoma), con prolongamientos laterales en forma de alas prominentes y bordes movibles 4

Dorso del tegumento con protuberancias uniformes, sin discos notorios 6

4 — Tegumento cubierto con protuberancias muy grandes, levantadas a manera de conos, especialmente a lo largo del margen posterior ..... *O. talaje* (Guérin)

Tegumento cubierto con protuberancias de tamaño pequeño o mediano que no se levantan a manera de conos 5

5 — Pequeño (longitud del adulto 4 mm. o menos), cubierto con protuberancias pequeñas, con muchos discos colocados como en forma de radios. Tarsos I y IV sin jorobas preapicales notorias. Parasita Murciélagos .... *O. dunni* Matheson

Más grande (la longitud del adulto pasa de 4 mm.), cubierto con protuberancias de tamaño mediano, con pocos discos. Tarso I con joroba preapical; tarso IV sin jorobas. No parasita Murciélagos ..... *O. rudis* Karsch

6 — Capítulo colocado en un camerostoma con alas laterales prominentes y bordes movibles.. 7

Capítulo colocado en un camerostoma sin alas laterales movibles 8

7 — Tarsos I y IV con una joroba preapical. Dorso gradualmente estrecho de atrás hacia el ápex anterior que es cónico. Hipostoma con dentecillos diminutos ...*O. azteci* Matheson

Tarsos I y IV sin joroba preapical, notoria, especialmente débil en el tarso IV. Dorso fuertemente estrecho en la parte anterior, con ápex agudo y cónico. Hipostoma con dientes fuertes en la parte media y pequeños hacia el ápice .... *O. brodyi* Matheson

8 — Coxa II más grande que la coxa I. Tarsos con un espolón agudo, dorsal y terminal, de modo que la extremidad parece horquillada .... *O. furcosus* Neumann

Coxa II más pequeña que la coxa I. Tarsos ligeramente angostos hacia la punta. Tres jorobas dorsales en los tarsos de las patas I a III ..... *O. turicatus* (Dugès)

Ornithodoros talaje (Guérin).

Argas talaje Guérin, 1849, Revue Mag. Zool. (2), I, p. 342, Pl., figs. 1-10 (♀ ♂; en huésped humano; Casa Vieja de Gastoya en la carretera entre la ciudad de Guatemala y Zacapa).

Ornithodoros talaje Dunn, 1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 92 (en parte solamente); 1927, Jl. of Parasitologie, XIII, p. 177; 1929, Amer. Jl. Trop. Med., IX, p. 507; 1931, Psyche, XXXVIII, p. 170.

Colombia: Barranquilla, en rata gris, *Mus norvegicus* y en casas (Dunn). La he visto procedente de La Dorada, Caldas (Dr. Marco A. Cadena, Col., Junio, 1939). Viotá, Cundinamarca (Brumpt. 1939). Don Matías, Antioquia (Col., Dr. F. Navarro, 1939). Llano Grande, Caldas (E. Osorno, Abril, 1940). Honda, Tolima (Hernando Rey, 1940).

Panamá: Ancón; Ciudad de Panamá; Colón; Chorrera; San Juan (Darling; Jennings y Dunn. Citado por Dunn, 1927).

La distribución y los huéspedes normales de *O. talaje* no se conocen con certeza, debido a la confusión que ha existido entre esta especie y *O. rudis* (= *venezuelensis*). De acuerdo con Dunn (1929) las larvas se hallan comúnmente en ratas y él asegura que las ninfas y los adultos generalmente atacan roedores y animales grandes y que el hombre es únicamente un huésped de emergencia.

La experimentación ha demostrado que *O. talaje* puede transmitir la Fiebre Recurrente, pero que *O. rudis* es probablemente el principal transmisor de esta enfermedad en el norte de Sur-América, en condiciones naturales.

Los records de Nuttall y Warburton sobre *O. talaje* en Colombia (principalmente en Santana-Tolima), se basaron, por lo menos en parte, en ejemplares de *O. rudis*. Su descripción se refiere aparentemente a ambas especies (1908, Ticks, I, pp. 59-61).

Ornithodoros rudis Karsch

Ornithodoros rudis Karsch, 1880, Milth. Munchener Ent. Ver., IV, p. 141 ("New Grenada"; colectado por Goudot).

Ornithoros talaje Dunn, 1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 92 (en parte solamente).

Ornithodorus venezuelensis Brumpt, 1922, Précis de Parasitologie, 3rd. Edition, p. 773, fig. 444 (Venezuela y Colombia; en las montañas entre 1000 y 1500 m.). Ruge, 1928, Arch. f. Schiffs-u. Tropenhyg., XXXII, p. 406. Antunes, 1937, Rev. Fac. Medicina, Bogotá, VI, pt. 2, p. 67.

Ornithodoros venezuelensis Dunn, 1927, Jl. of Parasitology, XIII, p. 177; 1929, Amer. Jl. Trop. Med., IX, p. 507.

Colombia.—El Profesor Roberto Franco tiene el honor de haber sido el primer investigador colombiano que encontró que el *Ornithodoros rudis* Karsch (= *venezuelensis* Brumpt) es el vector común de la Fiebre Recurrente entre nosotros (*). En esa época lo determinó como *Ornithodorus turicata* (Franco, Toro y Martínez, 1911, Ses. Científ. del Centenario, Acad. Nac. Med. Bogotá, I, pp. 169-227). M. Roca García (Tesis de grado) siguiendo a Franco, lo determinó también como *Ornithodorus turicata* (1934).

(*) Al revisar con mayor cuidado la literatura, quien demostró experimentalmente la acertada opinión del Profesor Franco, fue el Dr. Manuel Roca García. (Tesis de Grado, 1934).

Departamento	Municipio	Altura mts.	Temperatura media C°	
Antioquia	Antioquia	709	27	A. Gast G. (1937)
"	Barbosa	1359	21	E. Brumpt (1939)
"	Caracolí	118	24	E. Brumpt (1939)
"	Ebéjico	720	22	L. H. Dunn (1929), A. Gast G. (27-IX-38)
"	Medellín	1538	21	E. Brumpt (1939)
"	Puerto Berrío (Maceo)	123	27	A. Gast G. (1937)
"	San Rafael	1105	23	E. Osorno (1929)
"	Segovia	900	24	A. Gast G. (1938)
"	Yolombó (Yalí)	1485	21	A. Gast G. (1938)
Atlántico	Barranquilla	4	28	L. H. Dunn (1929)
"	Puerto Colombia	5	28	L. H. Dunn (1929)
"	Soledad	5	28	L. H. Dunn (1929)
Boyacá	Muzo	927	24	J. C. Bequaert, E. Osorno (1936), Dr. R. Franco (1907)
"	Pauna	1632	20	E. Brumpt (1939)
Caldas	Filadelfia	1637	20	E. Brumpt, E. Osorno (1939)
"	La Virginia	198	33	E. Brumpt (1939)
"	Pereira	1467	21	E. Brumpt (1939)
"	Quimbaya	1375	17	E. Brumpt (1939)
"	Riosucio	1813	19	E. Brumpt (1939)
"	Victoria	675	26	E. Brumpt, E. Osorno (1939)
Cauca	Güapi	5	29	E. Brumpt, E. Osorno (1939)
Cundinamarca	El Peñón	1310	20	E. Brumpt (1939)
"	Fusagasugá	1746	21	E. Osorno (1939)
"	Girardot	326	28	L. H. Dunn (1929), E. Osorno (1938)
"	Guayabal de S.	1671	20	E. Brumpt (1939)
"	Medina	576	27	L. H. Dunn (1929)
"	Paime	1038	25	E. Brumpt (1939)
"	Quipile	1310	20	E. Brumpt (1939)
"	Sasaima	1225	20	Dr. M. Roca García (1934)
"	Topaipí	1378	20	E. Brumpt (1939)
"	Utica	503	27	Dr. M. Roca García (1934)
"	Vergara	1570	22	E. Brumpt, E. Osorno (1939)
"	Villeta	842	24	Dr. M. Roca García (1934)
"	Viotá	750	25	E. Brumpt (1939)
"	Yacopí (Ibama)	1416	21	E. Brumpt (1939)
"	Yacopí	1416	21	E. Brumpt, E. Osorno (1939)
Caquetá (Com.)	Florencia	?	26	E. Brumpt, E. Osorno (1939)
Chocó (Int.)	Istmina	65	25	L. H. Dunn (1929), J. C. Bequaert, E. Osorno (1937)
"	Quibdó (El Carmen)	43	29	L. H. Dunn (1929)
"	Quibdó	43	29	L. H. Dunn (1929)
"	Quibdó (Lloró)	43	29	L. H. Dunn (1929)
Huila	La Plata	1054	24	E. Brumpt (1939)
Meta	Restrepo	420	26	J. C. Bequaert, E. Osorno (1936)
"	Villavicencio	498	26	E. Brumpt (1939)
Nariño	Barbacoas	36	28	L. H. Dunn (1929), E. Brumpt (1939)
"	Patía	229	20	E. Brumpt (1939)
"	San José	1912	18	A. Gast (1940)
"	Tumaco	6	25	L. H. Dunn (1929), E. Brumpt, E. Osorno (1939)
Santander	Bucaramanga	1018	23	L. H. Dunn (1929), E. Brumpt, E. Osorno (1939)
"	Girón	777	24	L. H. Dunn (1929)

Departamento	Municipio	Altura	Temperatura media C°	
"	Guadalupe	1395	21	Dr. M. Roca García (1934)
"	Güepsa	1540	22	Dr. M. Roca García (1934)
"	Oiba	1395	20	E. Brumpt, E. Osorno (1939)
"	Rionegro	590	22	E. Brumpt (1939)
"	San Benito	1428	22	Dr. M. Roca García (1934)
"	San Vicente	692	24	E. Brumpt, E. Osorno (1939)
"	Suaita	1610	21	Dr. M. Roca García (1934)
"	Suaita (San José)	1610	21	Dr. M. Roca García (1934)
Santander (N.)	Cúcuta	215	27	E. Brumpt, E. Osorno (1939)
Tolima	Armero	421	26	E. Brumpt (1939)
"	Chaparral	880	25	E. Brumpt (1939)
"	Espinal	438	28	E. Brumpt, E. Osorno (1939)
"	Honda	229	31	E. Brumpt, E. Osorno (1939)
"	Ibagué	1250	22	L. H. Dunn (1929), E. Osorno (1938), E. Brumpt (1939)
"	Icononzo	1304	21	E. Brumpt (1939)
"	Mariquita	535	27	E. Brumpt (1939)
Valle	Buenaventura	12	27	L. H. Dunn (1929), E. Brumpt (1939)
"	Cali	1003	23	E. Brumpt (1939)
"	Palmira	1085	24	L. H. Dunn (1929), E. Brumpt (1939)
?	(Yoto)	?	?	L. H. Dunn (1929)
?	(La Vuelta)	?	?	L. H. Dunn (1929)

Panamá: La mayor parte de las garrapatas de la Zona del Canal y de Panamá anotadas como *O. talaje* y vectores de Fiebre Recurrente, parece que hayan sido *O. rudis* (v. L. H. Dunn, 1927).

Brumpt fue el primero que llamó la atención acerca de la confusión predominante, respecto a la identificación de la garrapata que actúa como el vector común de la Fiebre Recurrente en Panamá, Colombia y Venezuela. Separó al verdadero vector, como *O. venezuelensis,* señalando las principales diferencias con *O. talaje.* La primera descripción detallada de *O. venezuelensis* fue publicada por Ruge en 1928. Las descripciones previas de *O. talaje* por Neumann (1896, Mém. Soc. Zool. France, IX, p. 34) y por Nuttall y Warburton (1908), se basaron en una mezcla de las dos especies. Además Neumann (1901, Mém. Soc. Zool. France, XIV, p. 269) sinonimizó *Ornithodoros rudis* Karsch con *O. talaje* y Nuttall y Warburton lo siguieron. Después de leer la descripción de Karsch, conjeturo que él en realidad describió la especie reconocida más tarde por Brumpt. Varios ejemplares de *"venezuelensis"* procedentes de Colombia, se le remitieron al Profesor P. Schulze, de Rostock, con el objeto de que los comparara con los tipos de Karsch. El Profesor P. Schulze bondadosamente hizo la comparación, llegando a la conclusión de que *rudis* concordaba con los ejemplares remitidos de Colombia como *venezuelensis.*

Argas reticulatus Gervais (1849) de Chile, fue anotado por Nuttall y Warburton (1908, p. 41) entre las especies "suprimidas". A. C. Oudemans (1936, Kritisch Historisch Overzicht der Acarologic, pt. III, vol. B, p. 794) la consideró idéntica a *O. talaje,* anotando que Neumann vio los ejemplares originales. La descripción de Gervais concuerda mejor con *O. rudis* que con el verdadero *O. talaje;* todavía mejor con las figuras publicadas de *O. migonei* Brumpt, procedente de Paraguay (1936, Précis de Parasitologie, 5ª Edición, II, p. 1209, figs. 665-666).

Familia IXODIDAE

IXODES Latreille

Las especies suramericanas de este género no están todavía suficientemente estudiadas. Se encuentran con más frecuencia en mamíferos de pequeña talla y en aves, que en animales grandes.

Algunas de las especies adquiridas en el curso de las investigaciones sobre Fiebre Amarilla, parece que no están descritas. Es imposible en la actualidad dar una clave práctica para este género.

1 — *Ixodes loricatus* var. *spinosus* Nuttall.

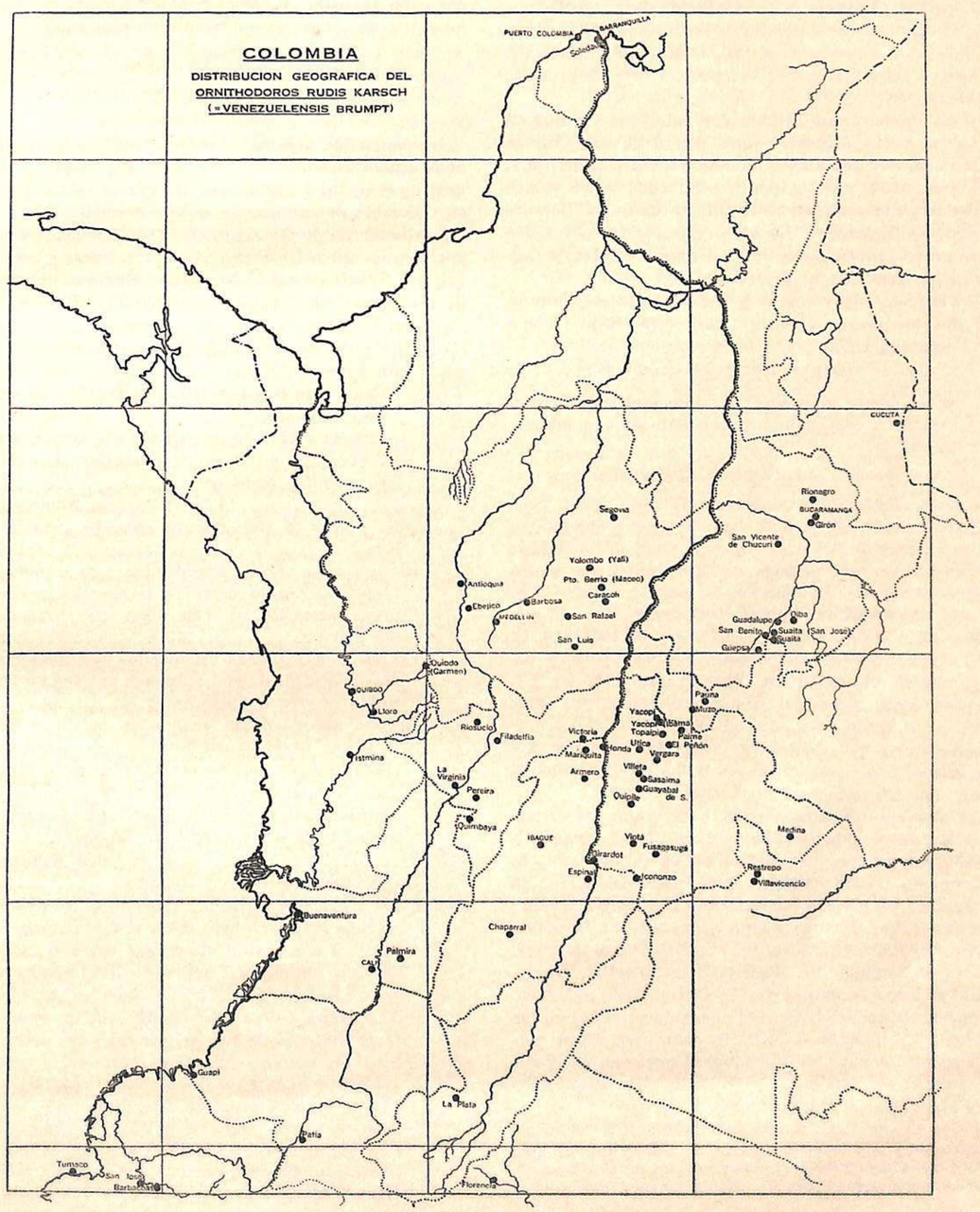
El Dr. Bequaert asigna a esta forma, garrapatas colectadas en "chucha real", *Metachirus longicaudatus columbianus,* procedentes de Restrepo, Int. Meta, por el Dr. J. Boshell M.; otros ejemplares fueron colectados en *Didelphys marsupialis,* procedentes de Muzo, Depto. Boyacá. He visto ejemplares colectados en *Didelphys marsupialis,* procedentes de Villavicencio, Int. del Meta.

2 — *Ixodes brunneus* Koch, variedad.—Neumann. (1904, Arch. de Parasitologie, VIII, p. 454) descrito como una variedad de *I. brunneus* (de Norte América); una hembra colectada en una ave, *Ramphocelus coccineus,* procedente de Bogotá. Parece que este ejemplar pertenezca a una especie diferente, todavía no descrita.

3 — *Ixodes boliviensis* Neumann.—El Dr. Bequaert asigna inciertamente a esta especie de ninfa colectada en *Didelphys marsupialis,* procedente de Muzo, Depto. Boyacá, por el Dr. J. Boshell M.

4 — *Ixodes juvenis* Neumann (1899, Mém. Soc.. Zool. France, XII, p. 124); ninfa y larva, en *Holotropis;* ("Nueva Granada"). Los ejemplares fueron colectados en una Iguana, procedente quizá de Colombia. Las especies no se han comprobado, por ser los adultos desconocidos.

L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 94) refiere que una sola hembra de *Ixodes ricinus* (Linnaeus) fue encontrada en el Río Boquerón, distrito de Panamá.



RHIPICEPHALUS Koch

Parece que haya tan sólo una especie americana de este género, probablemente introducida por el hombre, siendo así que el huésped común es el perro doméstico.

Rhipicephalus sanguineus (Latreille)

Ixodes sanguineus Latreille, 1806, Gen. Crust. Ins., I, p. 157 (Francia; sin especificar el huésped).

Rhipicephalus sanguineus Neumann, 1897, Mém. Soc. Zool. France, X, p. 385. Dunn, 1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 94; 1929, Amer. Jl. Trop. Med., IX, p. 508.

Colombia.—Una hembra fue colectada en Bogotá en un perro doméstico que, según se dijo, nunca había salido fuera de la ciudad (Dr. J. Boshell M.). Dunn (1929) refiere que es común en varias localidades y que algunas veces infesta casas en Barranquilla y Magangué. He visto ejemplares colectados en perros, procedentes de La Dorada, Depto. de Caldas, por Hernando Rey (1940).

Panamá.—Muy común y prácticamente existe en todos los perros (Dunn, 1923). Río, Bajo Obispo (Neumann, 1897).

DERMACENTOR Koch

Actualmente se conoce tan sólo una especie perteneciente a este género, procedente de Colombia y Panamá.

Dermacentor (Anocentor) nitens Neumann

Dermacentor nitens Neumann, 1897, Mém. Soc. Zool. France, X, p. 376, fig. 28 (♀ ♂; ejemplares procedentes de América sin especificar la localidad; "pueden ser procedentes de Maryland", de Santo Domingo o de Jamaica). (N. Banks, 1908, U. S. Dept. Agric., Bur. Entom. Techn. Ser., No. 15 pp. 50 y 55, Pl. VII, figs. 7 y 10 (♀ ♂). Stiles, 1910, U. S. Hygienic Laboratory, Bull. No. 62, pp. 25 y 63, figs. 40-43, 69, 70, 81, 99, 100, 118, 119 y 134 (♀ ♂). Dunn, 1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 93; 1929, Amer. Jl. Trop. Med., IX, p. 508.

Anocentor colombianus Schulze, 1937, Zoolog. Anzeiger, CXX, p. 24, figs. 1a-g y 2 (♀ ♂; Colombia, sin especificar la localidad ni el huésped).

Colombia.—Villeta, Depto. Cundinamarca, en caballos, localizados en las orejas (J. C. Bequaert, 1936); Restrepo, Int. del Meta, en caballos (J. C. Bequaert, 1936); Villavicencio, Int. del Meta, en caballos (J. C. Bequaert, 1936, E. Osorno, 1939); Muzo (Río Minero), Depto. Boyacá, en venado) (Serv. F. Amar.); Maní y Trinidad, Depto. Boyacá, huésped humano (J. Boshell M.); Medellín, Depto. Antioquia, en caballos (L. H. Dunn. 1929); Barranquilla, Depto. Atlántico, en asnos, localizados en las orejas (E. Osorno, 1938). He visto ejemplares procedentes de caballos, de muchas regiones del país. Panamá: es abundante en caballos de cualquier localidad (Dunn, 1923).

Con el Dr. J. C. Bequaert vimos muchos machos, hembras y ninfas procedentes de Colombia, sin que hubiéramos podido encontrar ningún detalle taxonómico para separarlos de varios lotes de *D. nitens* procedentes de Yucatán, Cuba y Puerto Rico. En cambio, los ejemplares concuerdan en todos los detalles con la descripción y las figuras de *Anocentor colombianus*. Schulze parece que no haya comparado ejemplares de *nitens*. El únicamente informa que su especie es "claramente diferente" de *nitens*, tal como la describe Neumann y la dibujan Banks, Salmon y Stiles, pero sin decir la razón. Que *Anocentor* deba ser colocado como nombre genérico o subgenérico, es asunto de pura opinión personal.

AMBLYOMMA Koch

Clave para las Especies Americanas

HEMBRAS

Propongo las siguientes claves para las especies americanas, muchas de las cuales son imperfectamente conocidas y algunas de las que se encuentran en Colombia parece que no se han descrito.

Las hembras de las siguientes especies son desconocidas o inidentificables: *A. quasi-striatum* Rondelli, *A. Tenellum* Koch, *A. myrmecophagae* Schulze, *A. multipunctum* Neumann, *A. fuscum* Neumann, *A. torrei* Vigueras y *A. fulvum* Neumann.

1 — Ojos pequeños semiesféricos, contorneados por un surco u órbita.
Coxa I con dos espolones desiguales, el externo más largo.
Coxas II y III con un espolón pequeño. Coxa IV con un espolón largo y puntiagudo (Bolivia, Chile, Argentina) ..... *A. parvitarsum* Neumann
Ojos planos o ligeramente convejos, sin órbita 2

2 — Escudo sin manchas esmaltadas, más o menos oscuro o pálido castaño, o manchado con áreas amarillosas. Dentición del hipostoma 3/3 3
Escudo con manchas esmaltadas (algunas veces indefinidas), con manchas pálidas en un fondo oscuro o viceversa 6

3 — Escudo notoriamente bicolor, la mayor parte de color pálido castaño con lados oscuros castaños, con punteado diseminado y fino. Coxa I con dos espolones cortos, romos y ampliamente separados, el externo es el más largo. Base del capítulo pentagonal ..... *A. curruca* Schulze
Escudo no notoriamente bicolor 4

4 — Coxa I con dos espolones desiguales, el externo más largo. Escudo sub-triangular, pequeño (1.5 mm.), uniformemente castaño oscuro, con abundante punteado diseminado y fino. (Brasil) ..... *A. parvum* Aragão
Coxa I con dos espolones cortos, casi iguales, 5

5 — Primer artículo de los palpos con una protuberancia fuerte y roma localizada en el lado ventral y dirigida hacia atrás. Coxas III y IV con un espolón corto. Escudo castaño moreno, con una mancha pálida longitudinal e irregular en cada lado, con abundante punteado pequeño, igualmente distribuído; más tosco hacia las partes laterales (formando una depresión corta cerca de cada ojo). (Brasil, Argentina) ..... *A. auricularium* Conil
Primer artículo de los palpos sin protuberancia ventral. Coxas III y IV con dos espolones cortos. Escudo con abundante punteado de tamaño mediano distribuído hacia los lados y escaso en los otros sitios. (Sur América) ..... *A. goeldii* Neumann

6 — Dentición del hipostoma 4/4 7
Dentición del hipostoma 3/3 17

7 — Coxa I con dos espolones largos y fuertes. Coxas II, III y IV con un solo espolón corto. Cara ventral de los festones con una placa de color oscuro (pelta) y con un tubérculo pequeño y redondo, en el ángulo posterointerno de cada uno. (Ecuador, Bolivia, Brasil) ..... *A. incisum* Neumann
Coxa I con espolones medianos o cortos ... 8

8 — Coxas II y IV con dos espolones, el interno algunas veces muy pequeño o reducido a una arista fina y saliente 9
Coxas II y IV con un espolón 15

9 — Coxa I con los espolones notoriamente más largos que los de las coxas II, III y IV. Espolones internos de las coxas II, III y IV, muy pequeños, reducidos a finas aristas salientes 10
Coxa I con espolones de longitud casi igual a los de las otras coxas 11

10 — Cara ventral de los festones con tubérculos quitinosos en los ángulos posterointernos. Escudo en su mayor parte pálido en fondo oscuro. (Brasil) ..... *A. brasiliense* Aragão
Cara ventral de los festones sin tubérculos quitinosos en los ángulos posterointernos. Escudo en su mayor parte casi castaño, con una mancha pálida en el ángulo posterior. (Brasil, Bolivia) .....*A. scalpturatum* Neumann

11 — Escudo cordiforme, con ángulos laterales y posterior ampliamente redondeados 12
Escudo triangular o subtriangular, aguzado hacia el ángulo posterior 13

12 — Escudo en su mayor parte de color blanco amarillento con manchas castañas. Espolones internos de las coxas II, III y IV, iguales o ligeramente más pequeños que los externos. Punteado abundante, la mayor parte fino; unos pocos puntos grandes localizados en los ángulos laterales. (Florida) ..... *A. tuberculatum* Marx
Escudo en su mayor parte de color oscuro castaño, con una mancha pálida e irregular a cada lado, cerca del ojo. Espolones internos de las coxas II, III y IV anchos, en forma de arista. Punteado de tamaño mediano, casi igual y uniformemente distribuído. (Guayana) ..... *A. brimonti* Neumann

13 — Espolones de la coxa I notoriamente separados, los de las coxas II, III y IV más o menos juntos o fusionados en la base. (Panamá) ..... *A. crassum* Robinson
Espolones de todas las coxas notoriamente separados en la base 14

14 — Los espolones internos de todas las coxas aproximadamente del mismo tamaño y casi tan anchos como los espolones externos. Escudo triangular-cordiforme, aproximadamente tan largo como ancho. (Sur América) ..... *A. humerale* Koch
Los espolones internos de las coxas disminuyen gradualmente de tamaño de la I a la IV; los de las coxas III y IV son más pequeños que los externos. Escudo triangular, ligeramente más ancho que largo (Guatemala) ..... *A. sabanerae* Stoll

15 — Espolones de las coxas II y III tan largos como anchos o por lo menos no mucho más anchos que largos, sin forma de arista. Escudo vagamente ornamentado, amarillo pálido en la mayor parte, con abundante punteado. (Brasil) ..... *A. pictum* Neumann
Espolones de las coxas II y III en forma de aristas anchas y salientes, mucho más anchas que largas 16

16 — Escudo subcordiforme, con los ángulos laterales y posterior igualmente redondeados, grande (3.5 × 4.2 mm.), la mayor parte de color oscuro castaño, con manchas pálidas. (Guayana) ..... *A. guianense* Neumann
Escudo triangular, con los ángulos laterales bien diseñados, pequeño (2.1 × 2.4 mm.), la mayor parte de color amarillo pálido, con manchas oscuras, rojizo castañas. (Paraguay, Brasil) .....*A. cooperi* Nuttall y Warburton

17 — Coxa I con el espolón interno muy pequeño o vago, el externo bien desarrollado. Sin tubérculos quitinosos en los ángulos posterointernos de la cara ventral de los festones 18
Coxa I con el espolón interno bien desarrollado, aunque algunas veces es mucho más corto que el externo 21

18 — Coxa IV con un espolón largo y agudo. Coxas II y III con espolones cortos y triangulares. Escudo amarillo pálido, manchado con oscuro castaño especialmente a lo largo de los márgenes y de dos fajas medianas. (Argentina) ..... *A. altiplanum* Dios (probablemente = *furcula* Dönitz).
Coxa IV con un espolón muy corto y triangular 19

19 — Coxas II y II con dos espolones pequeños y triangulares, el interno siempre más pequeño y algunas veces rudimentario en la coxa III. Escudo la mayor parte castaño pálido, con manchas esmaltadas reducidas, en las áreas escapulares y en el ángulo posterior, con escaso punteado grande en la parte anterolateral, y pequeño en los otros sitios. (Colombia, Brasil?) ..... *A. deminutivum* Neumann
Cosas II y III con un espolón muy pequeño, más o menos de forma triangular, a menudo

casi rudimentario. Punteado uniformemente diseminado sobre el escudo 20

20 — Escudo blanco, con una mancha castaña estrecha y mediana en el quinto posterior, con punteado abundante de tamaño mediano (Cuba) ..... *A. albopictum* Neumann

Escudo con muchas manchas oscuras en fondo pálido, la mancha castaña mediana empieza en el borde anterior, con abundante punteado fino (Norte América y Sur América) ..... *A. maculatum* Koch

21 — Coxa I con dos espolones muy desiguales, el interno cuando más dos tercios de la longitud del externo 22

Coxa I con los espolones de longitud igual o casi igual 32

22 — Coxas II y III con un espolón en forma de una arista ancha y saliente, mucho más ancha que larga 23

Coxas II y III o con dos espolones (el interno a menudo muy pequeño) o con un espolón tan largo como ancho y no mucho más ancho que largo (sin forma de arista) ... 28

23 — Escudo castaño oscuro, con una mancha esmaltada y nítida en el ángulo posterior. Cara ventral de los festones sin tubérculos quitinosos en los ángulos postero-internos. (Norte América) ... *A. americanum* (Linnaeus)

Escudo como norma, en su mayor parte pálido con manchas oscuras. Cara ventral de los festones con un pequeño tubérculo quitinoso en el ángulo postero-interno de cada uno, 24

24 — Areas porosas de la base del capítulo de forma circular 25

Areas porosas de la base del capítulo de forma oval, divergentes en la parte anterior .. 26

25 — Escudo tan ancho como largo, liso y brillante, con escaso punteado pequeño en el área mediana y grande en las áreas escapulares. Peritrema más ancho que largo, con una prolongación dorsal, notoria. (México, Trinidad) ..... *A. mixtum* Koch

Escudo ligeramente más ancho que largo, con abundante punteado de tamaño mediano igualmente distribuído, también en el área mediana. Peritrema aproximadamente tan ancho como largo. (Guayana, Brasil) .... *A. cajennense* Fabricius

26 — Escudo pequeño, triangular, con las manchas esmaltadas a menudo muy reducidas. Coxa I con los espolones casi iguales en longitud. Palpos más largos que el hipostoma. (Brasil) ..... *A. sculptum* Berlese

Escudo grande, triangular. Coxa I con espolones muy desiguales. Palpos ligeramente más cortos que el hipostoma 27

27 — El área esmaltada blanca cubre la mayor parte del escudo (excepto a lo largo de los márgenes postero-laterales). (Paraguay) .... *A. tapiri* Rondelli

El área esmaltada blanca mucho más reducida, la mayor parte del escudo manchada con castaño. (Paraguay) *A. finitimum* Rondelli (*A. pecarium* Dunn y *A. tapirellum* Dunn coinciden con 24 y parece que sean cercanas a *finitimum*).

28 — Coxa I con un espolón interno plano y ancho. Base del capítulo muy corta en relación a su anchura, algo proyectada hacia los lados. Palpos largos y delgados. Ojos planos lateralmente. (Brasil, Guayana) .... *A. mantiquirense* Aragão

Coxa I con un espolón interno estrecho ... 29

29 — Coxas II y III con dos espolones triangulares, el interno de la coxa III a menudo mucho más pequeño y algunas veces rudimentario. Palpos largos y delgados. Ojos lateralmente no abombados 30

Coxas II y III con un espolón más o menos triangular. Palpos cortos y gruesos. Ojos algo abombados fuera del margen del escudo 31

30 — Coxa I con los dos espolones casi iguales en longitud. Coxas II, III y IV con dos espolones, el interno de la coxa IV algunas veces muy pequeño. Manchas esmaltadas del escudo reducidas generalmente a una mancha cerca del ángulo posterior y a una faja lateral cerca de cada ojo, con escaso punteado muy grande en la parte anterior de los lados y fino en los otros sitios. (Norte América y Sur América) ..... *A. dissimile* Koch

Coxa I con dos espolones muy desiguales. Coxas III y IV generalmente con un espolón o con el espolón interno de la coxa III muy pequeño. Manchas esmaltadas del escudo más extendidas, con escaso punteado muy grande en la parte anterior de los lados y fino en los otros sitios. (Colombia, Brasil?) ..... *A. deminutivum* Neumann

31 — Coxa IV con un espolón largo, delgado y agudo. La mayor parte del escudo pálida, con margen oscuro castaño, con unas pocas manchas y dos bandas longitudinales de color castaño que llegan al margen posterior. (Argentina) ..... *A. altiplanum* Dios

Coxa IV con un espolón más corto y más triangular. La mayor parte del escudo pálida, casi castaño a lo largo del margen, con una banda o mancha mediana de color oscuro en la mitad posterior y dos bandas cortas y oscuras en la mitad anterior (que no llegan al margen posterior). (Argentina) .... *A. furcula* Dönitz

(Estas dos especies son de dudosa distinción).

32 — Coxa I con espolones largos 33

Coxa I con espolones de tamaño mediano o cortos 40

33 — Coxa I con espolones delgados 34

Coxa I con espolones fuertes 36

34 — Coxa I con espolones moderadamente largos, que dividen la coxa hasta cerca de la mitad. La mayor parte del escudo castaña, con manchas esmaltadas grandes, con punteado pequeño que es muy escaso en el área mediana. (Panamá a Bolivia) ....*A. oblongoguttatum* Koch

Coxa I con espolones muy largos y agudos, que dividen la coxa más allá de la mitad 35

35 — *A. ovale* Koch, *A. fossum* Neumann y *A. striatum* Koch, que todavía no se pueden separar por la hembra.

36 — Coxa I con dos espolones medianamente largos y fuertes, que no dividen la coxa hasta cerca de la mitad. Escudo pequeño (2.2 × 2.5 mm.), liso y brillante, de color castaño claro, con unas pocas manchas esmaltadas borrosas y con abundante punteado pequeño, diseminado. (Brasil, Paraguay) .... *A. pacae* Aragão

Coxa I con dos espolones largos y aplanados, que dividen la coxa hasta más allá de la mitad. Escudo claramente ornamentado, con abundante punteado tosco 37

37 — La mayor parte del escudo pálida, con manchas castañas estrechas. Base del capítulo rectangular. (México a Bolivia) .... *A. coelebs* Neumann

La mayor parte del escudo clara o castaña oscura con unas pocas manchas pálidas esmaltadas 38

38 — Escudo con una mancha pálida en el ángulo posterior y otra irregular, pálida, en forma de Y, en cada lado. Base del capítulo casi rectangular. El espolón de la coxa IV ligeramente más largo que ancho. Segundo artículo de los palpos con una arista oblicua en la cara dorsal. (Guatemala a Colombia) .... *A. nodosum* Neumann

Coxa IV con el espolón mucho más largo que ancho. Base del capítulo pentagonal o subtriangular 39

39 — Escudo con dos hoyuelos cortos, profundos y ovoides en la parte anterior, de cada uno de los cuales parte un surco superficial que se extiende hacia la parte posterior. Segundo artículo de los palpos con una arista ligeramente oblicua en la cara dorsal. (Sur América) ..... *A. calcaratum* Neumann

Escudo con dos surcos divergentes, largos y superficiales, continuados hacia atrás. Segundo artículo de los palpos sin arista oblicua en la cara dorsal. (Brasil) .... *A. leucozomum* Schulze

40 — Coxa IV con dos espolones, el interno a menudo muy pequeño o vago 41

Coxa IV con un espolón 46

41 — Cuerpo cubierto con pelos largos, suaves y blanquecinos detrás del escudo 42

Cuerpo glabro o casi glabro o con pelos blanquecinos cortos, fuertes y comprimidos contra el cuerpo 43

42 — Los pelos forman pequeñas brochas en el margen, especialmente hacia atrás. Escudo ampliamente cordiforme, más ancho que largo. Palpos notoriamente dilatados más allá de la base. (Galápagos) .. *A. hirtum* Neumann

Los pelos no forman brochas. Escudo triangular, aproximadamente tan largo como ancho. Palpos delgados en toda la extensión. (Galápagos) ..... *A. pilosum* Neumann

43 — Escudo con la mayor parte pálida, amarillo dorado, con unas pocas manchas castañas; cordiforme, con abundante punteado fino y escaso punteado grueso diseminado. (Argentina) ..... *A. testudinis* Conil

Escudo con la mayor parte de color oscuro, con menos manchas pálidas 44

44 — Cuerpo con numerosos pelos blanquecinos, cortos, fuertes y comprimidos contra el cuerpo, detrás del escudo. Escudo cordiforme, con abundante punteado profundo y de tamaño mediano, igualmente distribuído. (Galápagos) ..... *A. williamsi* Banks

Cuerpo glabro o casi glabro detrás del escudo 45

45 — Escudo subtriangular, con escaso punteado muy grande (la mayor parte en los lados de la mitad anterior). Espolones de las coxas, más estrechos y más puntiagudos. (Norte América y Sur América). *A. dissimile* Koch

Escudo cordiforme, con abundante punteado tosco, distribuído con más uniformidad. Espolones de las coxas más anchos y más parecidos a aristas; el espolón interno de la coxa I más ancho que el externo. (Brasil) .. .. *A. rotundatum* Koch

46 — Base del capítulo casi triangular 47

Base del capítulo rectangular 49

47 — Escudo oval alargado, casi en forma de losange, más largo que ancho, oscuro castaño con manchas esmaltadas más bien borrosas, con abundante punteado más bien pequeño e igualmente distribuído. Hipostoma muy largo, lanceolado, que se adelgaza hacia la punta. (Sur América) ..... *A. longirostre* Koch

Escudo triangular o cordiforme, más ancho que largo o tan largo como ancho. Escudo con manchas esmaltadas más nítidas y con punteado tosco, más bien irregular 48

48 — Escudo más o menos cordiforme, con un par de surcos ovales y profundos en la parte anterior (cerca de la base del capítulo). Hipostoma espatulado. Tarsos bruscamente atenuados hacia las extremidades (Sur América) ..... *A. varium* Koch

Escudo más o menos cordiforme, con dos surcos anteriores profundos y estrechos, que se continúan hacia la parte posterior a la manera de depresiones superficiales. Hipostoma subagudo hacia la extremidad. Tarsos gradualmente atenuados hacia las extremidades (Sur América) .. *A. geayi* Neumann

49 — Primer artículo de los palpos con una protuberancia retrógrada, fuerte y roma en la cara ventral 50

Primer artículo de los palpos sin protuberancia retrógrada en la cara ventral 51

50 — Escudo rojizo castaño, vagamente ornamentado con manchas pálidas, pero sin manchas esmaltadas, con dos surcos estrechos y curvos en la parte anterior, que llegan cerca de la base del capítulo. (Brasil, Argentina). ..... *A. auricularium* Conil

Escudo amarilloso castaño con manchas esmaltadas nítidas, con dos hoyuelos profundos y piriformes en la parte anterior que no llegan a la base del capítulo. (Brasil, Paraguay) ..... *A. pseudoconcolor* Aragão

51 — Coxas II y III con dos espolones, el interno a menudo muy pequeño 52

Coxas II y III con un espolón 53

52 — *A. dissimile* Koch, *A. cruciferum* Neumann. (Véase número 30).

53 — Coxa I con dos espolones casi iguales, dos veces tan largos como anchos. Coxas II y III con un espolón aplanado, en forma de arista, más ancho que largo. Surcos anteriores medianos del escudo, cortos, profundos y ondulados. (Venezuela) *A. bispinosum* Neumann

Coxa I con dos espolones pequeños, que no son más largos que anchos. Coxas II y III con un espolón más pequeño, sin forma de arista 54

54 — Escudo con numeroso punteado superficial, más bien de tamaño desigual, castaño oscuro, con manchas esmaltadas irregulares y borrosas; un par de surcos anteromedianos y ovalados, en forma de hoyuelos detrás de los cuales hay un par de surcos profundos que se extienden hasta cerca del margen posterior. (Galápagos) .. *A. darwini* Hirst

Escudo con punteado de tamaño casi igual, de profundidad moderada, regulamente distribuído; un par de surcos profundos y curvos en la parte anterior, que se continúan en la parte posterior en forma de depresiones superficiales 55

55 — Escudo castaño oscuro, vagamente ornamentado con manchas esmaltadas pálidas. Ojos vagos. (Galápagos) .. *A. boulengeri* Hirst

Escudo con marcas nítidas castañas oscuras en un fondo esmaltado pálido. Ojos nítidos, de tamaño mediano. (Centro y Sur América) ..... *A. scutatum* Neumann

MACHOS

Los machos de las siguientes especies son desconocidos o inidentificables: *A. bispinosum* Neumann, *A. scalpturatum* Neumann, *A. pilosum* Neumann, *A. rotundatum* Koch (garrapata partenogenética) y *A. cordiferum* Neumann.

1 — Ojos pequeños, semi-esféricos, contorneados por un surco deprimido u órbita. Coxa IV con una espina larga. Dentición del hipostoma 3/3 ..... *A. parvitarsum* Neumann

Ojos planos o tan sólo ligeramente convejos, sin órbita 2

2 — Surco marginal completo, continuo a lo largo de todos los festones. Dentición del hipostoma 3/3 3

Surco marginal o ausente o incompleto (nunca continuo a lo largo de todos los festones en el margen posterior 23

3 — Coxa I con dos espolones largos y continuos, iguales o casi iguales en longitud 4

Coxa I o con espolones cortos o desiguales en longitud 8

4 — Escudo alargado oval, más de vez y media más largo que ancho. Coxa I con espolones muy largos y agudos, mucho más largos que el espolón de la coxa IV 5

Escudo ancho oval, menos de vez y media más largo que ancho, escasamente ornamentado con fajas o manchas pálidas, la mitad anterior no simula el escudo de la hembra. Coxa I con espolones más cortos aproximadamente tan largos como el espolón de la coxa IV. 7

5 — Espolón externo de la coxa I recto. Escudo con manchas pálidas esmaltadas, muy reducidas, la mayor parte localizadas hacia los lados, sin simular el escudo de la hembra. (Paraguay) ... *A. quasi-striatum* Rondelli

Espolón externo de la coxa I con la punta ligeramente encorvada hacia afuera 6

6 — Escudo con manchas pálidas esmaltadas bien desarrolladas, que simulan en la parte anterior, el escudo de la hembra. Punteado tosco, la mayor parte localizado en la parte posterior del escudo y en el surco marginal ..... *A. ovale* Koch

Escudo con pocas manchas pálidas esmaltadas, que no simulan en la parte anterior el escudo de la hembra. Punteado tosco, más igualmente distribuído. *A. fossum* Neumann

7 — Coxa I con espolones anchos y aplanados. Escudo cubierto uniformemente con punteado abundante y grande, aún sobre los festones ..... *A. coelebs* Neumann

Coxa I con espolones delgados y agudos. Escudo con escaso punteado fino, localizado en ciertas áreas; en los festones no hay punteado ..... *A. oblongoguttatum* Koch

8 — Escudo con los lados notoriamente deprimidos entre el ojo y el segundo festón y con una arista en forma de quilla en el área posteromediana; la mayor parte de color más oscuro y castaño pálido, el esmaltado pálido localizado en las áreas escapulares, con unas pocas manchas medianas; escaso punteado superficial distribuído únicamente en las áreas esmaltadas. Coxa I con dos espolones de longitud media, el externo ligeramente más largo y más delgado; coxas II y III con un espolón ancho, en forma de arista; coxa IV con un espolón puntiagudo, moderadamente largo .. *A. pecarium* Dunn

Escudo sin los lados deprimidos y sin arista en forma de quilla en el área posteromediana 9

9 — Coxa I con el espolón externo largo, delgado y puntiagudo 10

Coxa I con el espolón externo corto o mediano y romo. Coxa IV con un espolón corto y romo 19

10 — Coxa IV con un espolón corto. Coxa I con el espolón interno muy corto. Escudo desornamentado ..... *A. parvum* Argão

Coxa IV con un espolón largo y delgado. Escudo con manchas esmaltadas 11

11 — Coxa I con el espolón interno muy pequeño, a menudo escasamente visible. Protarsos II a IV con un par de espinas prominentes en la extremidad distal y hacia la superficie ventral. Escudo alargado, oval, con fajas esmaltadas más o menos longitudinales; punteado abundante pero más bien pequeño y la mayor parte localizado en las áreas esmaltadas ..... *A. maculatum* Koch

Coxa I con el espolón interno bien desarrollado, sobrepasa la mitad del espolón externo 12

12 — Escudo con la mayor parte de color oscuro, con unas pocas manchas pequeñas esmaltadas, la mayor parte hacia el margen. Los festones no son salientes hacia atrás. Vientre sin placas .. *A. americanum* (Linnaeus)

Escudo con áreas levantadas de color oscuro, las manchas esmaltadas más extendidas, a menudo simulan en la parte anterior el escudo de la hembra 13

13 — Vientre con placas pequeñas endurecidas frente a los festones, los cuales llevan peltae levantados 14

Vientre sin placas ni peltae 18

14 — Festones largos y estrechos, todos por lo menos dos veces más largos que anchos 15

Festones de anchura normal casi todos menos de dos veces más largos que anchos 17

15 — Escudo más alargado, oval (más largo que ancho), en su mayor parte con manchas esmaltadas ..... *A. cajennense* (Fabricius)

Escudo más ovalado (aproximadamente tan largo como ancho), con menos manchas esmaltadas (predomina el color oscuro moreno) 16

16 — *A. finitimum* Rondelli, *A. tapirellum* Dunn.

17 — Escudo lustroso, la mayor parte liso, con escaso punteado en las áreas pálidas. Peritrema en forma de coma, con un prolongamiento dorsal largo ..... *A. mixtum* Koch

Escudo casi uniformemente cubierto con abundante punteado grande. Peritrema alargado, oval, con un prolongamiento dorsal corto ..... *A. tapiri* Rondelli

18 — Festones largos y estrechos, todos por lo menos dos veces más largos que anchos. Las áreas esmaltadas del escudo más reducidas, no se extienden en la parte anterior hacia las áreas escapulares .. *A. sculptum* Berlese

Festones de anchura normal, casi todos menos de dos veces más largos que anchos. Las áreas esmaltadas del escudo más extendidas; se extienden en la parte anterior hacia las áreas escapulares. (México) .... *A. tenellum* Koch

19 — Primer segmento de los palpos sin espolón retrógrado en el lado ventral. Base del capítulo trapezoidal. Coxa I con el espolón interno corto. Vientre con placas endurecidas delante de los festones. Escudo ancho, oval, mucho más ancho hacia atrás, con manchas esmaltadas extensas, uniformemente cubierto con abundante punteado desigual .... *A. geayi* Neumann

Primer segmento de los palpos con un espolón retrógrado, ancho, plano y romo en el lado ventral. Base del capítulo rectangular. Coxa I con dos espolones cortos casi iguales. Vientre sin placas endurecidas 20

20 — Escudo uniformemente amarilloso moreno, sin manchas esmaltadas, casi liso, con escaso punteado superficial cerca del margen anterior. Festones largos y estrechos, por lo menos dos veces más largos que anchos, los externos encorvados ..... *A. curruca* Schulze

Escudo o con áreas esmaltadas, o claramente punteado. Festones de forma normal ... 21

21 — La mayor parte del escudo esmaltada, con manchas y rayas nítidas, de color moreno, casi uniformemente cubierto con abundante punteado grande. Coxas II y III con un espolón en forma de arista .... *A. cooperi* Nuttall y Warburton

La mayor parte del escudo, rojiza o amarillosa morena, con unas pocas áreas pequeñas esmaltadas, algunas veces vagas. Coxas II y III con un espolón estrecho, triangular o en forma de espina 22

22 — Escudo oscuro, rojizo moreno, con manchas esmaltadas muy pequeñas y a menudo vagas; con abundante punteado pequeño, igualmente distribuído, más tosco hacia los lados en la parte anterior ... *A. auricularium* Conil

Escudo amarillento moreno, con una serie de manchas nítidas esmaltadas, hacia la periferia; punteado muy fino, escaso y más tosco, formando una línea irregular que continúa el surco marginal hacia la parte anterior ..... *A. pseudoconcolor* Aragão

23 — Surco marginal casi completo o nítido únicamente hacia los lados. Dentición del hipostoma 3/3 24

Surco marginal rudimentario en toda la extensión o ausente 29

24 — Vientre con placas endurecidas prominentes, delante de los festones. Coxa I con dos espolones cortos y puntiagudos, el interno mucho más pequeño; coxa IV con un espolón muy corto. Escudo más bien escasamente ornamentado con manchas o fajas esmaltadas; con abundante punteado pequeño, pero profundo; el surco marginal se extiende a lo

largo de los dos primeros festones .... *A. longirostre* Koch

Vientre sin placas endurecidas 25

25 — Surco marginal interrumpido en cada lado, únicamente frente al quinto festón. Coxa IV con un espolón largo y puntiagudo 26

Surco marginal sin extenderse hacia la parte posterior, más allá del primer festón ... 27

26 — *A. Furcula* Dönitz.

A. altiplanum Dios (¿surco marginal completo).

27 — Coxa IV con un espolón largo, delgado y agudo, tan largo como la coxa; coxa I con dos espolones ligeramente desiguales, el interno algo aplanado y más corto. Palpos con un apéndice romo en la cara dorsal de la base del tercer artículo; base del segundo artículo cortada oblicuamente en la cara dorsal ... . *A. brasiliense* Aragão

Coxa IV con un espolón triangular, mucho más corto que la coxa 28

28 — Coxa I con dos espolones iguales y paralelos, el interno más ancho y aplanado. Palpos con un apéndice romo en la cara dorsal de la base del tercer artículo; la base del segundo artículo no está cortada oblicuamente en la cara dorsal. Escudo corto, oval, no es deprimido delante de los festones, que son muy cortos; la mayor parte de color oscuro o moreno pálido, con manchas esmaltadas disociadas. (Surinam) .... *A. myrmecophagae* Schulze

Coxa I con dos espolones largos y paralelos, el interno más romo, pero no mucho más ancho que el externo. Escudo alargado oval, deprimido delante de los festones, que son por lo menos tan largos como anchos; la mayor parte esmaltada, con manchas oscuras morenas ..... *A. striatum* Koch

29 — Dentición del hipostoma 4/4 30

Dentición del hipostoma 3/3 38

30 — Coxa IV con dos espolones, el interno a menudo pequeño 31

Coxa IV con un espolón 34

31 — La mayor parte del escudo mate, blanco amarillento, con una serie de manchas oscuro castañas bien definidas. Los surcos que dividen los festones son muy cortos. Punteado abundante y muy fino..... ..... *A. tuberculatum* Marx

La mayor parte del escudo castaña, con manchas pequeñas esmaltadas, dispersas, algunas veces circunscritas a las áreas escapulares. Los surcos que dividen los festones son de longitud normal 32

32 — Manchas esmaltadas reducidas a dos manchas estrechas, en las áreas antero-laterales, que se extienden ligeramente más allá de los ojos. Coxa I con dos espolones anchos, planos y redondeados, como los de la coxa II .... *A. crassum* Robinson

Manchas esmaltadas dispersas, no están circunscritas a las áreas antero-laterales ... 33

33 — Coxa I con dos espolones anchos, planos y redondeados, como los de la coxa II .... *A. humerale* Koch

Coxa I con dos espolones alargados, agudos, de tamaño mediano y mucho más fuertes que los de la coxa II ..... *A. sabanerae* Stoll

34 — Coxa I con dos espolones contiguos, largos, fuertes y aplanados, iguales o casi iguales, que dividen la coxa hasta cerca de la base; coxa IV con un espolón largo y delgado; coxas II y III con un espolón ancho y en forma de arista, ligeramente dividido por una ranura curva. Escudo de color oscuro, desornamentado, con abundante punteado tosco densamente aglomerado en ciertas áreas ..... *A. multipunctum* Neumann

Coxa I con dos espolones cortos o medianos, que dividen la coxa cuando más hasta la mitad 35

35 — Coxas II y III con un espolón ancho, en forma de arista, mucho más ancho que largo; coxa IV con un espolón muy corto, más corto que la coxa. Escudo oscuro rojizo castaño, desornamentado, con abundante punteado grande, igualmente distribuído .... *A. goeldii* Neumann

Coxas II y III con un espolón corto, tan ancho o ligeramente más ancho que largo, sin forma de arista 36

36 — Coxa I con un surco profundo, transversal, que separa la porción anterior; espolones cortos y aplanados. Coxa IV con un espolón corto y triangular. Escudo sin manchas esmaltadas, la mayor parte de color pálido u oscuro castaño, con escaso punteado disperso, grande y profundo. Vientre con pequeñas placas endurecidas, delante de los festones ..... *A. fuscum* Neumann

Coxa I sin surco transversal que la divida. 37

37 — Escudo con manchas esmaltadas nítidas, con abundante punteado profundo y casi igual, parcial e igualmente distribuído. Coxa IV con un espolón moderadamente largo y puntiagudo ..... *A. guianense* Neumann

Escudo vagamente ornamentado con manchas esmaltadas, con abundante punteado pequeño y profundo, confluente en algunos sitios. Coxa IV con un espolón corto y más bien romo ..... *A. pictum* Neumann

38 — Coxa IV con dos espolones, el externo más largo, el interno a menudo pequeño 39

Coxa IV con un espolón interno, el externo ausente 44

39 — Periferia del cuerpo con pelos largos, blanquecinos, a menudo en brochas formadas de dos o tres pelos. Festones claramente definidos, por lo menos tan largos como anchos. La mayor parte del escudo de color blanco amarillento con manchas pálidas castañas, que simulan el escudo de la hembra en la parte

anterior; punteado abundante profundo, disperso en las áreas pálidas .... *A. hirtum* Neumann

Periferia del cuerpo sin pelos largos, o con pelos gruesos comprimidos contra el cuerpo, o casi glabra 40

40 — Escudo subcircular, casi tan ancho como largo, con hombros obtusos, con depresiones o surcos nítidos que separan un falso escudo de la hembra, con una raya mediana y posterior levantada y áreas laterales e irregulares salientes; la mayor parte cubierta con abundante punteado de tamaño mediano, profundo y discreto. Límites de los festones, escasamente marcados hacia atrás .... *A. williamsi* Banks

Escudo ni subcircular, ni con depresiones nítidas, ni con áreas salientes 41

41 — Escudo tan ancho como largo, pálido castaño, con una raya esmaltada grande, continua, en cada lado; con punteado muy fino, uniformemente distribuído. Vientre con placas endurecidas delante de los festones, que están bien delimitados y dorsalmente son tan anchos como largos. (Cuba) .... *A. torrei* Vigueras

Escudo o casi desornamentado o las áreas esmaltadas no forman rayas laterales 42

42 — Escudo con la mayor parte de color pálido castaño, con unas pocas manchas esmaltadas a lo largo del margen, en los festones y cerca de ellos, hacia la parte posterior; punteado muy escaso, disperso en la mitad posterior y cerca del margen, casi ausente en el área antero-mediana .... *A. deminutivum* Neumann

Escudo con áreas esmaltadas más extensas; punteado desigual, parte muy grande y profundo 43

43 — Escudo la mayor parte con esmaltado amarillo dorado, con escasas manchas pálidas castañas; punteado de dos tamaños, parcial e igualmente diseminado. Festones cortos, cuando más tan largos como anchos .... *A. testudinis* Conil

Escudo con manchas de color rojizo castaño muy extensas, en un fondo esmaltado pálido amarillento; el punteado no está igualmente distribuído, casi falta en el área antero-mediana. (Florida, C. y S. América) .... *A. dissimile* Koch

44 — Coxa I con dos espolones largos, anchos, aplanados, contiguos, iguales o casi iguales .. 45

Coxa I o con espolones cortos o notoriamente desiguales en longitud 49

45 — Coxa IV con un espolón largo y delgado, tan largo como la coxa 46

Coxa IV con un espolón corto o mediano, más corto que la coxa 48

46 — Escudo completamente oscuro, sin manchas esmaltadas; punteado abundante, muy tosco, aglomerado en ciertas áreas. Coxas II y III con un espolón ancho, en forma de arista, más o menos dividido por una ranura curva.....*A. multipunctum* Neumann

Escudo claramente ornamentado con manchas esmaltadas pálidas en fondo oscuro; punteado abundante, grande, más bien igualmente distribuído. Coxa II y III con un espolón corto, moderadamente ancho y sin forma de arista 47

47 — Base del capítulo irregularmente pentagonal, con cuernos cortos. Escudo con dos surcos medianos, largos y divergentes, en la parte anterior; festones salientes, ampliamente separados entre sí ... *A. leucozomum* Schulze

Base del capítulo rectangular, con cuernos largos y fuertes. Escudo con dos hoyuelos medianos, cortos y ovales, en la parte anterior; festones no salientes y contiguos .... *A. calcaratum* Neumann

48 — Palpos cortos, subcónicos, con una arista saliente que contornea el borde posterior del segundo artículo; primer artículo enormemente ensanchado en la cara ventral. Escudo con manchas esmaltadas pálidas reducidas; festones hacia la cara ventral, ni salientes ni bífidos .... *A. nodosum* Neumann

Palpos largos, subcilíndricos, sin salientes notorias. Escudo con manchas pálidas esmaltadas, extensas; festones salientes y bífidos en sus ápices, hacia la cara ventral .... *A. incisum* Neumann

49 — Coxa III con dos espolones pequeños; coxa II con dos espolones, el interno pequeño. La mayor parte del escudo de color sucio amarillento, vagamente manchado con castaño, sin manchas esmaltadas; punteado abundante, superficial, disperso en las áreas pálidas ..... *A. cruciferum* Neumann

Coxa III con un espolón 50

50 — Coxa II con dos espolones, el interno muy pequeño 51

Coxa II con un espolón 52

51 — Escudo ampliamente ornamentado con manchas y rayas esmaltadas, que simulan hacia la parte anterior el escudo de la hembra; punteado abundante, de tamaño grande y más bien igualmente distribuído .... *A. scutatum* Neumann

Escudo pálido castaño, con unas pocas manchas esmaltadas pálidas, cerca del margen, en los festones y delante de ellos; punteado muy escaso, la mayor parte diseminado en la mitad posterior y cerca del margen; casi falta en el área antero-mediana .... *A. deminutivum* Neumann

52 — Coxa I con espolones moderadamente largos o fuertes 53

Coxa I con espolones pequeños y cortos ... 55

53 — Coxa I con espolones desiguales, el externo delgado y agudo. Escudo pequeño (2.5 mm.), ampliamente oval, claramente ornamentado,

con abundante punteado de tamaño mediano y superficial. Festones muy cortos .... *A. mantiquirense* Aragão

Coxa I con espolones anchos, casi iguales. Festones largos 54

54 — Escudo ancho, oval, casi desornamentado, con abundante punteado pequeño. Hipostoma largo, espatulado ..... *A. pacae* Aragão

Escudo alargado oval, claramente ornamentado con manchas esmaltadas extensas; punteado abundante, grande y profundo, casi uniformemente distribuído. Hipostoma espatulado ..... *A. varium* Koch

55 — Escudo grande (4.5 mm.), subtriangular, rojizo amarillento, desornamentado, casi liso; escaso punteado muy fino, localizado la mayor parte en los lados.. *A. fulvum* Neumann

Escudo pequeño (2 a 3 mm.), oval, o casi tan ancho como largo 56

56 — Escudo vagamente ornamentado, pero las manchas esmaltadas simulan hacia la parte anterior, el escudo de la hembra; festones cortos, casi bien definidos; con una depresión oblicua y curva, que se extiende hacia afuera y hacia adentro, del primer festón de cada lado ..... *A. boulengeri* Hirst

Escudo oscuro castaño, desornamentado, con depresiones superficiales, sin depresiones curvas que se extienden de los primeros festones; festones vagos, con ligeras separaciones; punteado abundante, pequeño y casi igual ..... *A. darwini* Hirst

1 — *A. americanum* (Linnaeus).—L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 97) anota esta especie en perro y en cerdo de la isla de San Miguel, una de las islas de las Perlas en la bahía de Panamá.

2 — *A. auricularium* (Conil).—Tres hembras fueron colectadas en un armadillo, *Dasypus novemcinctus,* procedente de Restrepo, Int. del Meta (Orjuela).

3 — *A. cajennense* (Fabricius).—Neumann (1899, Mém. Soc. Zool. France, XII, p. 208) y Robinson (1926, Ticks, IV, p. 53) lo anotan como procedente de Colombia y Panamá. L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 96) dice que es la especie más importante en Panamá. También refiere que fue la especie común en todas las regiones de Colombia que visitó (1929, Amer. Jl. Trop. Med., IX, p. 507). Se colectaron muchos ejemplares en la región de Villeta, Depto. Cundinamarca, en caballo, cerdo, gato, perro y hombre (J. C. Bequaert y L. Patiño C.) ; en San Vicente de Chucurí, Depto. Santander, en caballo (J. C. Bequaert) ; en Restrepo, Int. del Meta, en caballo, coatí, *Nasua socialis,* y en hombre (J. C. Bequaert, E. Osorno y J. Boshell).

4 — *A. crassum* Robinson (1926, Ticks, IV, p. 177, fig. 83).—Esta especie fue descrita en ejemplares colectados en una tortuga terrestre procedente del Darién, Rep. Panamá. Siete machos fueron colectados en una tortuga terrestre o "morrocoi" procedente de Restrepo, Int. del Meta (J. Boshell M.). Colecté machos en tortugas terrestres, procedentes de Villavicencio, Int. del Meta, (Marzo, 1939).

5 — *A. deminutivum* Neumann (1899, Mém. Soc. Zool. France, XII, p. 221).—Esta especie se basó originalmente en hembras colectadas en una culebra importada de Colombia a París "Jardin des Plantes".

6 — *Amblyomma dissimile* Koch.—Es una garrapata muy común en reptiles y anfibios. Neumann (1899, Mém. Soc. Zool. France, XII, p. 230) la anota como procedente de Colombia y Panamá; Robinson (1926, Ticks, IV, p. 167) la anota procedente de Panamá. De acuerdo con L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 97) esta especie predomina en iguana *(Iguana tuberculata),* en sapo *(Bufo marinus),* en muchas culebras *(Boa imperator; Epicrates cenchria;* etc.) en Panamá. Dunn (1929, Amer. Jl. Trop. Med., IX, p. 508) anota esta especie en Colombia en *Boa imperator* de Barranquilla y en *Iguana tuberculata* de Sevilla. Fueron colectados ejemplares en Restrepo, Int. Meta, en *Bufo marinus* (J. C. Bequaert) ; en Bonda, cerca de Santa Marta, Depto. Magdalena, en *Boa enydris cookei;* y en Aracataca, Depto. Magdalena (J. P. Darlington).

7 — *A. geayi* Neumann (1899, Mém. Soc. Zool. France, XII, p. 223).—Esta garrapata fue originalmente descrita en parte en machos procedentes del Darién, Rep. Panamá. Se colectaron ejemplares en Fort Sherman, C. Z., en *Choloepus hoffmanni* (R. K. Enders).

8 — *A. goeldii* Neumann.—Robinson (1926, Ticks, IV, p. 244) anota esta especie en un sapo procedente de Condoto, Int. del Chocó.

9 — *A. humerale* Koch.—L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 99) fueron colectados ejemplares en una tortuga en la región del Río Boquerón, Panamá.

10 — *A. leucozomum* P. Schulze.—Cuatro machos colectados en "oso hormiguero", *Tamandua tetradactyla,* procedente de Restrepo, Int. del Meta, (J. Boshell M.).

11 — *A. longirostre* (Koch).—Un macho se encontró en un puerco-espín, *Cercolabes prehensilis,* procedente de Muzo, Depto. Boyacá. L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 98) lo encontró en Panamá en *Coendu rothschildi.* Vi un ♂ colectado en puerco-espín, *cercolabes* sp., por R. M. Gilmore, (1939).

12 — *A. maculatum* Koch. — Robinson (1926, Ticks, IV, p. 44) lo anota procedente de Ambalema, Río Magdalena, Depto. Tolima. Un macho fue colectado por Patiño C. en la vereda de Tobia, cerca de Villeta, Depto. Cundinamarca, en la oreja de un caballo.

13 — *A. naponense* (Packard).—L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 99) anota esta especie en un "oso hormiguero", *Tamandua tetradactyla chiriquensis,* y en un pecari, *Pecari angulatus bangsi,* procedentes del Río Boquerón, región de Panamá. *A. mantiquirense* Aragão es un sinónimo.

14 — *A. nodosum* Neumann.—Tres hembras fueron colectadas en "oso hormiguero", *Tamandua tetradactyla,* en Restrepo, Int. del Meta (J. Boshell M.). L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 98) también lo encontró común en *Tamandua tetradactyla chiriquensis* en Panamá.

15 — *A. oblongoguttatum* Koch.—*A. darlingi* Nuttall (1912, Parasitology, V. p. 50) es un sinónimo y se basó en ejemplares colectados en ciervo y en zopilote, *Catharista urubu,* en Panamá. De acuerdo con L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 97), la especie es común en Panamá en una variedad de animales domésticos y silvestres y en una ave, *Crax panamensis.*

16 — *A. ovale* Koch.—L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 100) anota ejemplares colectados en Alhajuela, Panamá, en *Tamandua tetradactyla chiriquensis.* Estas garrapatas no pertenecen quizá a la especie ovale.

17 — *A. pacae* Aragão.—Una hembra se encontró en el lado interno de la cadera de una "lapa", *Aguti paca,* en Restrepo, Int. del Meta (J. Boshell M.).

18 — *A. parvum* Aragão.—L. H. Dunn (1923, Amer, Jl. Trop. Med., III, p. 99) refiere que se colectaron adultos en venado de cola blanca en Panamá; mientras que las larvas y ninfas eran comunes en ratas de las plantaciones de algodón, *Sigmoden hispidus chiriquensis,* cerca de Balboa, Z. del C.

19 — *A. pecarium* Dunn (1933, Parasitology, XXV, p. 356, figs. 3-4). Esta especie fue descrita en ejemplares colectados en pecari, *Pecari angulatus bangsi,* de Miraflores, Z. del C., Panamá.

20 — *A. rotundatum* Koch.—Una hembra y varias ninfas se colectaron en un sapo, *Bufo marinus,* en Restrepo, Int. del Meta (J. C. Bequaert).

21 — *A. sabanerae* Stoll.—P. Schulze (1937, Zeitschr. f. Parasitenk., IX, p. 692, fig. 3) vio ♂ y ♀ de esta especie como procedente de Colombia, sin especificar huésped ni localidad.

22 — *A. striatum* Koch.—Neumann (1899, Mém. Soc. Zool. France, XII, p. 213) lo anota del Darién, Rep. Panamá. Fue colectado en Puerto Boy, Comisaría del Putumayo, por el Dr. L. Patiño C. Ha sido a menudo confundido con *A. ovale* Koch.

23 — *A. tapirellum* Dunn. (1923, Parasitology, XXV, p. 353). Originalmente descrita de Summit, Z. del C., Panamá, proc. de *Tapirella bairdii.* Machos y hembras también fueron colectados por el extinto Profesor W. M. Wheeler en Barro Colorado, Z. del C.

24 — *A. varium* Koch.—Robinson (1926, Ticks, IV, p. 209) lo anota procedente de un perezoso *Bradypus tridactylus,* de Condoto, Int. del Chocó; y de *Choloepus hoffmanni* de Ancón, Z. del C., Panamá. L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 98) dice que es común en Panamá.

HAEMAPHISALIS Koch

Se conocen dos especies procedentes de Colombia y Panamá.

HEMBRAS

1 — Escudo más largo que ancho, con punteado tosco, irregular y confluente. Cuernos dorsales muy cortos, menos de un tercio de la longitud de la base del capítulo. Palpos: segundo segmento con el margen dorsal interno bruscamente ensanchado cerca del ápice; tercer segmento sin espina ventral .... *H. proxima* Aragão

Escudo casi circular o ligeramente más ancho que largo, con punteado fino, igualmente distribuído. Cuernos dorsales largos, más de un tercio de la longitud de la base del capítulo. Palpos: segundo segmento con el margen dorsal interno recto; parte ventral del tercer segmento con un gancho fuerte en forma de espina ..... *H. kochi* Aragão

MACHOS

1 — Escudo con punteado denso y tosco, algo confluente en los lados. Cuernos dorsales cortos, menos de un tercio de la longitud de la base del capítulo; pequeño cuerno ventral. Palpos: segundo segmento fuertemente prolongado hacia el margen basal externo, bruscamente ensanchado cerca del ápice en la parte dorsal del margen interno; parte ventral del tercer segmento con una ligera cresta ..... *H. proxima* Aragão

Escudo con punteado muy fino y disperso. Cuernos dorsales largos, más de la mitad de la longitud de la base del capítulo; sin cuernos ventrales. Palpos: parte basal del segundo segmento débilmente saliente, con el margen dorsal interno recto; parte ventral del tercer segmento con un espolón retrógrado muy largo y agudo .... *H. kochi* Aragão

1 — *Haemaphysalis proxima* Aragão.—Machos, hembras y ninfas fueron colectados en un conejo silvestre procedente de Muzo, Depto. Boyacá, por el Dr. M. Roca García. Una ninfa fue colectada también en Muzo, en huésped humano. He visto machos, hembras y ninfas colectados en un conejo silvestre procedente de Casa Blanca, Girardot, Cundinamarca, por A. Gast G. (1940). Aragão describió originalmente esta especie como una variedad de Norte América, *H. leporis-palustris* (Pakard), pero la comparación de ambas especies demuestra la existencia de diferencias estructurales que parecen de valor específico. L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 96) anota *H. leporis-palustris* como procedente de un conejo doméstico de Panamá (posiblemente importado de Estados Unidos) y también como procedente de un *Dasyprocta punctata isthmica* silvestre, de Matachin, Z. del C. El último es más probable que haya sido *H. proxima.*

2 — *Haemaphysalis kochi* Aragão.—L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 96) anota esta especie, procedente de venado de cola blanca, *Odocoileus chiriquensis,* de Frijoles, Panamá.

BOOPHILUS Curtice

Se han anotado tres especies procedentes de Colombia y Panamá.

HEMBRAS

1 — Espinas de la coxa I muy anchas y contiguas. Coxas II y III sin lóbulo. Ojos convejos y algo salientes del margen extremo del escudo ..... *B. annulatus* (Say)
Espinas o lóbulos de la coxa I separados por una ranura ancha y profunda. Coxas II y III ensanchadas o lobuladas en la parte baja del margen externo. Ojos planos, no salientes del margen del escudo 2

2 — Ojos circulares, colocados cerca del margen del escudo ..... *B. cyclops* Minning
Ojos ovalados, alejados del margen del escudo ..... *B. microplus* (Canestrini)

MACHOS

1 — Cuerpo sin protuberancia mediana caudal. Espina externa de la coxa I delgada, en forma de dedo ..... *B. annulatus* (Say)
Cuerpo con una protuberancia mediana caudal. Espina externa de la coxa I ampliamente triangular 2

2 — Espina externa triangular de la coxa I roma ..... *B. microplus* (Canestrini)
Espina externa triangular de la coxa I aguda ..... *B. cyclops* Minning

1 — De acuerdo con W. Minning (1934, Zeitschr. f. Parasitenk., VII, p. 35), la garrapata común del ganado en Colombia y Panamá es *Boophilus (Uroboophilus) microplus* (Canestrini). El vio ejemplares procedentes de Cartagena. Esta es probablemente la garrapata anotada por L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 95 y 1920, Op. cit., IX, p. 507), con el nombre de *Margaropus annulatus australis,* de Panamá (prácticamente en ganado de cualquier localidad) y Colombia (Bucaramanga; Barranquilla; y a lo largo del Río Magdalena). *B. microplus,* encontrado en ganado en Pto. Boy, Int. Putumayo; Río Igara-Paraná (La Enea), Int. Amazonas; y la Unión, cerca a Restrepo, Int. Meta.

2 — L. H. Dunn (1923, Amer. Jl. Trop. Med., III, p. 95) también menciona la existencia de *Boophilus annulatus* (Say) en Panamá, pero probablemente tan sólo en ganado recientemente importado de Estados Unidos.

3 — *Boophilus (Uroboophilus) cyclops* Minning es una especie de Centro América muy cercana a *B. microplus.* Minning incluye a Panamá en la distribución geográfica. Que *cyclops* sea actualmente distinto de *microplus,* está por discutir.

AVES DE LA REGION MAGDALENO-CARIBE

ARMANDO DUGAND
Jefe de la Sección de Biología Vegetal del Ministerio de Economía Nacional
y Director del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional.

(Conclusión)

SYLVIIDÆ

Las Silvidas constituyen una familia de pájaros muy afines a las Turdidas y a las Mimidas, con las cuales suelen confundirse a menudo debido a la existencia de numerosas formas intermediarias. Son muy escasas en el Nuevo Continente, siendo su centro de abundancia el Viejo Mundo; son pequeñas y de figura esbelta, con el pico delgado, la cola alargada, los tarsos escudeteados por el frente como las Mimidas, a las cuales se parecen también por su aspecto y por sus costumbres. Se alimentan de insectos, son arborícolas y llevan de ordinario una vida muy activa.

232. *POLIOPTILA PLUMBEA BILINEATA* (Bonaparte) n. v. *Brujito.*

Mide 10 cms. (la cola 4 cms.). El macho tiene la frente, la coronilla, la nuca y el cuello por detrás y hacia los costados de color negro; el resto del plumaje por encima es de color gris azulado obscuro, la cola negra con manchas blancas en las plumas exteriores; los costados de la cabeza, inclusive la región loral, las superciliares y las auriculares son blancos, lo mismo que la barbilla, la gorja y el resto de las partes inferiores, mientras que el pecho y los costados del cuerpo son de color blanquizco lavado de gris azulado muy pálido. La hembra es semejante al macho pero de color gris azulado más pálido y con menos negro sobre la cabeza. Habitan estos pájaros en los bosques claros y en los rastrojales, donde se les ve activamente saltando de rama en rama como los mniotíltidos. El tipo original de esta forma *(Culicivora bilineata* Bonap.) es de Cartagena.

TURDIDÆ

Los tordos son muy parecidos a las Mimidas y Silvidas, de las cuales difieren principalmente por tener la cubierta del acrotarso lisa y continua en vez de escudeteada. Son de tamaño por lo general algo mayor que las Mimidas pero su canto es tan agradable, musical y variado como el de aquéllas.

233. *TURDUS GRAYI INCOMPTUS* (Bangs) n. v. *Mirla montañera, Tordo.*

Mide 23.5 cms. (la cola 10 cms.). Pico verdoso amarillento; plumaje por encima de color aceitunado pardusco, las rémiges y la cola más obscuras, la barbilla tirando a rucio blanquecino; garganta de color rucio pálido y con rayas de color aceitunado pálido; parte superior del pecho de color rucio aceitunado pálido tirando a pardusco oliváceo claro en el abdomen. Vive en los bosques claros y en la vecindad de las poblaciones y su canto es muy modulado. No se domestica.

234. *HYLOCICHLA FUSCESCENS FUSCESCENS* (Stephens) n. v. *Cochetón.*

Mide 18 cms. Plumaje por encima de color pardo oliváceo con tinte rufescente, los costados del cuello y de la cabeza de color rucio rayado y pintado de oliváceo tostado; barbilla blanquizca bordeada de pardusco a los lados; gorja y antecuello rucio pálido con rayas y pinticas cuneiformes de color pardusco; abdomen blanquecino o grisáceo muy pálido; coberteras infracaudales blancas; cola parda.

Este es un pájaro migratorio de la fauna oriental norte-americana. Un ejemplar cazado en "Los "Pendales" (Atlántico) el 4 de septiembre de 1939 por el señor Giacometto puede registrarse como prueba de la temprana llegada de estos pájaros al continente sud-americano. Los registros anteriores, tomados por los señores Todd y Carriker en la región de Santa Marta, eran de Octubre 5.

TROGLODYTIDÆ

Los troglodítidos son por regla general pequeños, de cuerpo compacto, regordete, y tienen el plumaje suave, las alas cortas, la cabeza achatada y la frente de consiguiente deprimida, el pico arqueado con el rictus algo corvo. Se reconocen porque tienen la costumbre de llevar la cola casi siempre erguida y porque son muy inquietos, pues se mantienen en continuo movimiento, saltando entre las ramas de los arbustos bajos y regañándose unos a otros con chillidos ásperos y desapacibles o dejando oír un canto muy sonoro, modulado, compuesto de alegres notas de timbre líquido, dadas en rápida cadencia. Algunas especies anidan en los tejados de las casas urbanas y la mayoría hace nidos muy voluminosos y desproporcionados.

235. *HELEODYTES MINOR ALBICILIUS* (Bonaparte) n. c. *Currucuchú, Chupahuevos.*

Mide 21 cms. Plumaje por encima moreno castaño, tirando a castaño en la rabadilla. Cabeza de color pardo prieto o negruzco, lo mismo que el dorso superior; una línea superciliar blanca muy conspicua; partes inferiores blancas; cola prieta con las cuatro rectrices exteriores anchamente rematadas de blanco. Este pájaro es uno de los más comunes en nuestra región y frecuenta la vecindad de las habitaciones humanas donde llama la atención por sus costumbres desfachatadas. Anda por todas partes y se atreve a meterse en los cajones de la basura, se pasea por los patios interiores de las casas, dentro de los cobertizos y hasta dentro de las alcobas en busca de papeles, fibras y toda clase de materiales que pueda utilizar para hacer sus voluminosos nidos. El canto usual es agradable, muy sonoro y líquido, de tres o cuatro notas repetidas cuya cadencia ha dado origen al nombre onomatopéyico *currucuchú;* el segundo nombre vulgar le viene por su costumbre de invadir los nidales de los gallineros domésticos y de perforar los huevos con el pico para sorberse el contenido, según lo aseveran los campesinos. Cuando aparece una serpiente por la vecindad, suelen reunirse en tropas de cuatro, cinco o más, alborotando con gran ruido como para atemorizar a la peligrosa visita.

236. *HELEODYTES ZONATUS BREVIROSTRIS* (Lafresnaye) ? n. v. *Currucuchú jabado*

La forma de *Heleodytes zonatus* que habita en nuestra región es muy probablemente intermediaria entre las razas *brevirostris* y *curvirostris,* pero a falta de mayor número de ejemplares no se puede por ahora resolver la cuestión. La primera raza habita en el valle del Magdalena y la segunda ha sido encontrada en Fundación. Los ejemplares cazados en el Atlántico miden 18 cms., tienen el plumaje pardo por encima, inclusive las alas y la cola, densamente pintado y barreteado de blanco y rucio pálido; la frente y la coronilla son de color ceniciento con escasas rayas pardas, la nuca es gris y ligeramente teñida de rufescente, las remeras de color pardo punteadas y orilladas de blanco; la barbilla, la garganta y el pecho blancos salpicados de puntos morenos redondos; abdomen y coberteras infracaudales de color de ante con puntos ovalados pardos, los flancos barreteados de pardo. Vive este pájaro en los bosques espesos.

237. *HELEODYTES NUCHALIS PARDUS* (Sclater) n. v. *Currucuchú jabado.*

Mide 17 cms. Coronilla de color gris obscuro, inclusive la frente y la nuca; plumaje por encima, lo mismo que las alas, de color pardo abundantemente salpicado de pintas ovaladas rucias y blanquizcas; dorso gris con puntos blanquecinos; partes inferiores blanquizcas con puntos difusos obscuros; cola prieta punteada de blanquecino. Pájaro muy común en los bosques a la orilla del Magdalena; su canto consiste en una serie de chillidos ásperos y sonoros dados en rápida cadencia.

238. *THRYOTHORUS FASCIATOVENTRIS FASCIATOVENTRIS* (Lafresnaye)

Mide 14.5 cms. El macho es de color pardo castaño algo rufescente por encima, la coronilla y la frente más obscuras; una línea de rayitas blancas detrás del ojo, las alas muy débilmente barreteadas de moreno, la cola de color castaño barreteada de negro; costados de la cabeza de color pardo obscuro rufescente, las mejillas, la parte inferior de las auriculares, la gorja y la parte superior del pecho blancos (ceniciento en los individuos jóvenes), el resto del pecho abruptamente pardo obscuro y las partes inferiores del cuerpo de color negro o negruzco más o menos barreteado de blanquizco. Este hermoso troglodítido vive exclusivamente en los sitios más frondosos de la selva y busca los lugares húmedos o pantanosos, ocultándose en la espesura, por lo cual es muy difícil encontrarlo. El canto consiste en dos o tres notas sibilantes agudas y muy sonoras.

239. *THRYOTHORUS LEUCOTIS LEUCOTIS* Lafresnaye n. v. *Cucarachero de monte.*

Mide 13 cms. Plumaje por encima de color pardo claro tirando a bermejizo en la rabadilla y las supracaudales, así como en las alas y la cola, las cuales, además, presentan débiles rayas morenas; una línea angosta superciliar blanca; los costados de la cabeza, la barbilla y la garganta son blancos, el pecho y las partes inferiores de color rucio o ante claro con tinte rufescente pálido, obscureciendo un poco en el abdomen, los flancos y las infracaudales. Vive en los matorrales de los bosques áridos.

240. *THRYOTHORUS RUFALBUS CUMANENSIS* (Cabanis) n. v. *Patituche.*

Mide 14 cms. Plumaje por encima de color castaño claro algo rufescente; una línea superciliar angosta blanca hasta los costados de la nuca; lados de la cabeza de color blanquecino grisáceo escasamente salpicado de prieto; región auricular de color castaño claro débilmente rayada de moreno; coberteras exteriores y pinas externas de las rémiges finamente barreteadas de prieto, lo mismo que la cola; partes inferiores blancas, los costados y los flancos teñidos de pardusco, las coberteras infracaudales blancas con barras negras. Este pájaro frecuenta los bosques áridos y su canto es melodioso, de notas suaves y líquidas, la última algo sibilante y de tono más alto.

241. *TROGLODYTES MUSCULUS ATOPUS* Oberholser n. v. *Cucarachero.*

Mide 11 cms. Plumaje por encima pardusco oliváceo o grisáceo, la cola del mismo color pero algo teñida de rufescente, la rabadilla y las alas finamente barreteadas de pardo obscuro; una raya parda a continuación del ojo; barbilla blanquizca, pecho rucio claro o blanquecino, abdomen, flancos y región anal de color ocráceo. El cucarachero es uno de los pájaros más comunes y conocidos de nuestra región y anida en los tejados de las casas urbanas y rurales, alegrando las mañanas con sus gorjeos.

CŒREBIDÆ

Lindas avecillas de configuración delicada, pico fino y puntiagudo, recto o arqueado, a veces algo corvo, y plumaje de colorido hermoso y vistoso en los machos especialmente, en el que predominan el azul, el verde, el negro y el amarillo. Viven por lo general en los bosques, en la copa de los árboles florecidos, buscando los diminutos insectos que se alojan en las corolas. Son muy activos y suelen revolotear delante de las flores lo mismo que los pájaros moscas, aunque su aleteo no es tan rápido ni produce el zumbido característico de estos últimos. A veces se suspenden de alguna ramita, con la cabeza hacia abajo, para poder alcanzar una flor o una bayita. Perforan también las frutas con el pico para chupar la pulpa jugosa con su lengua alargada, cuya punta es profundamente hendida o pincelada.

242. *COEREBA FLAVEOLA LUTEOLA* (Cabanis) n. v. *Azuquero, Colobí.*

Mide 10 cms. Cabeza negra, con una línea blanca desde la frente y por encima del ojo; plumaje por encima de color pardo o gris obscuro sobre el dorso y las coberteras alares, amarillo encendido sobre la rabadilla y las coberteras supracaudales; la cola es parda con las rectrices exteriores rematadas de blanco; rémiges primarias adornadas con una mancha blanca conspicua; barbilla y garganta grises, el resto de las partes inferiores de color amarillo encendido; coberteras infracaudales blancas. Los individuos jóvenes son de color más oliváceo por encima y tienen la línea superciliar amarillenta, lo mismo que la garganta. Con respecto a la identificación científica de este cerébido, transcribo la opinión del Dr. Alexander Wetmore, dada en correspondencia sobre el particular: "This is the form that ranges across northern Venezuela. Among your four specimens there is only one adult, but from examination of this and the inmature skins I find that they are nearer to *luteola* than to *columbiana.* They are distinctly darker than the latter though not quite so dark as the majority of *luteola.* You are working in an area where these two races tend to intergrade".

Vive en los bosques claros y en las sabanas arboladas y se halla siempre en la copa de los árboles florecidos.

243. *DACNIS CAYANA NAPÆA* Bangs n. v. *Azulejo real.*

Mide 11.5 cms. Plumaje de color azul de cobalto intenso o ultramarino claro en todo el cuerpo, excepto la espalda superior, las alas y la cola que son negras; la parte inferior de la espalda y la rabadilla son del mismo color azul cobalto. La hembra es de color verdoso amarillento, con la cabeza y las coberteras supralares menores de color azul verdoso. Sólo he obtenido dos ejemplares de este cerébido, pero he observado su presencia en los bosques de "Los Pendales" y en la región selvosa adyacente del Departamento de Bolívar, entre el Dique y Cartagena, al oeste del río Magdalena. Un ejemplar coleccionado más hacia el Sur, cerca de Magangué, era de colorido más subido, tirando a purpúreo y representa probablemente una forma de transición hacia la raza *cœrebicolor* del Alto Magdalena.

Las citas de *Cyanerpes cyaneus eximius* (Cabanis) en "Cartagena", hechas por algunos autores, se refieren seguramente a ejemplares de esta especie capturados en la región de Santa Marta, los cuales se venden en el mercado de Cartagena y de Barranquilla, en donde existe un comercio bastante activo de estas lindas y delicadas avecillas de color azul ultramarino y paticas rojas.

MNIOTILTIDÆ

Estos pajaritos son afines a los tanágridos, de los cuales difieren a simple vista por su configuración más delicada y por tener el pico más fino y más débil, puntiagudo, recto o muy ligeramente arqueado. Su plumaje es de colores variados, pero no ostenta la brillantez ni los tonos encendidos del que lucen las cerébidas; por regla general es amarillento con partes negras, grises y blancas, aunque el colorido varía considerablemente según la temporada del año y según el sexo. Los mniotíltidos son insectívoros, muy activos y de costumbres diversas; algunos son arborícolas y persiguen a las larvas y a los insectos en la copa de los árboles, revoloteando y saltando muy rápidamente de rama en rama sin descanso y escudriñando por todas partes; otros son más bien terrícolas y se pasan gran parte del tiempo deambulando por el suelo, también en busca de los insectos que se ocultan debajo de las hojas

secas; otros finalmente se parecen a los tiránidos por la manera de cazar los insectos al vuelo. La lengua de estas aves es escasamente bífida en la punta y algo franjeada. Muchas especies son migratorias y casi todas las que cito a continuación sólo visitan la región Magdaleno-Caribe durante la temporada seca (verano), procedentes de la América del Norte.

244. *PROTONOTARIA CITREA* (Boddaert)

Mide 13 cms. Plumaje por encima verdoso amarillento, con la rabadilla gris, la cabeza, el cuello, la garganta y las partes inferiores de color amarillo encendido, a excepción de las coberteras infracaudales que son blancas; alas y cola de color gris, las rectrices anchamente orilladas de blanco en la pina interior. La hembra es de color amarillo más pálido. Migratorio, visita nuestra región en el verano y se le ve comúnmente en pequeños crupos cerca de las lagunas y sitios pantanosos.

245. *ATELEODACNIS LEUCOGENYS LEUCOGENYS* (Lafresnaye)

Macho: por encima azulado grisáceo obscuro, casi negruzco, las auriculares y una mancha en la parte posterior de la rabadilla y otra en la base de las primarias, blancas, faltando esta última a veces en algunos ejemplares; partes inferiores de color gris en los adultos, blanquizco, rucio o amarillento en los ejemplares jóvenes (?)

Sólo una vez, en la finca de "San Ignacio", cerca de la población de Galapa (Atlántico), he tenido la oportunidad de observar algunos pájaros con el colorido descrito, de los cuales obtuve dos ejemplares que se perdieron más tarde. Los refiero dudosamente y con reserva, a la denominación científica citada.

246. *ATELEODACNIS BICOLOR BICOLOR* (Vieillot)

Mide 10.5 a 11 cms. Los adultos de ambos sexos son casi idénticos, de color azulado en el dorso, color de ante pardusco por debajo, con las mejillas y las auriculares grisáceas y los tarsos rojizos. Los jóvenes tienen el plumaje por encima de color verde aceituna lavado de amarillento sobre la nuca y la rabadilla, las rémiges parduscas ribeteadas de verdoso, las pinas interiores blanquizcas, las coberteras infralares blancas, el borde del ala amarillo, las rectrices pardas y orilladas de color verdoso en el lado exterior y algo pavonadas de verdoso azulado; partes inferiores de color amarillo claro con los flancos teñidos de grisáceo. Este mniotíltido vive exclusivamente en los manglares costaneros, donde se le ve frecuentemente volando entre las raíces aéreas que forman una maraña inextricable en esta clase de bosques.

247. *DENDROICA AESTIVA AESTIVA* (Gmelin) n. v. *Bobinche*

Mide 11 cms. Plumaje por encima verdoso aceitunado o amarillento, las rémiges parduscas orilladas de amarillo; costados de la cabeza, cuello, pecho y partes inferiores del cuerpo de color amarillo encendido, frecuentemente con rayas y pintas de color castaño claro sobre los costados y los flancos; cola pardusca u olivácea con grandes pintas amarillas. La hembra es más olivácea por encima y de color amarillo menos encendido por debajo. Este pájaro pertenece a la avifauna norte-americana y sólo aparece en nuestra región durante los meses del verano; se reúnen en tropas numerosas en los bosques claros y en las plantaciones.

248. *DENDROICA PETECHIA ERITHACHORIDES* Baird n. v. *Capuchón de manglar*

Mide 11.5 cms. Cabeza de color rufo castaño encendido; plumaje por encima aceitunado amarillento, las alas con dos listas amarillas; partes inferiores de color amarillo encendido, la garganta de color rufo castaño lo mismo que la cabeza, y el pecho con rayas del mismo color. La hembra es casi idéntica a la de *D. æstiva æstiva*. Vive este pájaro exclusivamente en los manglares costaneros.

249. *DENDROICA STRIATA* (Forst.)

Mide de 14 a 15 cms. Frente y coronilla negras, el resto del plumaje por encima gris rayado longitudinalmente de negro en el lomo, las coberteras alares ribeteadas de blanco; una mancha triangular blanca desde la base del pico y a través del ojo hasta los costados de la cabeza, las mejillas y las partes inferiores del cuerpo de color gris claro con pintas longitudinales negruzcas que se extienden desde la base de la mandíbula. La hembra es de color oliváceo amarillento con tinte agrisado por encima y amarillo por debajo. Un ejemplar de este pájaro migratorio de la fauna norte-americana fue cazado por el señor P. Giacometto en "Los Pendales" el 4 de septiembre de 1939, el mismo día que *Hylocichla fuscescens fuscescens*. La fecha constituye un registro excepcionalmente temprano para la llegada de estas aves al continente sud-americano.

250. *DENDROICA FUSCA* (P. L. S. Muller)

Mide 11.5 cms. Cabeza negra con una mancha de color anaranjado en el centro de la coronilla, una línea ancha del mismo color desde la base de la máxila, por encima del ojo, hasta refundirse en la mancha del mismo color que presentan los costados del cuello; plumaje por encima negro rayado

de blanquizco amarillento, las alas con una pinta blanca; garganta y pecho de color de naranja, el resto de las partes inferiores amarillentas con pintas negras cerca de los costados. Este pájaro, cuyo plumaje es muy hermoso, también es migratorio y pertenece a la fauna de los Estados Unidos.

251. *SEIURUS NOVEBORACENSIS NOTABILIS* Ridgway.?

Mide 13 cms. Plumaje por encima pardo oliváceo, una línea de color amarillento sobre el ojo; partes inferiores de color amarillento pálido con pintas longitudinales negruzcas que se extienden desde la garganta hasta los costados del cuerpo. Migratorio; sólo he cazado un ejemplar en el arroyo del Higuerón, cerca de Usiacurí (Atlántico), en el mes de enero de 1940.

ICTERIDÆ

Las ictéridas son afines a las fringílidas, de las cuales se distinguen por tener el pico más alargado y puntiagudo, recto o muy ligeramente arqueado, casi siempre deprimido por encima y a veces prolongado sobre la frente, la cual es bastante achatada y está de consiguiente casi al mismo nivel del culmen. La comisura de la boca no presenta cerdas rictales o las tiene escasas y cortas. Estas aves son esencialmente frugívoras y granívoras y sus costumbres son muy diversas según las especies: unas habitan en los bosques y en las selvas frondosas, otras en las arboledas a lo largo de los ríos, algunas en la vecindad de las playas marítimas o en las riberas de las lagunas o sitios pantanosos cubiertos de vegetación acuática, otros frecuentan las praderas, las dehesas y las plantaciones de árboles frutales; pero casi todos son de hábitos gregarios o sociales y se reúnen en colonias para nidificar, haciendo sus nidos de forma alargada como de bolsa o mochila y colgándolos de las ramas de los árboles. El plumaje es casi siempre muy vistoso y presenta partes más o menos extensas de color negro brillante, que a veces cubre todo el cuerpo o resalta con partes amarillas, anaranjadas o rojas. El canto consiste en notas escasas y sibilantes en algunas especies o es de sonido chirriante y metálico en otras.

252. *XANTHORNUS DECUMANUS MELANTERUS* (Todd) n. v. *Cola hedionda*

Mide 46 cms. (la cola 20 cms.). Pico amarillo pálido; iris de los ojos de color azul claro; plumaje de color negro lustroso, algo pavonado de verde botella obscuro, excepto la espalda inferior, la rabadilla y las supracaudales que son de color castaño rojizo; la nuca ostenta algunas plumas alargadas en forma de cresta delgada e inclinada; la cola es amarilla, a excepción de las dos rectrices centrales negras. Vive en los bosques espesos; su canto es de notas variadas, de timbre claro metálico, como de campana, aunque algunas veces es chirriante.

253. *CACICUS CELA VITELLINUS* Lawrence n. v. *Oropéndola*

Mide 28 cms. (la cola 11 cms.). Pico amarillo marfileño claro; iris de los ojos de color azul claro; plumaje negro excepto la parte posterior del dorso, la rabadilla, las coberteras supracaudales e infracaudales y una mancha sobre las alas, que son de color amarillo. Tiene los mismos hábitos que la especie anterior.

254. *AMBLYCERCUS HOLOSERICEUS CENTRALIS* Todd

Mide 22 a 23 cms. Plumaje enteramente negro, el pico de color amarillo verdoso claro, a veces con tinte grisáceo; iris de los ojos de color amarillo claro. La hembra es semejante pero más pequeña.

Esta especie ha sido señalada en nuestra región, desde el Sinú hasta el delta del Magdalena, y especialmente en Turbaco y Punta Zapote (Bolívar), pero nunca la he observado.

255. *MOLOTHRUS BONARIENSIS CABANISII* Cassin n. v. *Golofio, Yolofo.*

Mide 23 cms. (cola 9 cms.). Pico negro; macho completamente negro lustroso con visos o reflejos azulado-violáceos, las rémiges pavonadas de verdoso bronceado. Hembra de color pardo oliváceo o grisáceo por encima, gris pardusco más claro por debajo. Vive en bandadas en las sabanas arboladas y suele invadir los arrozales cuando el grano está maduro. El canto consiste en escasas notas muy agudas y suaves, pero el macho frecuentemente produce sonidos extraños, graves, sacudidos o temblorosos. La hembra suele poner sus huevos en los nidos de otros pájaros para que éstos cuiden sus crías; he encontrado huevos de *Molothrus* en algunos nidos de *Icterus n. nigrogularis* y en el de *Dendroplex*.

256. *TANGAVIUS ARMENTI* (Cabanis)

Es de tamaño algo mayor que *Molothrus bonariensis cabanisii*, distinguiéndose el macho por su plumaje de color pardo negruzco broncíneo, con las alas y la rabadilla pavonadas de violáceo o azulado, y porque tiene el iris rojo. Se ha señalado la presencia de este pájaro en "Sabanilla" y en Cartagena, procediendo el tipo de esta última localidad; parece de consiguiente restringida su área de dispersión a la faja litoral caribe de Colombia, al oeste del río Magdalena. Es extremadamente raro, pues sólo existen dos ejemplares conocidos hasta ahora, y nunca lo he observado. Es probable que *armenti* sea simplemente una raza de *T. æneus* de los Estados Unidos y Centro América.

257. *CASSIDIX MEXICANUS ASSIMILIS* (Sclater) n. v. *Galandra, Cocinera.*

Mide unos 46 cms. (la cola 22 cms.). Pico negro; iris amarillo. El macho es de color negro lustroso pavonado de azul con visos morados. La hembra es más pequeña y de color pardo por encima, pardusco o grisáceo más claro por debajo, la garganta rucia o blanquecina. Vive en la región litoral, donde se le ve frecuentemente en las playas marítimas o en los playones húmedos de las orillas fluviales, pero habita también en las poblaciones, y anida en las azoteas. Su canto consiste en un silbato agudo.

258. *ICTERUS SPURIUS* (Linné) n. v. *Toche colorado.*

Mide 16 cms. Cabeza, cuello, centro de la parte anterior del cuello, parte superior del dorso y plumas escapulares de color negro; resto de la espalda, rabadilla, coberteras supralares menores y partes inferiores del cuerpo de color castaño. La hembra es de color verdoso aceitunado o grisáceo por encima, con las alas de color prieto, adornadas con dos bandas blanquecinas; partes inferiores de color amarillo mate. Pájaro migratorio, propio de la fauna norte-americana, y muy raro en nuestra región.

259. *ICTERUS AURICAPILLUS* Cassin n. v. *Toche real.*

Mide 20 cms. El macho adulto tiene el pico negro, la cabeza de color anaranjado encendido, con la base de la frente negra, lo mismo que las mejillas, la región óculo-nasal, el lomo, la garganta y la parte anterior del cuello; el resto del dorso, la rabadilla, las coberteras caudales de ambos lados, las coberteras menores supralares, el pecho y todas las partes inferiores son amarillas, con los flancos lavados de gris oscuro; las alas son negras. Vive en los bosques claros, pero no es tan común como la especie siguiente.

260. *ICTERUS NIGROGULARIS NIGROGULARIS* (Hahn) n. v. *Toche, Toche mochilero.*

Mide 20 a 21 cms. El macho y la hembra adultos tienen la cabeza, las mejillas, el cuello y todo el cuerpo, inclusive la espalda y las coberteras alares, de color amarillo encendido tirando a anaranjado, especialmente en la cabeza y el pecho; resaltan por su color negro el pico, la región óculo-nasal, la barbilla, el centro de la garganta y del pecho y el resto de las alas, pero las rémiges interiores y las coberteras presentan anchas orillas blancas; la cola es completamente negra. Los individuos prematuros de esta especie son de colorido más apagado, tirando a oliváceo amarillento. El toche es uno de los pájaros más comunes y abundantes en nuestra región y se le encuentra en todas partes; su canto consiste en dos o tres notas suaves sibilantes y agudas.

261. *ICTERUS MESOMELAS CARRIKERI* Todd n. v. *Toche, Toche basto.*

Mide unos 20.5 cms. El macho y la hembra adultos tienen de color negro el pico, una angosta parte basal de la frente, la región loral, la mitad anterior de las mejillas, la barbilla, la garganta, el dorso, las escapulares, las rémiges y las rectrices medianas; el resto del plumaje es de color amarillo encendido, inclusive las coberteras alares y una gran parte de las rectrices exteriores; las rémiges secundarias son totalmente negras o presentan a veces una orilla casi imperceptible de color blanco amarillento. Este toche, que el vulgo confunde muy a menudo con el anterior, es mucho más escaso que aquél en nuestra región y se le encuentra solamente en los bosques pantanosos a la orilla del río. Se distingue de *I. n. nigrogularis* porque no tiene las alas pintadas de blanco, por el tono menos subido del color amarillo, por tener la espalda negra y porque las plumas exteriores de la cola presentan extensas partes amarillas. Los individuos prematuros son de color oliváceo verdoso o aceitunado amarillento. Esta forma es escasamente distinguible de *I. m. salvini* de Panamá y Costa Rica.

262. *ICTERUS GALBULA* (Linné) n. v. *Palmira.*

Mide 18 cms. Cabeza, cuello, garganta y lomo de color moreno obscuro o negro, lo mismo que las alas, las cuales ostentan además una o dos bandas blancas sobre las coberteras; el resto del plumaje es de color anaranjado algo rojizo, inclusive las coberteras alares menores y la cola, con excepción de la parte basal y mediana de las rectrices, las cuales son morenas o negruzcas. La hembra es más pequeña y de color anaranjado pardusco por encima, con la cabeza y el cuello salpicados de negro, y las partes inferiores del cuerpo de color amarillo anaranjado apagado. Pájaro migratorio, propio de la fauna del este de los Estados Unidos.

263. *AGELAIUS ICTEROCEPHALUS ICTEROCEPHALUS* (Linné) n. v. *Toche de agua, Monseñor.*

Mide 17 cms. Los adultos tienen todo el plumaje negro lustroso con visos algo verdosos, excepto la cabeza, el cuello, la garganta y la parte anterior del cuello, que son de color amarillo limón encendido. Habita este ictérido exclusivamente en los parajes pantanosos y anida en los herbazales acuáticos. Muy común.

264. *LEISTES MILITARIS MILITARIS* (Linné) n. v. *Pechirrojo, Petirrojo.*

Mide 17 cms. El macho es negro o moreno con la garganta, el pecho y el extremo superior del abdomen de color rojo encendido; este color se presenta también a veces sobre la orilla anterior de las alas. Después de la época del celo, el plumaje se torna más agrisado y el tono de las partes rojas es más apagado. La hembra es de color pardo obscuro o negruzco por encima, con una línea rucia sobre el ojo; por debajo es de color rucio pardusco, el pecho y el vientre teñidos de rojo bermellón claro, lo mismo que la orilla anterior del ala. Es bastante común este pájaro en los sitios pantanosos, en las praderas inundadas y en la proximidad de las lagunas.

265. *DOLICHONYX ORYZOVORUS* (Linné)

Mide 16 cms. El macho adulto tiene la coronilla, los costados de la cabeza, la garganta y las partes inferiores del cuerpo de color negro; el cuello en su parte posterior es de color rucio bermejizo o anteado; las escapulares, la rabadilla y las coberteras supracaudales son blancas teñidas de gris, el dorso superior negro rayado de rucio, el dorso inferior blanquecino o grisáceo, las alas y la cola negras. La hembra adulta y el macho prematuro son de color rucio o pardusco amarillento con la coronilla bordeada en ambos lados por una lista negruzca, la rabadilla listada de negro y las partes inferiores de color aceitunado amarillento claro.

Por más extensa que sea la dispersión migratoria de esta especie norte-americana en la América tropical, no he logrado observarla más que una sola vez, en la región de Pivijay. Nunca la he encontrado en el Departamento del Atlántico.

El Turpial *(Icterus icterus ridgwayi)* ha sido señalado por algunos autores en el Bajo Magdalena y en "Cartagena", pero los ejemplares probablemente eran domesticados y seguramente procedían de la región de Riohacha. Es uno de los pájaros más estimados por la facilidad con que se domestica y aprende a silbar trozos cortos de distintas melodías, principalmente la diana militar.

TANAGRIDÆ

Las tanágridas, que algunos ornitólogos denominan *Thraupidæ,* son estrechamente afines y muy parecidas exteriormente a las fringílidas; en realidad se distinguen muy difícilmente de estas últimas, aunque la forma general del pico es algo más alargada, menos cónica, con el culmen más arqueado en la mayoría de los casos, la punta más ganchuda y la mandíbula un poco desviada hacia arriba. Estos rasgos, sin embargo, no son constantes ni absolutos y los ornitólogos disienten en la clasificación de ciertos grupos, de suerte que la posición taxonómica de algunos géneros en esta familia o en la de las fringílidas es en gran parte arbitraria y provisional. Por regla general puede decirse que las tanágridas son pájaros más arborícolas y más frugívoros e insectívoros que las fringílidas y que la mayoría de las especies presenta plumajes de colorido más vistoso y variado según los sexos; en los machos predominan el amarillo, el azul lustroso, el negro, el rojo, el gris azulado o el gris verdoso. Viven preferentemente en los bosques o a la orilla de las selvas riparias y muchas especies suelen invadir los huertos frutales. Son también afines a las mniotíltidas, de las cuales difieren por su configuración algo más robusta y por el pico más grueso.

266. *TANAGRA CHLOROTICA TRINITATIS* (Strickland) n. v. *Picogordo, Azuquero.*

Mide 10 cms. La frente, los lados de la cabeza, la garganta y el cuello del macho son de color azul violáceo obscuro y lustroso, la coronilla amarillo encendido; la espalda, las alas, la rabadilla y las coberteras caudales son de color azul obscuro, las rémiges primarias con una banda basal blanca ancha y conspicua; el pecho y las partes inferiores del cuerpo son de color amarillo muy vivo. Habitan estos pájaros en los bosques claros y se les ve a menudo en las plantaciones de bananos.

267. *THRAUPIS EPISCOPUS CANA* (Swainson) n. v. *Azulejo.*

Mide 16 cms. Cabeza de color gris pálido, la barbilla y la garganta gris ceniciento; espalda de color gris azulado pálido, a veces con un ligero tinte verdoso; coberteras menores y orillas alares de color azul; pecho y costados inferiores del cuerpo de color azul claro, el abdomen blanquizco; la cola es azulado grisácea. Los adultos tienen la espalda de color azul muy vivo. Común en toda la región y sumamente activo, el Azulejo se encuentra más frecuentemente en las plantaciones y en los huertos frutales, en compañía del toche *(Icterus nigrogularis nigrogularis)* y del papayero *(Saltator cœrulescens plumbeus).*

268. *THRAUPIS SAYACA GLAUCOCOLPA* Cabanis

Mide unos 17 cms. Parecida a la especie anterior pero se distingue por tener la espalda de color gris verdoso, las rémiges ribeteadas de azulado glauco, el pecho y los costados del cuerpo muy lavados de azulado glauco claro y mate, algo más verdoso en las hembras. No he logrado observar a esta taná-

grida en nuestra región, aunque se le ha señalado en La Playa (Atlántico), muy cerca de Barranquilla, por el Dr. Chapman. Por lo consiguiente debe ser sumamente rara aquí.

269. *THRAUPIS PALMARUM ATRIPENNIS* Todd

Mide 17 cms. Plumaje casi todo verdoso aceitunado obscuro pavonado de violáceo azulado, la frente y la coronilla de color verdoso amarillento más pálido, lo mismo que la parte basal de las remeras, pues el resto de éstas es de color negruzco; cola negruzca con débiles visos violáceos o azulados. Esta especie es muy rara en el Atlántico y sólo la he observado en dos ocasiones en la finca de "El Paraíso" o a orillas del Magdalena.

270. *NEMOSIA PILEATA HYPOLEUCA* Todd

Mide unos 13 cms. Tiene la frente, la coronilla y los costados de la cabeza de color azul muy obscuro o negruzco, una manchita blanca desde las narices hasta los ojos; la nuca, el cuello por detrás y las partes superiores del cuerpo son de color azul grisáceo, la orilla del ala azul obscuro, las coberteras mayores y las rémiges negras ribeteadas de azul; partes inferiores completamente blancas; tarsos amarillos, lo mismo que el iris de los ojos. Vive este hermoso pajarito en los bosques espesos pero muy frecuentemente se le encuentra en las arboledas y sabanas a lo largo del río y siempre anda por la copa de los árboles florecidos.

271. *RAMPHOCELUS DIMIDIATUS DIMIDIATUS* Lafresnaye n. v. *Sangre de toro.*

Mide 15.5 cms. El pico de este pájaro es negro en la máxila y blanquizco en la mandíbula; el macho tiene la cabeza, el cuello, el dorso superior, la garganta, el pecho y la punta de las plumas escapulares de color rojo muy obscuro aterciopelado; el dorso inferior, la rabadilla, las coberteras supracaudales, la parte inferior del pecho y el abdomen son de color de sangre, a excepción del centro del vientre que es negruzco; las alas y la cola son morenas. La hembra presenta un colorido más sobrio, pues la cabeza, la garganta y el dorso son pardos, mientras que la rabadilla, el pecho y el vientre son de color rojo castaño o ladrillo. Vive solitario o por parejas a la orilla de los bosques espesos y se le ve a menudo en las plantaciones.

272. *TACHYPHONUS LUCTUOSUS PANAMENSIS* Todd

Mide 12 cms. El macho es negro con una mancha blanca que se extiende sobre las coberteras supralares medianeras y alcanza hasta la punta de las coberteras primarias en el ala cerrada; los adultos ostentan una mancha oculta de color castaño sobre la coronilla. La hembra es de color verdoso oliváceo o amarillento por encima, con la coronilla grisácea; la garganta es blanquizca y el resto de las partes inferiores es amarillo; pico negro, azul en los costados. Tiene esta tanágrida las mismas costumbres que la especie anterior, pero es muy escaso; anda siempre en la cima de los árboles muy elevados.

273. *EUCOMETIS PENICILLATA CRISTATA* (Du Bus)

Mide 16 cms. Cabeza, inclusive el pequeño copete o cresta, y el cuello grises, los lores y la región periocular negruzcos; plumaje por encima de color verdoso aceitunado amarillento; garganta gris lavada de rucio; partes inferiores de color amarillo azafrán algo teñido de anaranjado ocráceo sobre el pecho y los costados del cuerpo. Los individuos jóvenes son de color verdoso más obscuro por encima, inclusive la coronilla.

Vive en los bosques espesos, ocultándose en los matorrales cerca del suelo; anda por parejas y no es muy común.

274. *HABIA GUTTURALIS ERYTHROLÆMA* (Sclater) n. v. *Pájaro pinto*

Mide 19 cms. El macho adulto es de color pardo con tinte rojizo por encima, la coronilla con una mancha de color rosado rojizo; las partes inferiores son de color grisáceo matizado de rosado rojizo, con la garganta de color rojo bermellón claro. La hembra es de color pardusco oliváceo obscuro algo amarillento por encima y pardusco grisáceo por debajo, con la garganta de color rojizo anaranjado. Vive en los bosques espesos y se encuentra casi siempre por parejas; es muy poco espantadizo y suele producir extraños ruidos de sonido seco y áspero, como el rasgueo de un papel, aunque los campesinos aseveran que su canto es modulado y dulce. La forma regional fue descrita como especie distinta *(Phœnicothraupis rubiginosus* Todd) siendo el tipo de Turbaco (Bolívar).

FRINGILLIDÆ

Estos pájaros son por regla general pequeños, de pico cónico, robusto y corto, desprovisto de diente apical maxilar; los bordes son cortantes y están adaptados para descascarar las semillas y los granos duros; la toma mandibular es desviada hacia abajo cerca de la comisura. La mayoría de las especies se alimentan de granos pero suelen variar su alimentación con frutos, insectos y larvas, especialmente en la época de cría. Frecuentan la orilla de los bosques, las praderas, las dehesas, los campos cultivados e invaden los pastizales en bandadas numerosas.

275. *HEDYMELES LUDOVICIANUS* (Linné) n. v. *Galandera montañera.*

Mide 17.5 cms. El pico de estos pájaros es de color blanquecino; el macho tiene la cabeza, la garganta, la espalda y la cola negruzcas, las alas del mismo color pero con dos listas blancas; la rabadilla es blanca pero las plumas que la recubren tienen la punta negra; la parte superior del pecho y el centro del mismo son de color rosado, lo mismo que las coberteras infralares; el resto de las partes inferiores del cuerpo es blanco más o menos listado obscuro. La hembra es morena por encima, con las mismas variaciones de colorido del macho, pero presenta una lista rucia en el medio de la coronilla y otra blanca encima del ojo, y tiene las mejillas blanquizcas, la rabadilla parda, las partes inferiores de color rucio listado de prieto y las coberteras infralares de color amarillo anaranjado. Esta fringílida pertenece a la fauna norte-americana y sólo visita nuestra región durante el verano; se halla entonces en los campos cultivados y en los bosques claros.

276. *CYANOCOMPSA CYANOIDES CYANOIDES* (Lafresnaye) n. v. *Galandera negra.*

Mide 15.5 cms. El macho tiene el plumaje de color de añil, la frente y las coberteras supralares menores de color azul más vivo, las alas y la cola negras. La hembra es de color pardo obscuro, con las alas y la cola morenas. El pico de estos pájaros es grande, alto y grueso, de color pardusco azulado obscuro. Viven por parejas en los matorrales de los bosques espesos, son muy espantadizos y su canto es de sonido metálico, compuesto de una o dos sílabas muy sonoras. Es bastante escaso y habita más bien hacia el sur de nuestra región y hacia el este, cerca de Fundación.

277. *SPOROPHILA INTERMEDIA* Cabanis n. v. *Mochuelo.*

Mide 10 cms. El macho tiene el pico de color salmón o a veces de color amarillo ocráceo; la cabeza y las partes superiores son grises, las rémiges más obscuras en las pinas interiores; garganta y pecho de color gris ceniciento tirando a gris pálido en los costados del pecho y a blanquecino grisáceo en el abdomen; infracaudales blancas. Vive en los campos cultivados y en los rastrojales y anda casi siempre en compañía de otras fringílidas. El mochuelo es muy apreciado por su lindo canto, se domestica con suma facilidad y aprende a gorjear y a trinar como los canarios finos. La especie se conocía antes con el nombre de *Sporophila grisea.*

278. *SPOROPHILA MINUTA MINUTA* (Linné) n. v. *Rosita vieja.*

Mide 10 cms. El macho tiene el pico gris obscuro; las partes superiores del cuerpo son de color gris obscuro o gris oliváceo según la temporada, las coberteras supralares de color pardo obscuro ribeteadas de grisáceo, la porción basal de las rémiges de color blanco, excepto las dos exteriores; rabadilla de color avellana o acanelado rojizo, lo mismo que todas las partes inferiores del cuerpo desde la barbilla hasta las coberteras infracaudales. La hembra es de color gris oliváceo por encima, rucio grisáceo por debajo. Esta fringílida abunda en los campos cultivados, en los pastizales, a la orilla de las carreteras y anda siempre en bandadas numerosas.

279. *SPOROPHILA AURITA* subsp. n. v. *Tusero.*

Mide 10.5 cms. Pico negro; cabeza, partes superiores, alas y cola negras, a excepción de la rabadilla y las coberteras supracaudales que son blancas, y una mancha del mismo color en la porción basal de las primarias. Por debajo, el abdomen y las coberteras infracaudales son siempre blancos pero la cabeza y el pecho presentan variaciones en el colorido según la temporada, a saber: en una fase la barbilla y la garganta son negras, lo mismo que el pecho, mientras que las mejillas son blancas; en otra fase la mancha blanca de la región malar se extiende hasta los costados de la cabeza, permaneciendo negros los costados del cuello y la garganta; en otra fase la garganta es blanca y el pecho es negro, lo mismo que la barbilla; por último, todas las partes inferiores inclusive el pecho son blancas, a excepción de la barbilla negra. La hembra es de color aceitunado pardusco, más pálido en la parte inferior del cuerpo, con el abdomen rucio amarillento. Vive el tusero en los rastrojales, en los bosques claros y en los campos cultivados, especialmente los de maíz. El pájaro de nuestra región representa posiblemente una subespecie aún no descrita científicamente.

280. *SPOROPHILA NIGRICOLLIS NIGRICOLLIS* (Vieillot) n. v. *Mochuelo dominicano.*

Mide 10 cms. Pico gris; cabeza (a veces sólo la frente), garganta, cuello y parte superior del pecho negros o de color moreno obscuro, a menudo con tinte amarillento; partes superiores de color aceitunado, a veces grisáceo, otras veces verdoso más o menos obscuro; las partes inferiores varían de colorido según la temporada, desde el amarillo claro hasta el blanquecino amarillento. La hembra es de color aceitunado por encima, rucio pardusco por debajo, con la barbilla y el abdomen más pálidos. Anda en compañía de otras fringílidas del género *Sporophila* en los campos cultivados, pero frecuentemente

se le encuentra en los bosques, a la orilla de los arroyos. La especie se conocía anteriormente como *Sporophila gutturalis.*

281. *TIARIS OLIVACEA PUSILLA* Swainson

Mide entre 9 y 9.5 cms. Plumaje por encima de color aceitunado grisáceo, el pecho y la cabeza negros (la coronilla a veces de color aceitunado verdoso lo mismo que las auriculares); una línea de color amarillo encendido desde la base de la máxila, por encima del ojo; en las partes inferiores la barbilla y casi toda la garganta son de color amarillo encendido y el resto es rucio aceitunado. La hembra tiene los mismos colores pero más pálidos. Esta fringílida es bastante escasa, vive en pequeñas bandadas en los pajonales a la orilla de los bosques y muy raras veces se le encuentra en las fincas rurales.

282. *VOLATINIA JACARINI SPLENDENS* (Vieillot) n. v. *Chirrío.*

Mide 10 cms. El macho adulto es completamente negro pavonado de azul; la hembra es de color pardo oliváceo por encima, rucio pardusco por debajo, con el pecho pintado de prieto o moreno. Esta fringílida es una de las más comunes y abundantes en toda nuestra región; vive de ordinario en los rastrojales y, durante la época lluviosa, cuando los pajonales están espigando, invade los potreros y las dehesas en bandadas inmensas.

283. *SALTATOR CŒRULESCENS PLUMBEUS* Bonaparte n. v. *Papayero, Boqueroso.*

Mide 22 cms. Cabeza gris, con una línea en frente, otra por encima y una tercera por debajo del ojo, blancas, y una raya maxilar negruzca; partes superiores de color gris oliváceo o aceitunado grisáceo o gris según la temporada; barbilla y parte de la garganta blancas bordeadas de pardo obscuro; pecho de color rucio grisáceo; abdomen de color de ante. Los individuos jóvenes son más verdosos por encima, carecen de las líneas blancas en la región ocular y tienen el pecho de color gris amarillento; las partes inferiores de estos últimos son más o menos listadas.

Es uno de los pájaros más comunes y conocidos, gran consumidor de frutas en los huertos; su canto es bastante agradable aunque algo monótono y, para darlo, suele esconderse en la fronda de los árboles.

284. *SICALIS FLAVEOLA FLAVEOLA* (Linné) n. v. *Canario basto.*

Mide 14 cms. El macho y la hembra adultos son similares; tienen la cabeza de color amarillo vivo, tirando a anaranjado sobre el rostro; las partes superiores son de color amarillo tostado, las inferiores amarillo encendido, las rémiges pardas con las pinas interiores anchamente ribeteadas de amarillo pálido. Tanto la hembra como el macho en plumaje prenupcial son de cabeza grisáceo pardusca, con las partes superiores de color amarillo quemado más o menos agrisado, la barbilla y la garganta blanquecinas, los lados del cuello y una banda pectoral amarillos, el abdomen blanquizco.

Este pájaro es uno de los más abundantes y se le ve por todas partes excepto en los bosques; anda casi siempre en bandadas de cincuenta, cien o más individuos en los pajonales y muy frecuentemente suelen reunirse en la copa de las palmeras a la puesta del sol.

285. *SICALIS ARVENSIS MINOR* Cabanis? n. v. *Canario bastardo, Galandera.*

Mide 14 cms. Macho: plumaje por encima oliváceo amarillento rayado de pardusco, la espalda con tinte grisáceo, las rémiges de color pardo ribeteadas de amarillo; barbilla y garganta blanquizcas; resto de las partes inferiores de color amarillo agrisado, las coberteras supralares e infracaudales amarillas. Es sumamente raro y sólo lo he encontrado una sola vez en las serranías de Piojó, a unos 350 metros sobre el nivel del mar.

286. *SPIZA AMERICANA* (Gmelin) n. v. *Galandera, Galanda.*

Mide 15 cms. El macho tiene la cabeza y el cuello de color gris de ceniza, con una ancha lista amarilla sobre el ojo y una mancha del mismo color sobre el blanco de las mejillas; el plumaje por encima es pardusco, las alas punteadas de negro y con una gran mancha muy conspicua de color rufo sobre las coberteras; barbilla blanca; una mancha prieta en la garganta; pecho gris variado de blanco y con una mancha amarilla en el centro; abdomen blanquizco. Pertenece este pájaro a la fauna norteamericana y es migratorio.

287. *ARREMON SCHLEGELI* Bonaparte n. v. *Maizcuba.*

Mide 16 cms. Pico amarillo o rojizo, negruzco en los individuos jóvenes; cabeza negra, la barbilla y el centro de la garganta blancos, los lados de esta última anchamente bordeados de negro; plumaje por encima gris más o menos teñido de amarillento oliváceo o verdoso, las coberteras supralares menores amarillas, el pecho blanco, el abdomen del mismo color pero lavado de gris oliváceo o teñido de amarillento pálido; cola de color gris obscuro. Vive en los bosques espesos y anda casi siempre cerca del suelo en los matorrales.

El cardenal de la Guajira y Venezuela *(Richmondena phœnicia)* ha sido señalado en Cartagena (Hellmayr: Cat. Birds Amer. XI: 75. 1938), pero según el área de dispersión de esta especie, cuyo límite extremo occidental es la región de Riohacha, es probable que el ejemplar tomado en Cartagena haya sido uno de los tantos domesticados que se venden en ese mercado como en Barranquilla. También aparece "Cartagena" como localidad-tipo de *Atlapetes albinucha,* lo cual es un error evidente porque el género *Atlapetes* y sus afines pertenecen a la fauna del piso subtropical andino.

* * *

SUPLEMENTO A LAS "AVES DE LA REGION MAGDALENO-CARIBE"

Gracias en gran parte a la activa colaboración del naturalista señor Pedro A. Giacometto, residente en Cartagena, y del señor Moisés Echeverría, actualmente encargado del Museo del Colegio Biffi, en Barranquilla, se han hallado interesantes especies adicionales en la avifauna de nuestra región. Muchas de las que pertenecen al orden de las Passeriformes se incluyeron ya entre las catalogadas en el presente número de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, pero a continuación cito las pertenecientes a los órdenes y grupos que se catalogaron en los números anteriores.

SCOLOPACIDÆ

288. *LIMNODROMUS GRISEUS GRISEUS* (Gmelin)

Un ejemplar de esta escolopácida ha sido cazado por el señor Moisés Echeverría cerca de Barranquilla; se reconoce por su tamaño relativamente grande, pues mide 28 cms., con el pico recto y muy alargado (6 cms.); las partes superiores son de color rucio acanelado listado y salpicado de prieto, la cabeza y el pescuezo grisáceos, la rabadilla y las supracaudales blancas salpicadas y barreteadas de negruzco; las partes inferiores son blanquizcas lavadas de grisáceo y acanelado claro; la cabeza presenta una angosta línea blanquecina sobre el ojo y otra pardusca por ambos lados del mismo. Es una especie migratoria.

COLUMBIDÆ

289. *COLUMBA SPECIOSA* (Gmelin) n. v. *Torcaza real, Paloma real.*

Se distingue por tener la coronilla, la nuca y los costados de la cabeza de color marrón violáceo, las partes superiores del cuerpo de color castaño, el cuello y la parte anterior del dorso y del pecho con reflejos morados y visos metálicos purpurinos o bronceados, densamente pintados de manchas blancas y ocráceas de forma triangular o casi acorazonada, distribuídas en figura de escamas que van agrandándose hacia abajo; parte inferior del pecho de color violáceo agrisado pálido, las plumas ribeteadas de pardo; abdomen e infracaudales blancos; el pico es rojo bermellón, excepto la punta que es blanca; las patas son de color rojo carmín. Esta hermosísima paloma silvestre ha sido cazada por el señor Echeverría en Jesús del Río, a orillas del Magdalena.

FALCONIDÆ

290. *FALCO ALBIGULARIS ALBIGULARIS* Daudin n. v. *Gavilán golondrina.*

El señor Giacometto me envió recientemente un ejemplar de este halcón cazado cerca de "Los Pendales" (entre Atlántico y Bolívar), cuyas características son: Macho: 23 cms.; hembra: 30 cms. El plumaje de ambos sexos es similar; la cabeza y las mejillas son negras, las partes superiores del cuerpo de color pizarroso negruzco, las rémiges barreteadas de blanco en las pinas interiores; los costados del cuello, la barbilla y la garganta son blancos o teñidos de rufescente, el pecho y los costados del cuerpo negros finamente barreteados de blanco, el resto de las partes inferiores y las piernas de color castaño un poco rufescente, la cola negra cruzada por cuatro o cinco bandas muy angostas y grisáceas. Cera y tarsos amarillos. Vive en las sabanas y bosques claros y su vuelo es muy raudo.

TROCHILIDÆ

291. *PHÆOCHROA CUVIERI BERLEPSCHI* Hellmayr & Seilern

Mide 11.5 cms. Tiene el pico largo como de 2 cms., de color rosado en la base, negruzco en la mitad apical, el plumaje por encima de color verde bronceado obscuro, las tres plumas exteriores de la cola anchamente rematada de blanquizco, a veces con una línea subterminal negruzca azulada; la barbilla, la garganta y el pecho son de color verde bronceado mate, el abdomen de color herrumbroso grisáceo y las coberteras infracaudales pardusco grisáceas con escaso tinte bronceado.

Cinco ejemplares hallados por mí en "Los Pendales" (Febrero 1940). Esta troquílida es de dispersión aparentemente restringida a la parte sublitoral de nuestra región, entre Cartagena y Barranquilla. Esta última localidad es típica de *Trochilus cuvieri* Delattre & Bourcier, mientras que de Turbaco (Bolívar) fue descrita la forma *Phæochroa cuvieri notia* Todd (1917), la cual resulta inseparable de la raza de Barranquilla, dada la escasísima distancia y las idénticas condiciones ecológico-geográficas que median entre ambas localidades.

292. *PHŒTHORNIS ANTHOPHILUS ANTHOPHILUS* (Bourcier & Mulsant)

Un ejemplar de esta troquílida fue cazado por el señor Giacometto en los bosques aledaños a la gran ciénaga de Guájaro (Atlántico) y otros tres por mí (Febrero 1940) en "Los Pendales". La forma mide 13 a 13.5 cms., de los cuales 3.5 a 3.6 cms. corresponden al pico y 5.6 a 5.8 cms. a la cola. Se distingue por su pico muy alargado y arqueado y por tener las dos rectrices medianas de la cola bastante más largas que las demás y angostadas gradualmente hacia la punta. La frente y la coronilla son de color grisáceo pardusco sin reflejos, la nuca y el resto de las partes superiores de color pardusco oliváceo con reflejos verdosos bronceados, las rémiges pavonadas de violáceo; la cabeza ostenta a los lados una línea superciliar blanquizca y una mancha alargada morena debajo del ojo, la cual cubre hasta la región auricular; las partes inferiores son de color rucio claro más o menos lavado de pardusco, la barbilla con pinticas pardas; la cola es negra en la punta y rematada de blanquizco; las dos rectrices más largas son de color verdoso bronceado en la parte basal y blancas desde la mitad de su longitud hasta la punta.

Vive este chupaflor en los bosques sombreados y se le ve generalmente revoloteando junto a las inflorescencias vistosas de los bijaos *(Heliconia)* que medran abundantemente en los sitios húmedos del sotobosque.

El tipo de *Heliothryx barroti* (Bourcier & Mulsant), descrito originalmente en el género *Ornismya*, es de "Cartagena" pero, como acertadamente lo anota el Dr. Chapman (Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 36: 311. 1917) se trata evidentemente de un error. Si esta especie existe en nuestra región, lo más probable es que se encuentre en las regiones meridionales, que lindan con las selvas húmedas del "Cauca-Magdalena".

FORMICARIIDÆ

293. *MYRMOTHERULA AXILLARIS MELÆNA* (Sclater)

Mide entre 9 y 10 cms. El macho es negro grisáceo, con las coberteras alares punteadas de blanco, los costados del cuerpo y los flancos adornados con un mechón alargado de plumas suaves y blancas. La hembra es de color oliváceo por encima, con la coronilla gris; las mejillas, la barbilla y la garganta son rucias obscureciendo gradualmente a color de ante en el resto de las partes inferiores. Obtuve una pareja de estas formicáridas en la madrugada del 1º de febrero de 1940 en un matorral espeso cerca de Santa Catalina (Bolívar); viven en las selvas muy frondosas, cerca de los arroyos.

294. *GYMNOCICHLA NUDICEPS SANCTA-MARTHÆ* Ridgway n. v. *Cocorro.*

Mide 15 cms. (cola 5.5 cms.). El macho tiene el plumaje negro por encima, con una mancha interescapular blanca semi-oculta; las coberteras alares y la cola (excepto las dos plumas centrales) rematadas de blanco; por debajo el negro es menos intenso, tirando a pizarroso en el abdomen. La particularidad de este pájaro es tener la coronilla implume, con la piel desnuda de color azul. La hembra es de color pardo oliváceo obscuro por encima, con las coberteras alares rematadas de castaño rufescente; por debajo es de color bermejo tostado; tiene la coronilla lo mismo que el macho.

En el mismo sitio donde hallé a *Myrmotherula axillaris melæna* tuve la suerte de conseguir una pareja de esta interesante forma; vive en los bosques muy espesos, y frecuenta los lugares sombríos y húmedos, tales como la orilla de los arroyos en la selva.

COTINGIDÆ

295. *PLATYPSARIS HOMOCHROUS CANESCENS* Chapman

Macho adulto: espalda de color gris pizarroso, la coronilla negra, las partes inferiores de color gris pálido; los individuos prematuros tienen las alas y la cola de color bermejizo, mientras que las hembras tienen la espalda y la coronilla de color bermejo tostado.

Vive en los bosques espesos, en la cima de los árboles. Tres ejemplares cazados en "Los Pendales", en Febrero de 1940.

PIPRIDÆ

296. *SHIFFORNIS TURDINUS STENORHYNCHUS* (Sclater & Salvin)?

Pico delgado pardusco; plumaje por encima pardo claro, con la coronilla parda teñida de rufescente; por debajo el pecho y el abdomen son de color oliváceo agrisado claro, la garganta y la parte anterior del cuello con tinte oliváceo tostado o acanelado. Vive en los bosques frondosos y se caracteriza entre las pípridas regionales por sus costumbres quietas y silenciosas. Un ejemplar aparentemente joven o prematuro, cazado por el señor P. Giacometto en los bosques vecinos a Santa Cruz (Bolívar), cerca del límite del Departamento del Atlántico.

TYRANNIDÆ

297. *TODIROSTRUM NIGRICEPS* Sclater

Mide 7.5 cms. Esta pequeñísima tiránida tiene la cabeza negra, con una raya blanca sobre las mejillas; la barbilla y la gorja también son blancas; el plumaje por encima es verdoso aceitunado, las alas y la cola negras, las coberteras alares rematadas de amarillo; el resto de las partes inferiores del cuerpo es de color amarillo de azufre. La especie es aparentemente rara en la región litoral, pues sólo puedo catalogarla merced a un ejemplar que obtuve en "Los Pendales", en bosque frondoso.

298. *PIPROMORPHA OLEAGINEA PARCA* (Bangs)?

Dudosamente refiero a esta denominación una tiránida cazada por mí en el arroyo del Higuerón, cerca de Usiacurí (Atlántico). Mide unos 11 cms. o poco más, el plumaje por encima es verdoso aceitunado tirando a pardusco verdoso claro, la rabadilla más pálida, las supracaudales más pardas; la cola y las alas son de color pardusco obscuro, las secundarias rematadas de rucio amarillento y con dos listas muy angostas de color de ante tostado; por debajo la garganta y el pecho son de color cetrino amarillento con sombra verdosa, el resto de las partes inferiores es de color de ante tostado o pardusco amarillento obscuro.

299. *CAPSIEMPIS FLAVEOLA LEUCOPHRYS* Berlepsch

Mide 10.5 cms. Plumaje por encima verdoso aceitunado, la parte extrema de la frente, y las narices, de color blanco; una raya supraloral y superciliar del mismo color, el cual se extiende también alrededor del ojo; alas con anchas bandas de color blanquizco amarillento; barbilla y parte anterior de la garganta blanquizcas, el resto de las partes inferiores del cuerpo amarillo. Encontré esta tiránida, en relativa abundancia, en los bosques áridos de la región de Ponedera (Atlántico), en enero de 1940; otros dos ejemplares probablemente referibles a esta denominación fueron observados pero no cazados en los matorrales que bordean la playa de Miramar, cerca de Puerto Colombia, en el mismo mes.

300. *ELÆNIA GAIMARDII MACILVAINII* Lawrence

Se distingue principalmente esta *Elænia* de la otra forma regional *(E. flavogaster flavogaster)* por tener la mancha pileal de color amarillo limón encendido, en vez de blanquizca; el plumaje por encima es de color verdoso agrisado, y el abdomen amarillo. El tipo de esta raza es de Cartagena y su área de dispersión conocida abarca la región costanera caribe hasta la base occidental de la Sierra Nevada y Valledupar, pero no he logrado observarla hasta la fecha.

301. *MYIOBUS ATRICAUDUS SUFFUSUS* Todd

Mide 12 cms. Plumaje por encima de color verdoso aceitunado, la coronilla un poco más obscura y con una mancha semioculta de plumas amarillas; rabadilla de color amarillo claro; supracaudales y cola negras, ésta con plumas muy anchas; partes inferiores de color amarillo claro (amarillo de bario), el pecho, la garganta y los costados del cuerpo débilmente sombreados de pardusco amarillento o color de ante, la garganta un poco más pálida y algo agrisada; abdomen amarillo de azufre claro. El pico de estos pájaros presenta cerdas rictales muy alargadas. Señalado en nuestra región, aunque no lo he logrado observar hasta ahora. El tipo de *suffusus* es de Turbaco (Bolívar), cerca de Cartagena, y su área de dispersión parece restringida a la región sublitoral desde el Sinú hasta el Magdalena; la raza es escasamente discernible de *M. a. atricaudus* Lawn, que ha sido hallada en Malena, en las cercanías de Puerto Berrío.

Aunque el tipo de *Cnemotriccus fuscatus altirostris* (Cabanis) está marcado "Cartagena", es muy dudoso que sea realmente esta localidad en donde fue hallado, pues este pájaro vive solamente en las selvas muy húmedas y ha de encontrarse de consiguiente más hacia el sur o el este.

Bogotá, Octubre 29, 1940.

NOTA DE LA DIRECCION—El presente trabajo, que concluye aquí, mereciera haber aparecido en forma continua, ya por su mérito intrínseco, ya por la importancia de la materia de que trata; desgraciadamente esto no fue posible a causa de su extensión y del reducidísimo espacio de que disponemos. Pero como la Academia Colombiana de Ciencias debe dar a la investigación original y valiosa el más efectivo apoyo, acariciamos la idea de hacer de él tirada aparte en forma de folleto. De esta suerte la presentación homogénea y de conjunto hará resaltar mejor que en la publicación fragmentaria que hemos hecho, el valor extraordinario de esta colaboración, por la cual felicitamos cordialmente a su autor.

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)

(1.1.12-1) SUPLEMENTO A LA LETRA A.

622.—*Abrazapalo; Matapalo.*
Ficus dendrocida HBK.—Familia de las *Moráceas.*

El género *Ficus* (alteración de *Zyké,* nombre griego de la higuera *F. carica* L.) establecido por Linneo y en el cual el autor comprendió los árboles cuyas flores se desarrollan en un involucro cerrado. En toda su extensión comprende unas 650 a 700 especies esparcidas en las zonas tropicales y subtropicales del globo. Los autores más modernos la subdividen en varios géneros, a veces no fáciles de separar o distinguir los unos de los otros.

También existe cierta divergencia entre los autores en la división general del grupo: unos dan a la familia de las *Urticáceas* toda su importancia incluyendo como tribus las *Ulmáceas, Celtídeas, Cannabíneas, Moráceas, Artocarpáceas,* etc. El mismo género *Ficus* no tiene sitio fijo: para unos, pertenece a las *Moráceas,* para otros, a las *Artocarpáceas.*

Ficus dendrocida: se cría en otros árboles y poco a poco los envuelve con sus raíces y tronco, estrangulándolos literalmente, y después de muertos ellos, sigue en su desarrollo. Es un árbol lactífero, de hojas obovales, redondeadas en la base y en el ápice; los receptáculos son solitarios o geminados, sésiles, con un involucro trilobulado.

623.—*Abrazapalo* (Costa Atlántica); *Hojas de corazón.*
Anthurium crassinervium St. Hilaire, y *Ant. Holtonianum* Schott.—Familia de las *Aráceas.*

El género *Anthurium* (de *anthos,* flor; *oura,* cola, alusión a la forma de la inflorescencia), exclusivamente de la América tropical, consta de más de 200 especies. En ciertas regiones del país se conocen estas plantas con el nombre de *Hojas de corazón,* denominación debida a la forma de las hojas de muchas especies. Se cultiva un cierto número de especies por el interés ornamental que presentan, como, por ejemplo: *Anth. Scherzerianum* Schott., de Guatemala; *Anth. spectabile* Hort., de Colombia; *Anth. regale* Lind., del Perú; en esta especie las hojas cambian de color según su desarrollo: jóvenes, tienen un color rojo de sangre, luégo pasan sucesivamente por los colores pardo-castaño, amarillo-verduzco y verde de esmeralda.

Anth. magnificum Lind., etc.

624.—*Abrazapalo* (Costa Atlántica).
Philodendron Wrightii Griseb.—Familia de las *Aráceas.*

Philodendron (de *phileo,* yo amo; *dendron,* árbol; alusión a la manera de crecer los tallos de estas plantas, que son bejucos que se fijan a los árboles). El género, como el anterior, exclusivamente americano (Am. tropical), consta de más de 100 especies. Algunas especies, como *Phil. micans C.* Koch y *Phil. Lindeni* Wallis, se cultivan como plantas de ornato en los invernáculos, en los países septentrionales.

625.—*Abrazapalo* (Costa Atlántica); *Abalazos; Balazos.* (Véase Nº 4).

626.—*Abrojo* (Paipa); *Amor seco; Cadillo blanco; Piojo; Yerba del sol.*
Acœna cylindristachia R. et J.—Familia de las *Rosáceas.*

El género consta de unas 30 especies, de las regiones frías y extratropicales del globo.

La mencionada especie crece en los altos páramos de nuestras montañas. Según el Dr. H. Pittier ("Plantas usuales de Venezuela", p. 405), en Venezuela la llaman *Yerba de oso,* probablemente porque se encuentra en las regiones frecuentadas por el oso negro de nuestros páramos *(Tremarctos ornatus mayori).* El Dr. Pittier da una corta descripción de la planta: "es de hojas imparipinadas con hojuelas numerosas, ovaladas, aserradas, formando roseta en la base de un tallo erecto, que remata en una espiga alargada de flores amarillas. Toda la planta está cubierta con un indumento plateado. La infusión se usa como calmante".

627.—*Abrojo; Cadillo; Cadillo lanudo* (Choachí).
Triumfetta acuminata HBK.—Familia de las *Tiliáceas.*

El género *Triumfetta* dedicado por Plumier a Giovani B. Triumfetti, Prefecto del Jardín Botánico de Roma (Dr. Emilio Robledo, "Lecciones de Botánica", 3ª ed., p. 764), consta de unas 50 especies esparcidas en las regiones cálidas del globo.

Triana y Planchon indican la planta de Popayán y Valle del Cauca; Bonpland y Humboldt la encontraron en Mariquita.

Según los mismos autores, *Tr. acuminata* se diferencia apenas de *Tr. mollissima* HBK.; sin embargo, admiten las dos especies.

628.—*Acacia tunuda* (Antioquia).
Pithecolobium dulce (Roxb.) Benth.—Familia de las *Leguminosas,* Secc. *Mimóseas.*

El presente género consta de unas 110 especies, propias de los trópicos del globo.

Pith. dulce se parece mucho a *Pith. unguis-cati* (L.) Benth. Las dos especies se encuentran de ordinario en los mismos sitios.

El *Pith. unguis-cati* es un arbusto (a veces alcanza las dimensiones de un árbol de 8 a 10 m.) profusamente armado de espinas estipulares oblicuas y largas. Las flores son pequeñas y unidas en cabezuelas redondas de pedúnculos cortos; exhalan un olor agradable.

Pith. dulce tiene dimensiones a menudo mayores; las espinas son reducidas y más escasas que en el *unguis-cati.* La madera de ambas especies es de color rosado-morenisco y bastante fuerte; parece ser poco usada. Se cultiva como árbol de ornato.

629.—*Acedio* (Cauca); *Caucho* (Medellín); *Covalonga* (Ocaña); *Lengua de gato* (Mompós). Según el Dr. H. Pittier ("Plantas usuales de Venezuela", p. 174), llaman a esta planta en Venezuela, según las regiones: *Caruache, Cascabel, Cruceta real, Fruta de cascabel, Lechero, Retama.*
Thevetia neriifolia Juss.—Familia de las *Apocíneas.*

Es un arbusto o árbol pequeño, de hojas lineales, glabras; flores grandes, amarillas y olorosas; la fruta, druposa, es de color rojo. Se cultiva la planta como ornamental, sobre todo por sus flores vistosas y perfumadas.

El General C. Cuervo Márquez ("Tratado Elemental de Botánica") hablando de esta planta dice: "Es un arbusto cultivado como adorno en los jardines de las tierras calientes, tanto por su elegante porte, como por el aroma que exhalan las hermosas flores amarillas que tiene. Es lechoso y muy venenoso. Introducido en el estómago produce náuseas, delirio, convulsiones irregulares y últimamente la muerte".

"El envenenamiento lento producido por las semillas, es muy diferente; provoca la parálisis, principalmente de los músculos de la lengua, hasta ocasionar la completa mudez; la parálisis invade luégo todo el cuerpo hasta producir la muerte".

"La corteza se usa como catártica y febrífuga. El jugo lechoso es la parte más activa. Sus propiedades las debe a un aceite fijo y a un principio propio, la *thevetina*".

Tratando de la *Thevetia thevetioides* (HBK.) Schum. de México, el Dr. Maximino Martínez, dice: "Hay otra especie, la *T. neriifolia* Juss., cuyas semillas tienen los mismos usos.

Según el autor, la composición química de las semillas de *T. thevetioides* es la siguiente: 40% de aceite no secante, caseína vegetal, materia extractiva y un glucósido (tevetosa) y *tevetina.* También se ha obtenido una sustancia llamada *pseudoindicán.*

En la actualidad es muy popular entre el vulgo para curar las hemorroides, una pomada hecha a base de almendra molida con grasa. Hay que advertir que dichas almendras son muy venenosas, propiedad que parece ser desconocida del vulgo. Esta acción venenosa se debe a un principio activo, la *tevetosa,* análoga a la *digital;* pero su gran toxicidad no ha permitido hacer estudios completos de ella.

La pomada preparada con las almendras es notablemente analgésica, pero su acción sobre las hemorroides no se ha determinado.

El Dr. Hidalgo Carpio y el Dr. Toussaint comprobaron que es efectiva dicha propiedad analgésica, encontrándola en los diversos productos de la semilla, principalmente en la *tevetosa* que es, sin duda, el principio activo. De sus experimentos en diversas clases de animales resulta: que la *tevetosa* es un veneno muy activo, aun en la dosis de 5 centigramos de extracto acuoso en inyecciones subcutáneas, y que, además de obrar como un emético violento, paraliza el sistema muscular de la respiración y aun los demás músculos de la vida de relación.

La dosis máxima autorizada es: *tevetosa* cristalizada 0.01 (un centigramo) dividido en 40 píldoras iguales, para tomar 1 a 4, en 24 horas, vigilando los efectos (Dr. Altamirano). (Nota: El presente Nº es complementario del Nº 49).

630.—*Aceite de Ben* (Costa Atlántica).
Moringa oleifera Lamb.—Familia de las *Moringáceas.*

El género *Moringa,* el único de la familia de las *Moringáceas,* consta de cerca de media docena de especies propias del Africa septentrional, Asia tropical occidental e Indias orientales.

Moringa oleifera Lamb., es originario de la India, pero completamente aclimatado en las tierras calientes de la América tropical. Es un árbol pequeño, de hojas pinnatisectas, con racimos de flores blancas y semillas aladas encerradas en una cápsula lineal cilíndrica.

Las semillas tienen un aceite suave y sin olor. Del germen de las mismas se obtiene una infusión amarga y antifebrífuga. La corteza o las raíces machacadas y aplicadas sobre la piel son rubefascientes y hasta vesicantes.

El *M. oleifera* Lamb. y el *Ben ailé,* de los autores franceses *(M. pterygosperma* Gaertn), parecen, según las descripciones que tenemos a la vista, constituír una misma especie.

En las Antillas cultivan el *M. pterygosperma.*

El *aceite de Ben* (Behen) se obtiene de la especie asiática, de la cual venimos hablando, y de una especie africana *(M. aptera* Gaertn), cuyas semillas carecen de expansiones membranosas.

El aceite que se obtiene de estas plantas es de larga conservación; se usa, sobre todo, en perfumería y relojería. (Nota. El presente Nº es complementario del Nº 52).

631.—*Aceituno* (Costa Atlántica).
Vitex cymosa Bert.—Familia de las *Verbenáceas.*

El género *Vitex* (probablemente de *Vitis,* viña, alusión a la forma de las hojas) consta de unas 75 a 80 especies, de las regiones cálidas del globo, de la Europa meridional y Asia templada.

Vitex cymosa Bert. tiene cierta semejanza con *V. Berteroana* Pittier, y según el sabio botánico de Caracas, los campesinos de Venezuela les dan a ambas especies el mismo nombre vulgar.

V. cymosa se reconoce fácilmente por el indumento rufo-canescente que cubre las ramitas, las hojas, los racimos y las flores; *V. Berteroana,* al contrario, es más o menos lampiño en todas sus partes.

En ambos, las hojas digitadas son casi siempre de cinco hojuelas lanceadas; las flores son racemosas, azules y poco conspicuas; las frutas tienen la forma y el tamaño de una aceituna (de donde le viene el nombre); son muy dulces pero dejan en la boca un saborcito algo acre.

Don Santiago Cortés en "Flora Colombiana" señala con los nombres vulgares de *aceituno* y *ajicito* a *Vitex gigantes* HBK. (Véase Nº 59).

Se cultivan como plantas de ornato: *Vitex agnuscastus* Lin. y *V. incisa* Lamk.

La medicina popular mexicana emplea las diversas partes del *Vitex mollis* HBK. como remedios específicos para determinadas dolencias.

632.—*Aceituno.* (Véase Nº 624).

633.—*Acrorutú; Acurutú* (en Venezuela).

Lonchocarpus latifolius (Willd) HBK. Familia de las *Leguminosas.* Secc. *Papilionáceas.*

El género *Lonchocarpus* (de *logke,* lanza; *carpos,* fruta) consta de unas 55 a 60 especies, de las regiones tropicales de América, Africa y Australia.

L. latifolius es un árbol que puede alcanzar grandes dimensiones.

No hemos podido averiguar su existencia en Colombia.

634.—*Achotillo crespo; Tablón.*

Carpotroche amazonica Mart.—Familia de las *Bixáceas.* Sección: *Flacourtiáceas.*

El género consta de unas 4 especies, de la América tropical. Estas plantas, como algunas otras de esta misma sección, son de grande utilidad, pues los análisis de la semilla demuestran su contenido en ácido chaulmágrico. Entre las especies espontáneas de la flora colombiana *C. amazonica* es, según el Dr. E. Pérez Arbeláez, la más útil.

635.—*Adormidera.*

Mimosa asperata Lin. *(M. pigra* L.). Familia de las *Leguminosas.* Sección: *Mimóseas.*

Es una planta muy espinosa, hasta 1.5 m. de altura, con tallos divaricados, más o menos cubiertos de una pubescencia color de herrumbre; las hojas tienen de 8 a 15 pares de pinas; las hojuelas, 20-60, yugadas; las flores, de color rosado, están dispuestas en cabezuelas. Crece en sitios asoleados y húmedos de las tierras calientes.

El Prof. José Cuatrecasas la encontró en el Bajo Magdalena, en un islote en Caños del Regla.

La especie está esparcida en los trópicos de América y Africa.

636.—*Adormidera.*

Neptunia plena Benth.—Familia de las *Leguminosas.* Sección: *Mimóseas.*

Neptunia (el nombre le viene al presente género de la estación de sus especies, en general acuática). El género consta de una docena de especies, todas americanas.

Las espigas florales constan de tres clases de flores: *hermafroditas* en la cima, menos voluminosas que las otras y de color más vivo; flores con *rudimento de ovario* en la base de la espiga y estambres petaloides exertos, y las *flores del centro* que tienen una parte de los estambres fértiles, diez ordinariamente.

N. plena Benth. fue encontrado por Seeman cerca de Natá (Panamá). El Prof. José Cuatrecasas recogió la planta en el punto mencionado: Caño del Regla (Bajo Magdalena).

Otra especie colombiana es *N. oleracea* Lour. *(Desmanthus natas* Willd.; *D. lacustre* HBK.) que se ha encontrado en las aguas estancadas cerca de Mompós (H. y B.) y en la ciénaga de Santa Marta (Lindig.).

637.—*Adormidera.*

Cassia riparia HBK.—Familia de las *Leguminosas.* Sección: *Cesalpínias.*

De Humboldt y Bonpland recogieron esta planta en las cercanías de Mompós, a 40 m. sobre el nivel del mar; el Prof. Cuatrecasas la encontró en La Esperanza (1700 m.).

638.—*Agave.* (Véase Nº 108).

Completamos lo dicho en el número citado con las observaciones que trae el "Diccionario de Provincialismos" del Dr. Leonardo Tascón, p. 17: "Para la Academia es lo mismo que *Cabuya, Hennequén, Maguey* y *Pita;* para los autores del Diccionario Enciclopédico es, en México, sinónimo de *Maguey, Ixtle* y *Hennequén;* de *Pita, Jeniquén* y *Maguey,* en Cuba; de *Maguey,* en Venezuela y Perú, etc. A tales cosas se exponen los que hablan de lo que no conocen, pues la *Cabuya,* el *Hennequén* y la *Pita* son plantas diversas cuyas fibras se distinguen a primera vista: Amarilidáceas las dos primeras, Bromeliácea la última; *Maguey,* el tallo que echan aquéllas para fructificar".

639.—*Aguacatillo.*

En Girardot se conoce con este nombre una *Laurácea* del género *Phœbe,* género que consta de unas 25 especies, de las regiones tropicales y subtropicales de América y Asia.

640.—*Aguadija.* (Véase Nº 120).

Completamos los datos apuntados, con la publicación de dos acuarelas de D. Santiago Cortés. (Véase plancha I).

641.—*Aguja.*

Hemiramphus Brownii.—Familia de los *Escombresocídeos.*

Pez de unos 40 a 45 ctms. de longitud, muy estimado en Cartagena; es de color verdoso por encima, azul de acero en los costados; las aletas son amarillas y el pico negruzco, con la extremidad anaranjada.

Estos peces se distinguen por la prolongación de la mandíbula inferior. En el género *Belone,* del mismo grupo, ambas mandíbulas se alargan.

1-ODONTOGLOSSUM CRISPUM (ALEXANDRAE).
2-O. C. WILCKEANUM ALBENS (REICH.)
3-O. C. ALEXANDRAE FASTUOSUM (REICH.)
4-O. C. MULUS HOLFORDIANUM.
5-O. C. CORADINEI.
6-O. C. TRIANAE.
7-O. C. ANDERSONI.
8-O. C. CHESTERTONI (REICH.)
9-O. C. MACROSPILUM (REICH.)

AGUADIJA. ODONTOGLOSSUM CRISPUM (VARIEDADES).

a) **AGUADIJA.** ODONTOGLOSSUM LINDENI

b) **AGUADIJA.** ODONTOGLOSSUM ROSEUM LIND= COCHLIODA ROSEA BENTH ET HOOK

642.—*Agujero; Rey de colibrí; Tominejo real.*
Galbula ruficauda pallens Bangs.—Familia de los *Galbúlidos.*

Bangs describió la presente forma en los "Proc. Biol. Soc. Wash.", XII, 1898, p. 133, sobre ejemplares procedentes de Santa Marta.

Allen, en el "Bull. Am. Mus. Nat. Hist.", XIII, 1900, p. 135, valiéndose de ejemplares procedentes de Ciénaga y Bonda, describe una variedad *G. rufic. pallida.*

La forma *G. rufic. pallens* es propia a las regiones septentrionales de la República.

Chapman cogió dos machos en el Banco, que presentaron caracteres intermediarios entre *G. rufic. pallens* y *G. rufic. ruficauda,* forma más meridional.

Véase también el trabajo del Académico A. Dugand. Esta Revista, Nº 11, p. 234, Nº 156, 1940.

643.—*Agujeta.*
Xiphostoma hujeta Valenc.—Familia de los *Salmónidos.*

Pez de la hoya de Maracaibo, que tiene de 20 a 25 ctms. de longitud; es de color blanquecino con algunas manchas negras. Su carne es comestible.

644.—*Agujeto; Pato de agua; Pato de aguja; Pato yuyo.* (Véase el Nº 540. Además, véase esta Revista Nº 11, p. 214. Nº 78).

645.—*Agujón.*
Belone hians.—Familia de los *Escombresocídeos.*

Como arriba queda apuntado, el presente género se distingue del género *Hemiramphus* en que ambas mandíbulas se alargan, y por lo angosto de su extensión lateral simulan un pico de garza. Las mandíbulas están provistas de dientes cónicos.

B. hians habita en la Costa Atlántica.

646.—*Ajedrez.*
Fritillaria meleagris Lin.—Familia de las *Liliáceas.*

Fritillaria (del lat. *fritillus,* cornetilla para jugar a los dados; alusión a la forma de las flores). El género consta de unas 40 a 50 especies de las zonas templadas del hemisferio boreal.

Frit. meleagris Lin. es originaria de la Europa templada; crece en los prados algo húmedos y florece en marzo y abril. La planta tiene unos 30 a 40 ctms. de alto. El tallo está terminado por una sola flor, raras veces 2 a 3, de un color morado vinoso con pequeñas manchas cuadradas alternativamente, claras y oscuras. Por el cultivo se obtuvo un gran número de variedades en cuanto al color. Son plantas cultivadas como ornamentales.

Las especies que se ven más a menudo en los jardines, son: *Frit. persica* L. y *Frit. imperialis* Lin., ambas originarias de Persia.

Frit. persica alcanza unos 80 ctms. de altura; las flores, pequeñas, de color morado violáceo, son numerosas y dispuestas en un racimo piramidal.

Frit. imperialis alcanza más de 1 m. de altura. El tallo está terminado por un penacho de hojas bajo del cual nace una corona de 2 a 10 flores (a veces más) grandes, de un color rojo de ladrillo, con una mancha purpúrea en la base de cada división.

647.—*Ají* (en el Valle del Cauca).
Physalis angulata Lin.—Familia de las *Solanáceas.*

Physalis (del griego *physa,* vejiga; alusión a la forma del cáliz). El género consta de unas 30 especies esparcidas en las zonas templadas y cálidas del globo.

648.—*Ají; Limpiadiente.*
Capparis flexuosa Lin.—Familia de las *Caparidáceas.*

Capparis (nombre griego de origen árabe *kabar).* El género consta de unas 135 especies, de las regiones tropicales y subtropicales del globo. En la Europa meridional se encuentra una especie *(Cap. spinosa* Lin).

649.—*Ají de monte* (Costa Atlántica).
Nectandra concinna Nees.—Familia de las *Lauráceas.*

El género *Nectandra* consta de unas 70 especies de la América tropical y subtropical, desde México hasta las regiones subtropicales del Sur.

Nectandra concinna Nees. *(Laurus exaltata* Schott.; *Nectandra effusa* Meissn.; *Aydendron pallidum* Meissn.; *Mespilodaphne novo-granatensis* Meissn.) el *Angelino acituno* de los venezolanos, se encuentra desde México y Honduras hasta el Brasil central, continente e islas.

El Dr. Pittier da la corta descripción que reproducimos en seguida: "Arbol maderable de tierra caliente, de tronco derecho, hojas lanceoladas o elípticas, glaucescentes o de color verde pálido por encima, ligeramente rojizas por debajo, largas de 9 a 12 ctms., anchas de 3 a 8 ctms., con un pecíolo de 2 ctms.; las panículas se componen de muchas flores blancas, hermafroditas; el tubo del periantio es conspicuo y los estambres de la tercera serie están provistos en la base de dos glándulas grandes y sésiles: el fruto es una baya ovoidea. Usada como madera de construcción, indistintamente con las demás especies de laureles".

650.—*Ají de monte* (Costa Atlántica).
Nectandra pichurim Mez.—Familia de las *Lauráceas.*

N. pichurim Mez *(Ocotea pichurim* HBK.; *Laurus pichurim* Willd.; *Nectandra cuspidata* Nees.; *Ocotea cuspidata* Mart.; *Ocotea riparia* Mart.; *Oreodaphne costulata* Nees.; *Aydendron laurel* Nees.) habita, poco más o menos, las mismas regiones que la especie anterior.

Según H. Pittier, lleva en Venezuela los nombres vulgares siguientes: *Laurel; Laurel canelo; Laurel capuchino; Capuchino; Cobalonga* y *Pucheri.*

Es un árbol más bien bajo, de corona deprimida y ancha; las hojas son lanceoladas de 10 a 20 ctms. de largo por 2, 5 a 5 ctms. de ancho; las flores son blancas y olorosas, las bayas son pequeñas.

La madera es rojiza, fuerte y olorosa, se usa en obras de carpintería.

Las *Fabæ Pichurim* de la farmacopea, son muy astringentes y se aplican en la curación de la diarrea, de la disentería y de los desarreglos nerviosos.

651.—*Alacrán.* (Véase Nº 156).

Completamos lo dicho acerca de estas plantas con los datos siguientes: *H. indicum* Lin., llamado también *Borrajón* en Venezuela, es común en los lugares incultos, alrededor de las casas de campo en toda la tierra caliente. Tiene las mismas propiedades que la *Borraja,* de donde le viene el nombre de *Borrajón.* Se caracteriza por sus hojas ovaladas, relativamente grandes y pilosas; sus flores son azules.

H. inundatum Sw. crece en las sabanas húmedas, en los sitios bien expuestos al sol. Es una planta menuda, erecta, canosa, de hojas espatuladas pequeñas. Según el Dr. H. Pittier ("Plantas usales de Venezuela", p. 355) llaman a esta planta *Rabito de alacrán,* en Venezuela.

652.—*Aladierna.*

Rhamnus alaternus Lin.—Familia de las *Ramnáceas.*

Rhamnus (nombre griego de estas plantas). El presente género consta de unas 60 a 70 especies, de Europa, Asia, América templada y tropical, y Africa tropical.

Rh. alaternus es una especie ornamental originaria de las colinas áridas del sur de Francia. Es un arbusto, pero, en buenas condiciones, alcanza las dimensiones de árbol pequeño (4 a 5 mts.).

Por el cultivo se obtuvieron algunas variedades: var. *robustus,* notable por su vigor de crecimiento; var. *angustifolius;* var. *hispanicus* (monspeliensis).

653.—*Albañil.* (Costa Atlántica); Juan-Soldado (Costa Atlántica).

Furnarius leucopus Sw. *(var. longirostris).*—Familia de los *Dendrocoláptidos.*

Furn. leucopus, forma típica, está señalada como viviendo en las Guayanas y el Brasil. El señor A. Dugand menciona la variedad *longirostris* de la Costa Atlántica colombiana.

Furn. agnatus Scl. et Salv. es especie netamente colombiana.

La describieron Sclater y Salvin en su "Nomenclator Avium Neotropicalium", 1873, p. 159, Nº 16, sobre ejemplares procedentes de las cercanías de Santa Marta. Chapman encontró la especie en Turbaco, Calamar, Boca de Chinú, Puerto Berrío y Malena.

654.—*Alberjillo.*

En el Nº 174 de este Vocabulario señalamos el presente nombre vulgar que nos había indicado el Dr. C. Uribe P. como aplicado a una planta que él trajo del Caquetá, en diciembre de 1930.

El ejemplar sometido al examen del eminente botánico del Nat. Mus. de Washington, resultó ser el *Desmodium molliculum* (HBK.) DC., especie común en nuestras tierras frías donde se le conoce con los nombres de *Amor seco del valle* y *Yopito.* (Véase también el Nº 328).

Unas pocas especies se cultivan como plantas de ornato, tales como: *D. canadense* Lin., de la América del Norte; *D. racemosum* DC., del Japón; *D. gyrans* DC., de Bengala.

655.—*Alcalde* (Barranquilla); *Regasado* (Barranquilla); *Tanga caballito* (Costa Atlántica).

Himantopus mexicanus Müll.—Familia de los *Charadrídeos.*

Müller describió la especie en 1776, con el nombre de *Charardrius mexicanus;* Wyatt, en 1871, publicó una nueva descripción con el nombre de *Himantopus nigricollis;* descripción hecha sobre un ejemplar procedente de Ciénaga; Robinson, sobre ejemplares cogidos en Barranquilla, describió la especie con el nombre de *Himantopus mexicanus.*

H. mexicanus se encuentra desde México hasta el Brasil. El género comprende unas seis especies, de las cuales una habita el continente europeo. *(H. melanopterus).* Véase también esta Revista, Ns. 9/10, p. 55, Nº 29.

656.—*Alcanfor.*

Camphora officinarum Bauh.; *Laurus camphora* Lin.; *Cinnamomum camphora* Fb.—Familia de las *Lauráceas.*

Para ciertos autores el género *Camphora* (etimología dudosa) no constituye sino la 2ª sección del género *Cinnamomum* Bl. He aquí la disposición adoptada:

Cinnamomum Bl.: Secc. 1ª—*Malabathrum* Meisn. *(Cinnamomum* Nees.).

Secc. 2ª—*Camphora* Meisn. *(Camphora* Nees; *Partenoxylon* Bl.; *Cecicodaphne* Nees.).

El género *Cinnamomum* (del griego *kinna* y *amomum,* o *amome* de la China) tomado en toda su extensión constaría, según algunos autores, de 130 especies; otros, al contrario, reducen este número considerablemente.

El *camphora offcinarum* es un árbol de 12 a 15 mts. de alto, que crece espontáneamente en China y en el Japón. Las hojas despiden olor de alcanfor; son de forma oblonga, de consistencia coriácea, y ofrecen un brillo especial.

Se cultiva el alcanforero en el sur de Francia como árbol de ornato. Los RR. PP. Salesianos lo han introducido a su Escuela de Agricultura, de Ibagué.

Se obtiene el alcanfor por destilación de la madera.

Existe en las islas Sumatra y Borneo otra especie *(Dryobalanops camphora* Col., de las *Dipterocarpáceas* que produce un alcanfor que tiene, poco más o menos, las mismas propiedades que el producto del *C. officinarum).*

Según el autor del libro "La Salud por las Plantas medicinales", la acción fisiológica del alcanfor sobre el hombre, es la siguiente: El polvo del alcanfor aplicado a la piel, produce una sensación de frescura, debido a su evaporación. Sobre las mucosas produce irritación; en la mucosa nasal desarrolla, al respirarlo, olor agradable; sobre la lengua sensación amarga y acre, seguida de frescura, aumentando la secreción salival y mucosa. Su ingestión produce ardor en el estómago, y en dosis considerable, produce náuseas, vómito y fenómenos inflamatorios. Tomado en dosis elevada, produce en el hombre deseos de moverse, de bailar y sensación de excesiva ligereza. Pero esto no ocurre en todos, al contrario, en algunos produce laxitud, postración intelectual, anestesia, pérdida del conocimiento, etc. Si la dosis es muy elevada, ocasiona la muerte. Tomado en dosis terapéutica, es un agente sedativo del sistema nervioso; sirve en las enfermedades generales: tifoideas, en las fiebres eruptivas, intermitentes, purulentas, pútridas, en el reumatismo, en la gota; contra los dolores neurálgicos, jaquecas, dolor de muelas, contra la viruela negra con hemorragia, etc. Al exterior se emplea bajo la forma de aguardiente alcanforado, aceite, glicerina alcanforada, contra las tumefacciones, torceduras, golpes, etcétera.

Las hojas molidas se usan en la forma de cataplasma contra las úlceras de mala clase, y las mismas cataplasmas curan los dolores neurálgicos, de la cabeza, de las muelas, siendo, además, muy útiles a los gotosos y reumáticos.

En 1862, el Dr. Schwarts operando en caliente el alcanfor, descubrió el *alcanfor hidro-bromado,* muy usado en medicina por sus pronunciadas propiedades antiespasmódicas y sedativas.

Algunas preparaciones: *aceite alcanforado:* aceite de oliva, 700 gr.; alcanfor desmenuzado, 100 gr.—Se toma un frasco, se tapa muy bien y se deja varios días, hasta conseguir la disolución por medio del tiempo. *Eter alcanforado:* éter sulfúrico, 400 gr.; alcanfor desmenuzado, 100 gr.—Se procede como en el caso anterior. *Alcohol alcanforado:* alcohol de 90º, 400 gr.; alcanfor, 100.

657.—*Algarrobo.*

Cassia bicapsularis Lin.—Familia de las *Leguminosas.* Secc.: *Cesalpíneas.*

El Prof. José Cuatrecasas encontró la especie en La Esperanza.

658.—*Algodón* (Antioquia).

Alchornea triplinervia M. Arg. var. *parvifolia* (Cas.) Margr.—Familia de las *Euforbiáceas.* (Véase Nº 428).

659.—*Algodón de monte.*

Luhea candida (DC.) Mart.—Familia de las *Tiliáceas.*

El género *Luhea* consta de unas 15 especies propias de la América tropical. *L. candida* es un árbol de hojas tiesas, redondas y dentadas; de flores grandes, blancas y conspicuas; el fruto es una cápsula leñosa de cinco valvas dehiscentes. La madera, blanca y blanda, es propia para papel.

660.—*Alguacil; Chulo rey; Rey de gallinazos; Rey de goleros* (Costa Atlántica).

Sarcorhamphus papa Lin.—Familia de los *Catártidos.*

En 1758 Linneo describió la especie con el nombre de *Vultur papa,* sobre material procedente de "India occidentali"; en 1879, Sclater y Salvin cambiaron el nombre genérico de Linneo y nombraron el grupo *Gypagus* (G. papa). Otros autores emplearon los nombres genéricos de *Cathartes* y *Gyparchus.*

Tschudi, hablando de este cóndor, dice: "Su magnífico plumaje, como no lo tiene ninguna otra rapaz, le merece el nombre de 'Rex vulturum'."

La especie se encuentra desde Texas (según ciertos autores desde Florida) hasta el grado 32 de lat. sur. Se mantiene en las llanuras bajas y raras veces se ha encontrado a más de 1500 m. sobre el nivel del mar.

Los ejemplares jóvenes difieren completamente de los adultos; y muchos se figuran que se trata de una especie distinta. Es a esta fase que las gentes del pueblo llaman *Alguacil* (A. Dugand). (Véase esta Revista, Nº 11, p. 216).

661.—*Aliso; Chaquiro* (Manizales) (*). (Véase Nº 230).

Alnus acuminata HBK.—Familia de las *Betuláceas.*

Es un árbol de 12 m. de altura, con tronco grueso; las hojas son trasovadas y de ápices acuminados; las flores son blancas y los frutos pequeños y rojizos. Se encuentra hasta alturas muy elevadas. Es abundante desde México hasta la Argentina. La madera es de color pardusco o blanco-rosado, con mediano peso y dureza, aceptable para construcciones al abrigo de la humedad.

662.—*Almortas.*

Lathyrus sativus Lin.—Familia de las *Leguminosas.* Secc.: *Papilionáceas.*

Lathyrus (del griego *lathyros,* nombre dado por los griegos a una especie de guisante). El género comprende un centenar de especies del hemisferio septentrional y de la América del Sur.

La mayor parte de estas plantas son forrajeras, unas pocas se cultivan para alimentación del hombre. Ciertas especies, como el *L. tuberosus* Lin., suministra tubérculos que utiliza el hombre en su alimentación.

L. sativus es una planta anual, de unos 50 ctms. de altura, lampiña y con los tallos y pecíolos estrechamente alados. Las hojas, terminadas por un zarcillo ramificado, no tienen sino un solo par de foliolos lineares, y son lanceoladas y puntiagudas. Las flores son solitarias y bastante grandes (1½ ctms. de ancho); la legumbre contiene 3 a 4 granos de regular tamaño.

Según De Candolle, la planta es probablemente originaria de la región que se extiende desde el sur de Rusia hasta la India septentrional.

Su cultivo en la Europa meridional se practica desde la más remota antigüedad. Los griegos la llamaban *Lathyros* y los latinos *Cicerula.*

En la actualidad se cultiva, sobre todo en España, Italia y Turquía.

Se consumen los granos verdes; maduros, se cuecen difícilmente y son indigestos.

(*) El *chaquiro* de Manizales no debe confundirse con la conífera llamada *chaquiro* en Antioquia *(Podocarpus taxifolia),* ni con el *chaquiro blanco* o *café de monte (Lacistema myricoides* Vahl.) de las *Lacistemáceas* (J. M. Duque J.).

Las semillas de estas plantas (género *Lathyrus)* contienen *Latirina,* alcaloide muy volátil. Astier lo descubrió en *Lath, cicera,* pero existe en varias especies del género.

En el "Dictionnaire de Medecine de Littré" (21ª edición, por G. Gilbert, París 1908) (*), el autor da los detalles siguientes relativos al *latirismo,* intoxicación crónica producida por el uso en la alimentación de los granos de ciertos *Lathyrus.*

Esta intoxicación determina una parálisis espasmódica de los miembros inferiores, con completa imposibilidad de caminar; dolores en la cintura, hiperestesia, sensaciones de hormigueo, de picadura, a menudo incontinencia de orina en el principio de la enfermedad. La parálisis puede aparecer bruscamente, después de una noche fría y húmeda, o, al contrario, desarrollarse lentamente. Los miembros superiores quedan en su estado normal. La enfermedad reviste carácter crónico y su duración es larga.

663.—*Altamisa; Artemisa.*

Artemisia abrotenum Lin.—Familia de las *Compuestas.*

Artemisia (en honor de la reina Artemisa II, esposa del rey Mausolo).

El género, que consta, según algunos autores, de unas 200 especies (otros no admiten sino 150) está extendido sobre una gran parte del globo: Europa, Asia septentrional y central, América septentrional y meridional extratropical, Abisinia y algunas islas del Pacífico.

A. abrotenum Lin. es un pequeño arbusto, de poco más o menos 1 m. de altura, con hojas bipinadas y flores amarillas: es planta europea.

El Prof. Cuatrecasas la encontró en los cafetales de "La Esperanza", a una altura, poco más o menos, de 1500 m. sobre el nivel del mar.

664.—*Alternatera* (Medellín); (Véase también Nº 23).

Alternanthera polygonoides.—Familia de las *Amarantáceas.*

Planta ornamental.

665.—*Amargosita; Carrasposa; Chicharrón.* (Véase también Nº 300).

Calea glomerata y *C. Berteriana* DC.—Familia de las *Compuestas.*

Son plantas medicinales, comunes en las tierras templadas. Las hojas son pequeñas y ásperas; las flores son amarillas; son amargas diaforéticas. Su uso se recomienda en la arterioesclerosis. Se han ensayado las raíces en el tratamiento de la lepra.

666.—*Amor de madre* (Chocontá).

Geum coccineum Sibth. et Smith.—Familia de las *Rosáceas.*

Geum (del griego *gevo,* hago gustar; alusión al olor que despiden las raíces). El género comprende unas 30 especies, de todas las regiones frías y templadas del globo; una especie se encuentra en Africa austral.

(*) Citado por el Prof. D. Bois en "Plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges.", Vol. I, p. 105.

G. coccineum es planta ornamental originaria de Oriente. Alcanza una altura de 50 a 60 ctms.; las hojas liradas tienen el lóbulo terminal redondeado; las caulinares son trilobadas; las flores tienen color rojo.

En Chocontá llaman *Amor de madre* a una variedad enana de la especie (Al. Jiménez A.).

667.—*Amor de madre.* (Véase Nº 321).

668.—*Anabaptista* (San Pedro —Antioquia).

Recibimos del R. Hermano Tomás Alberto, de San Pedro (Antioquia), una planta con el nombre vulgar apuntado. Según todas las apariencias, se trata de una especie del género *Vismia.*

669.—*Angelito* (Costa Atlántica). (Véase Nº 350).

Otros nombres vulgares de la misma planta: *Clavellino; Flor de ángel; Florito* y *Mariquita.* . . . .

670.—*Anisillo; Culantrillo.* (Véanse Nos. 392-393-394).

Apium (Heloscyadium) leptophyllum.—Familia de los *Umbelíferos.*

Es una *Umbelífera* común en la región de Bogotá; sin aplicación especial conocida.

671.—*Apone; Ají chivato,* etc. (Véanse Nos. 140 y 142).

672.—*Arabia; Cinco dedos.* (Véase Nº 400).

Aralia argentata HBK. (*A. heterophylla* Willd).—Familia de las *Araliáceas.*

673.—*Araña de perro* (Puerto Colombia).

Trianthema portulacastrum Lin.—Familia de las *Ficóideas.*

Del R. Hermano I. Elías recibimos en años pasados una planta recogida en Puerto Colombia, con la clasificación arriba indicada.

El género consta de una docena de especies, de las regiones cálidas de América, Africa, Asia y Australia.

674.—*Arbol de cruz.* (Véanse los Nos. 467, 468, 469 y 470).

675.—*Arditerito* (Costa Atlántica).

Piaya (Coccygua) rutila gracilis Heine.—Familia de los *Cucúlidos.*

La especie fue descrita por Heine en 1863, con el nombre de *Coccyzusa gracilis* sobre ejemplares procedentes de Esmeraldas (Ecuador).

En 1879, Sclater y Salvin describieron la misma especie con el nombre de *Piaya minuta* sobre ejemplares procedentes de Medellín.

Chapman recogió varios ejemplares en Cali, La Manuelita, Río frío y Malena. El Museo del Instituto de La Salle posee ejemplares procedentes de El Espinal (Tolima).

El Dr. Chapman, en su obra "Distribution of Bird-life in Colombia", p. 322, dice lo siguiente: "This form may be distinguished from true *rutila* and from *P. r. panamensis* Todd by its paler colors, particularly below, and by the greater restriction of the rufus breast-area".

(Véase también esta Revista: Nº 11, p. 225, Nº 122).

AJEDREZ. FRITILLARIA IMPERIALIS L.

("PHY. M." - J. R.)

a) ALCANFOR. CINNAMOMUM CAMPHORA

b) AJI. CAPSICUM ANNUUM.

(a-b, "AT. DE P. DE P. U. DE P. CH.")

P. DE J.

676.—*Arditero* (Costa Atlántica); *Soledad; Turnasol; Viuda* (otras regiones del país).
Piaya cayana columbiana Cab.—Familia de los *Cucúlidos*.

En 1862, Cabanis describió la presente forma con el nombre de *Pyrrhococcyx columbianus* sobre ejemplares procedentes de Cartagena.

Wyatt, examinando aves procedentes de las regiones comprendidas entre Ocaña y Bucaramanga, describió la misma especie con el nombre de *Piaya cayana* (Ibis 1871).

En fin, en 1900, Allen, trabajando material procedente de Bonda, Santa Marta y San Sebastián, creó la subespecie *Mehleri—(Piaya cayana Mehleri)*.

Mr. Frank M. Chapman, en su obra citada, p. 320, dice lo siguiente: "After comparison with an essencially topotypical series from Santa Marta, I refer to this from our specimens from the Magdalena Valley and western slopes of the eastern Andes as far south as Chicoral.

These birds have de ventral region darker, the rectrices are blacker, and a bird from Puerto Berrío is deeper above than true *columbiana*.

They thus show an approach toward *P. c. nigricrissus* from western Colombia, which, however, is darker above and has much more black on the ventral region".

(Véase también esta Revista, Nº 11, p. 225, Nº 123).

Los ejemplares de Chapman fueron cogidos en Puerto Berrío, Chicoral, Alto de la Paz y Subia. El Museo del Instituto de La Salle tiene ejemplares procedentes de Fusagasugá y del páramo de Choachí.

677.—*Aricoma; Arboloco; Colla; Jicama.*
Polymnia edulis Wedd.—(Véase Nº 451).

678.—*Ariraña; Lontra; Nutria; Perro de agua.*
Lutra brasiliensis.—Familia de los *Lútridos*.

El Dr. Daniel Ortega Ricaurte, hablando de la nutria de la hoya amazónica (Boletín de la Soc. Geogr. de Colombia", Vol. IV, XII, 1937, Nº III, p. 174) dice lo siguiente: "La especie amazonense es la mayor del género en el mundo, y mide más de un metro de longitud y cerca de 60 ctms. de cola. Es animal acuático, de aspecto muy simpático, que prefiere los ríos con orillas de bosques y se alberga en subterráneos cuya entrada está bajo el agua, a cosa de 50 ctms. de fondo y sigue en pendiente unos dos metros hacia arriba, hasta una cueva con yerba seca; desde allí parte una chimenea de ventilación....

"Se mueve en tierra trabajosamente, como serpeando, pero nada y bucea mejor que los peces y en todas las posturas. Vive de peces, es diurna, maúlla y bufa como el gato.

"Cuando se hace un disparo a un grupo de nutrias y se hiere a un cachorro, la madre en vez de huír se lanza a su auxilio y, desafiando las balas del cazador o cualquier otro peligro, lo recoge y lo conduce solícita a su madriguera.

"Una de las costumbres más curiosas de la nutria es el modo como pasa muchas horas entretenida con sus compañeras, deslizándose por un plano inclinado hasta zambullirse bruscamente en el agua. Para ello escoge en la orilla un barranco de pendiente muy pronunciada y lo limpia cuidadosamente de toda clase de obstáculos, ramas, raíces, etc. Una vez preparado el terreno, colócase una nutria en la parte superior y sin mover para nada las patas, con el vientre pegado al suelo se deja deslizar cuesta abajo hasta llegar al agua, en la que se sumerge; en cuanto ha desaparecido bajo la superficie, otra nutria hace la misma operación, y así, una detrás de otra, todas las reunidas, salen otra vez a tierra y suben a la pendiente para deslizarse de nuevo, repitiendo esto muchas veces y durante largo tiempo".

679.—*Arracacha.* (Véase Nº 395).
Arracacha esculenta DC.=*Arracacia xanthorhiza* Bauev.

En su "Diccionario de provincialismos y barbarismos del Valle del Cauca", el Dr. L. Tascón, dice: "de esta planta tenemos tres especies: la amarilla *(conium arracacha)*; la blanca *(conium esculenta)* y la morada *(conium xanthoriza)*. Da el origen de la palabra *arracacha*.... del quechua: *racacha*".

680.—*Arriero; Garrochero; Siriré* (Costa Atlántica).
Machetornis rixosa flavigularis Todd.—Familia de los *Tiránidos*.

En 1900, Allen describió ("Bull. Am. Mus. Nat. Hist.", XIII, p. 150) a *Machetornis rixosa* sobre ejemplares procedentes de Cacagualito.

Todd describió en 1912 ("Ann. Carn. Mus.", VIII, p. 210) la subespecie *M. r. flavigularis* valiéndose de ejemplares procedentes de Tocuyo (Venezuela).

M. r. flavigularis se encuentra en la zona descubierta de la región atlántica y en los Llanos orientales.

Mr. F. M. Chapman encontró la especie en el Bajo Magdalena y en Villavicencio.

Véase esta Revista, Nº 12, p. 379, Nº 194.

681.—*Arriero copetón.*
Elænia flavogaster flavogaster Thunb.—Familia de los *Tiránidos*.

Thunberg describió la presente especie con el nombre de *Pipra flavogaster* sobre ejemplares procedentes del Brasil; en 1879, Sclater y Salvin, trabajando con material procedente de Medellín, describieron la misma especie con el nombre de *Elænia pagana*.

Según Mr. F. M. Chapman *El. flavog. flavogaster* se encuentra en casi toda la región tropical (tierra caliente) de Colombia.

682.—*Aura; Chicoria; Guala; Laura* (Costa Atlántica); *Zamuro,* etc.
Cathartes aura ruficollis Spix.—Familia de los *Catártidos*.

Linneo describió en 1758 su *Vultur aura* de "America calidiore".

En 1871, Wyatt publicó en la Revista ornitológica "Ibis" una nueva descripción de la especie que llama *Cathartes aura*.

La especie está esparcida sobre todo el territorio de la República; tierras calientes y templadas. Se encuentra en las mismas condiciones por toda la América tropical. (Véase esta Revista, p. 216, Nº 8).

(Continuará)

AUTORES CONSULTADOS

Beille (L.)—"Précis de Botanique pharmaceutique". A. Maloine—Editeur, 1909. Rue de l'Ecole de Médecine, Ns. 25-27.

Bois (D.)—"Les Plantes alimentaires chez tous les peuples et à travers les âges". P. Chevalier—Editeur. 12 Rue de Tournon. Paris VI, 1927-1934.

Chapman (Frank M.)—"Distribution of Birds-Life in Colombia"—The American Museum of Natural History, N. Y. 1917.

Colmeiro (Mig.)—"Curso de Botánica". Madrid y Santiago. Librerías de D. Angel Calleja. 1857.

Cortés (S.)—"Flora de Colombia". Bogotá, 1897. "Monografía de las Leguminosas". Trabajos de la Oficina de Historia Natural. 1904.

Cuatrecasas (J.)—"Resumen de mi actuación en Colombia". Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales y Jardín Botánico—Serie Botánica, Nº 33. Madrid. 1936.

Cuervo Márquez (C.)—"Botánica Elemental". Bogotá. 1913.

Dugand (A.)—"Tropical Woods". Yale University. Nº 40, XII, 1934.
"Aves de la región Magdaleno-Caribe". (Esta Revista).

Durand (Th.)—"Index Generum Phanerogamorum". Bruxellis, 1888. Londini. Foro dicto soho square 37.

Joubin (L.) y Robin (Aug.)—"Histoire Naturelle des animaux". Librairie Larousse. Paris.

Le Maout et *J. Decaisne*—"Flore Elementaire des Jardins et des Champs". Librairie Agricole de la Maison Rustique. Rue Jacob, 26. Paris.

Martínez (M.)—"Las Plantas medicinales de México". Ediciones Botas. México, D. F. 1933.

Mez (C.)—"Lauraceæ Americanæ" in Jahrbuch Kön Bot. Garten, Band V—Berlin. 1889.

"Nouveau Dictionaire des Sciences et leurs Applications". 1924. Librairie Delagrave. 15 Rue Soufflot. Paris.

"Nouveau Jardinier pour 1888". Aug. Goin-Editeur. Rue des Ecoles, 62. Paris.

Ortega Ricaurte (D.)—"La Hoya Amazónica". Bolet. de la Soc. Geogr. de Colombia. Vol. IV, Nº III.

Palacios (R. P. T. de J.)—Revista "Don Bosco". Colegio Salesiano de León XIII. Bogotá.

Pittier (H.)—"Manual de las Plantas usuales de Venezuela". Lit. del Comercio. Caracas. Venezuela.

Posada A. (A.)—"Estudios científicos". Carlos Molina—Editor. Medellín. 1909.

Sclater (Ph. L.) y Salvin (O.)—"Nomenclator Avium Neotropicalium". Londini 1878. (Sumptibus auctorum).

Tascón (L.)—"Diccionario de Provincialismos y Barbarismos del Valle del Cauca". Edit. Sta. Fé. Bogotá.

Zin (R. P. J. S. S.)—"La Salud por medio de las Plantas Medicinales". Librería Colombiana. Bogotá.

DE LA POSIBILIDAD DE REGULARIZAR CIERTAS FUNCIONES ELECTRICAS DE LA SANGRE

PROF. DR. A. L. TCHIJEVSKY
Director del Laboratorio Central de Ionificación de Moscou—Miembro correspondiente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales

Il y a une vingtaine d'années, à peu de chose près, que j'entrepris des recherches sur l'action biologique et physiologique de l'air ionisé obtenu moyennant diffèrentes méthodes, telles que: fil échauffé, rayons X et rayons ultra-violets, effluve électrique à haute tension électrique s'écoulant des pointes métalliques. Et c'est déjà en 1919 que je considérais comme prouvé le fait de l'action physiologique de l'aéroionisation. Jusqu'au moment actuel de nombreuses recherches ont été conduites par moi, par mes disciples et collaborateurs avec des centaines et des milliers de sujets biologiques: rats, cobayes, chimpanzes, lapins, brebis, bêtes bouvines, abeilles, oiseaux (poules et poulets), oeufs incubés, semences de différentes plantes (plantes potagéres, céréales) et, enfin — avec l'homme sain et l'homme malade.

Nos essais conduits sur animaux et volailles ont démontré que l'air ionisé préserve la vie aux plus faibles exemplaires, augmente le poids et accélère la croissance des animaux, hausse leur rendement (lait, laine, œufs, etc.) et leur activité sexuelle, améliore l'assimilation des aliments, hausse le métabolisme général, leur force motrice, exerce une action positive sur la composition morphologique du sang et aussi, semble-t-il, sur les organes sanguifères, rétablit les propriétés défensives de l'organisme et influe, tant en prophylaxie qu'en thérapeutique, sur certaines maladies des animaux et des oiseaux. Il a été démontré par toute une série de recherches que la postaction de l'ionisation est de longue durée et de caractère positif. Enfin, l'air ionisé stimule l'énergie de la germination des semences et la récolte.

Des essais faits sur l'homme ont démontré q'un grand nombre d'affections cèdent au traitement à l'air ionisé; on y peut rapporter: la grippe, les catarrhes des voies respiratoires, la tuberculose pulmonaire à la première période, maladies du sang, avitaminoses (rachitisme — surtout), troubles végéto-endocriniens, asthme bronchique, affections nerveuses, hypertonies de diverses origines, kératites, blépharites, dermatoses, furonculoses, plaies à lente cicatrisation, ædèmes de différente nature, rhumatismes, troubles de la dynamique du développement de l'organisme, troubles du metabolisme essentiel et autres.

Nous sommes au début de nouveaux travaux sur l'application de l'ionisation aux sujets souffrant de maladies infectieuses, aux enfants débiles, aux personnes surmenées, etc.

Je peux dire au total des résultats de nos recherches, que l'action des aéroions se manifeste dans toute una serie de fonctions physiologiques de l'organisme, telles que: activité des organes sanguifères de l'organisme et état de la phase dispersée du sang, activité du système cardiaque-vasculaire, métabolisme général, division cellulaire, phénomènes de la croissance des organes et de l'organisme en son entier, appareil endocrine et, enfin, fonctions nerveuses et neuro-psychiques. Il a été démontré par toutes ces recherches que les aéroions possèdent une singulière inversalité d'action influant sur différentes parties de l'organisme. La polarité d'action, sans nul doute — est leur suivante propriété: les aéroions négatifs et positifs produisent une action qui n'est pas toujours identique et souvent même — directement inverse.

En raison de tous ces faits et observations et dans le but de les expliquer, nous avons trouvé nécessaire, le Prof. Dr. L. L. Vassiliev et moi, de créer la théorie de l'éléctroéchange organique. Tel est brièvement le fond de cette théorie: l'air ionisé atteignant les alvéoles, vient en contac avec l'énorme surface respiratoire et lui rend ses charges. Dû à l'induction, des modifications respectives se produisent dans le sang coulant le long des capillaires, dans ses colloides, mycelles et éléments morphologiques; il se produit en même temps un regroupement des charges éléctriques. Le sang modifié de la sorte, continue se course baignant les tissus et les organes et modifiant respectivement l'économie éléctrique des cellules tissulaires et organiques.

L'air ionisé négativement doit provoquer, dû à l'éléctroéchange, une hausse de la charge négative libre de tous les organes, de tous les tissus et, par conséquent, de tout le corps. Par contre, les aéroions positifs doivent baisser la charge éléctro-négative naturelle des cellules des tissus et des organes. Il existe encore, à part l'éléctroéchange pulmonaire, celui cutané, mais l'action qu'il exerce sur l'organisme, est plus faible.

C'est en 1934 que je réussis pour la première fois à réaliser un modèle de l'éléctroéchange. On se servait pour ces recherches de différents colloides, organiques et inorganiques, la charge des particules étant positive ou négative. Un flux d'air ionisé était dirigé sur le colloide coulant, et un flux d'air ordinaire sur celui de contrôle, Il se trouva que le dzeta potentiel (ζ) mesuré en mV haussait ou baissait de plusieurs fois (dépendamment des con-

ditions de l'expérience). Les aéroions négatifs augmentent brusquement la stabilité des particules d'un colloide chargé négativement, tout en diminuant celle d'un colloide chargé positivement. Les aéroions positifs exercent une influence contraire, quoique moins prononcée. En voici quelques exemples:

(1º) La colophane pour contrôle D = 10,7; pour l'aéroionisation positive D = 5,44; pour l'aéroionisation négative D = 54,4. (2º) Colloide d'or: pour contrôle D = 42,7; pour l'aéroionisation positive D = 38,6; pour l'aéroionisation négative D = 90.5. Il est à remarquer qu'un colloide modifiée sous l'action des aéroions, conserve sa charge modifiée, même au bout de 10 jours.

Prenant pour point de départ la théorie de l'éléctroéchange il était d'intérêt de tracer la manière dont se modifient certaines fonctions du sang rattachées de telle ou telle façon à la grandeur de la charge éléctrique portée par les éléments morphologiques du sang ou par certaines de ses propriétés éléctrolytiques.

C'est encore en 1925 que je notais une réaction ralentie de la précipitation des érythrocytes à l'aspiration d'ions négatifs. Ce phénomène fut pleinement confirmé ensuite par d'autres investigations. Dans toute une série de cas la rapidité de la précipitation des érythrocytes se ralentissait de 2, et parelle baïssait; on observe, en certains cas, une refois même, de 3 fois sous l'influence d'une aéroionisation négative. Si nous admettons que la rapidité de la précipitation est en fonction de la grandeur de la charge négative portée par les erythrocytes, étant avec cette charge en relation inverse, le fait du ralentissement de la rapidité peut être expliqué comme provenant d'une augmentation de la charge éléctrique des hématies (erythrocytes) sous l'influence d'une aéroionisation négative. J'obtenais un effet inverse en soumettant les animaux à une aéroionisation positive: la précipitation des hématies s'accélérait.

Des résultats de grande importance furent obtenus par le Dr. Landa-Glass; elle établit, moyennant la réaction de Mateffi-Brulova, les faits suivants: à l'inspiration d'aéroions positifs la réaction de la coagulation des colloides du sérum du sang, en présence de l'aluminium, produit des floçons à des concentrations fort insignifiantes de l'aluminium, autrement dit, les colloides du sérum deviennent plus *labéles,* leur stabilité baisse; à l'inspiration d'aéroions négatifs, tout au contraire, —le sérum devient plus stable, c'est-à-dire qu'il cesse de coaguler bien avant que n'ait cessé de coaguler le sérum de contrôle du même lapin. On arrive ici à la déduction suivante: la charge naturelle négative, tant des particules colloidales, que des éléments essentiels du sang, s'éléve à une ionisation négative, et baisse — à celle positive.

Le Dr. E. I. Passinkov et ses collaborateurs établirent ensuite le phénomène fort important de la hausse du titre d'agglutination chez les animaux immunisés après une inspiration d'air ionisé negativement. On avait conduit les essais sur des lapins. Quatre heures après la première séance d'aéroionisation le titre d'agglutination était déjà haussé. Cette hausse augmentait progressivement, atteignant, après 2 ou 3 heures, une grandeur de deux, et en certains cas, de 8 fois plus grande comparativement au titre des mêmes animaux avant l'inspiration d'air ionisé. Le titre reste au même point pendant plus de 10 jours, et, ensuite, commence à baisser. Tout ceci plaide en faveur de ce que l'aéroionisation négative exerce une influence spécifique bienfaisante sur le sérum sanguin.

Je me suis efforcé de découvrir cette charge, sa variabilité et sa grandeur immédiatement, par mesurages directs à l'aide d'un électromètre à cordes. On élabora une méthode spéciale permettant de mésurer la charge superficielle du sang. Il se trouva, en conséquence de nos essais préliminaires, qu'à l'inspiration d'aéroions négatifs la charge négative du sang augmentait et qu'à l'inspiration de ceux positifs — elle baissait; on observe, en certains cas, une recharge de courte durée et un changement du signe en celui inverse. L'écart, en certains cas de l'action des aéroions négatifs, atteignait la valeur de $5{,}20 \times 10^{-4}$ C. G. S. sur un milligramme. *(A. S. Putilin).* Ce fut encore aux années 1933-1934 que j'avançai, me basant sur le susdit, le problème sur la nécessité d'étudier le—dzeta potentiel—dzeta éléctrique du sang *in vivo* avec application de la méthode de l'angiostomie de E. S. London et du schèma de Poggendorf.

Je découvris simultanémet les écarts du *pH* du sang. C'est ainsi qu'à l'inspiration d'ions négatifs le *pH* du sang s'écarte, en moyenne, de 0,50 du *pH* vers le côté alcalin; à l'inspiration d'ions positifs il s'écarte, en moyenne, de 0,30 du *pH* — vers le côté acide. En 1934 Parfenova et Levina découvrirent ces écarts chez les lapins, en moyenne, respectivement: de 7,45 à 8,06 du *pH* et de 7,49 à 7,27 du *pH*.

En 1935 j'obtins les résultats suivants: à l'inspiration d'ions négatifs l'écart, en moyenne, était de 7,45 à 7,75 du *pH:* à l'inspiration d'ions positifs: de 7,46 à 7,28 du *pH*. Quoique la différence entre la grandeur du *pH* avant la séance d'ionisation et celle après la séance ne surpasse que de 0,61-0,30 du *pH,* la polarité étant négative, et de 0,22-0,28 du *pH,* la polarité étant positive, — néanmoins cette différence est constante et se fait observer presque à tous les essais— Il est à noter que l'écart à l'ionisation positive est moindre qu'à celle négative.

Au nombre de phénomènes tout particulièrement sensibles à l'aéroionisation se trouve la radiation mitogénétique du sang. Les expériences de mes collaborateurs, A. A. Peredelsky et O. G. Golzman, ont démontré que les aéroions de signe negatif haussent brusquement l'intensité de la radiation mitogénétique du sang, tandis que les aéroions du signe positif l'enrayent tout aussi brusquement.

Enfin, je veux noter brièvement qu'à la période des années 1930-1932 les travaux effectués dans mes laboratoires ont démontré indubitablement que la conductivité du sang et du sérum, la tension de surface, l'agglutination et la capacité dispersive des colloides du sérum se modifient, — sous l'influence des aéroions, — de tel ou tel côté, en fonction de leur signe. En fin, il fut établi par des travaux fort minutieux, que les aéroions exercent une influence sur les organes sanguifères, sur le nombre et autres propriétés des éléments morphologiques et de la composition chimique du sang. Ici encore la polarité des aéroions joue un rôle des plus importants.

Si le sang est, en effet, le transporteur des charges éléctriques dans tous les tissus et tout l'organisme, une nouvelle question surgit: le sang transmet-il ses charges superflues à tous ces tissus? De collaboration avec le Prof. L. L. Vassiliev et autres collaborateurs, j'étudiais en 1933, l'action des aéroions inspirés sur le point isoéléctrique *(pHi)* des colloides du muscle. Il a été constaté que l'inspiration des aéroions négatifs écarte le point isoéléctrique *(pHi)* des colloides des tissus vers le côté acide à 1,5-3 dixièmes de la grandeur du *pH*. Nous avons aussi découvert que l'écart reste constant dans les limites de 5,37 du *pH* à 5,11 du *pH*; et dans une autre série d'essais — de 5,49 du *pH* à 5,10 du *pH*.

La réaction la plus active *(pH)* étant constante, ou faisant même un petit écart vers le côté alcalin (ce qu'on observe pendant une aéroionisation négative) cet écart du *pHi* indique une hausse de la charge naturelle des particules colloidales. Une inspiration d'aéroions positifs ne provoque pas d'écarts aussi marqués du *pH* des colloides tissulaires. Un résultat analogue a été obtenu par moi en 1935 à des essais conduits pour déterminer le point isoélectrique de la suspensión du cerveau des lapins soumis à une aéroionisation de tel ou tel signe.

Il serait à propos de noter ici que, selon les recherches toutes récentes et détaillées faites par le Prof. A. I. Vaynar dans le laboratoire du Prof. L. V. Vassiliev, la courbe du degré auquel sont chargés les colloides tissulares, tombe graduellement commençant par le jeune âge et atteignant la limite minimum dan les cas de vieillesse.

En 1934 cette découverte nous suggéra l'idée, aux professeurs Vaynar, Vassiliev et à moi, d'avancer la nouvelle théorie de la "prophylaxie du vieillissement", qu'il serait possible de réalisser en amenant dans les locaux habités, avec l'air de ventilation de l'air ionisé négativement à de petites concentrations d'ions (jusqu'à 25000 ions per 1 cm³.).

En conséquence de tout le sus-dit nous arrivons à la conclusion qu'il existe dans l'organisme, sans nul doute, un électroéchange humoral, régularisant les fonctions électriques des tissus et des organes, et dont l'intensité est en une certaine dépendance de l'état éléctrique de l'atmosphère. Ces travaux nous signalent le rôle colossal que joue l'air pur et saturé d'ions, dans les fonctions vitales de notre organisme. D'autre part, les investigations faites par moi, par mes collaborateurs et disciples, investigations que je viens de citer, nous attestent de ce qu'il est possible de régulariser les fonctions éléctriques fondamentales du milieu d'aussi grande importance de l'organisme qu'est le sang. Les travaux sus-nommés peuvent être de très grande signification à l'égard de la prophylaxie et de la thérapie de toute une suite d'affections les plus sérieuses. L'aéroionoprophylaxie et l'aéroionothérapie ont déjà été mises en pratique avec d'excellents résultats.

LITTERATURE

Travaux fondamentaux. Voir:
"Travaux du Laboratoire Central d'Ionification" (Directeur Prof. A. L. Tchijevsky).
Vol. I, pp. I—487. Voronej. 1933.
Vol. III, pp. I—576. Voronej. 1934.
Vol. II et IV.—Sous presse à Moscou. (1936-1937).

NOTA DE LA DIRECCION—Se publica el anterior trabajo en estas páginas tal como ha sido enviado por su autor, sin traducirlo, porque estimamos que su gran mérito intrínseco debe conservarse en la forma original.

El Dr. Tchijevsky, miembro correspondiente de la Academia Colombiana de Ciencias, ha hecho sobre sus profundos estudios numerosas publicaciones, tanto en Rusia como en el extranjero; pero creemos que ninguna de ellas tiene el vigor sintético del presente estudio, que en breves líneas da idea completa de los nuevos descubrimientos científicos últimamente realizados en esta nueva rama de las Ciencias médicas.

Por la correspondencia del Profesor Tchijevsky, quien escribió el trabajo a que nos referimos especialmente para esta Revista, por los folletos de su pluma que tratan de estos tópicos, y por numerosísimas publicaciones que se ocupan hoy de la aercoionización y de sus efectos en el metabolismo orgánico, se deduce que este orden de estudios, enteramente nuevo, abre horizontes amplios para la Medicina general y que sería de importancia que los distinguidos miembros del Cuerpo médico del país se ocuparan de ellos. Por esta razón recomendamos de modo especial las investigaciones del Profesor Tchijevsky a la atención de nuestros lectores.

ELEMENTOS DE METEOROLOGIA TROPICAL

JORGE ALVAREZ LLERAS
Director del Observatorio Astronómico Nacional—Bogotá

(Continuación)

CAPITULO II.

ESTABLECIMIENTO DE LAS ECUACIONES DE MOVIMIENTO DEL AIRE

En el capítulo anterior se estableció que si se observa en diferentes lugares de la tierra el ángulo de la isobara con la velocidad del aire, se nota que ese ángulo satisface aproximadamente a las leyes siguientes:

1º Para cada latitud tal ángulo tiene un valor constante, siendo este valor mayor en tierra que en el mar;

2º El ángulo (i,ds) crece, en las mismas circunstancias, con la latitud, hasta aproximarse a cerca de 90° en el ecuador.

Estas leyes comparadas con la fórmula (9)*, reducida a su más simple expresión:

$$tang(i,ds) = \frac{F}{r\omega v\ sen\ \lambda} \qquad \text{demuestran que:}$$

1º El roce F es proporcional a la velocidad: $F = fv$

2º Este roce varía con la naturaleza de la superficie terrestre, siendo más grande sobre los continentes que sobre los mares.

Sobre estas consideraciones volveremos después cuando se estudien los movimientos reales de la atmósfera, al considerar que la superficie terrestre no es, propiamente hablando, una superficie geométrica cuyas características relativamente al roce, no dependen del relieve topográfico, sino todo lo contrario; siendo este relieve factor importantísimo en los vientos locales. Pero por ahora nos limitamos, para establecer las ecuaciones del movimiento posible de la atmósfera, a las condiciones teóricas señaladas, porque cualquiera otro procedimiento haría imposible la solución mecánica del problema.

Establezcamos un sistema de coordenadas en la forma siguiente: por eje de las z la vertical del lugar, por eje de las x una horizontal dirigida al este y por eje de las y otra horizontal dirigida al sur.

Imaginemos un elemento infinitesimal de aire cuyo volumen sea: $d^3v = dx.dy.dz$.

Si llamamos ϱ su masa específica, se tendrá: $d^3\mu = \varrho\ dx.dy.dz$ para masa de ese elemento, y $d^3\tilde{\omega} = g.\varrho\ dx.dy.dz$ para peso del mismo, siendo g la intensidad de la gravedad.

Llamemos F el roce por cada unidad de masa, que experimenta el elemento al moverse, y por F_x F_y y F_z las componentes de la resistencia F según los tres ejes coordenados.

Sean dp_x dp_y y dp_z las diferenciales parciales de la presión del aire. El elemento estará sometido a las siguientes fuerzas exteriores:

$$X = -dp_x\ dydz - F_x\ \varrho.dx.dy.dz. \therefore Y = -dp_y\ dxdz - F_y\ \varrho\ dx.dy.dz \therefore Z = -g\ \varrho\ dx.dy.dz - dp_z\ dx.dy.dz.$$

En realidad, si g nos representara la acción atractiva de la tierra, se debieran agregar las componentes de esta fuerza centrípeta según el meridiano y según la vertical, pues la vertical, estrictamente hablando, no es la dirección de la atracción de la tierra, sino la resultante entre dicha atracción y la fuerza centrífuga. Así, llamando λ la latitud del lugar ocupado por el elemento de aire dicho, o más bien, del origen de coordenadas, del cual dista muy poco, se tendrá para valor exacto de las componentes de las fuerzas exteriores que obran sobre el elemento, despreciando la diferencia que hay entre la latitud geográfica y la geocéntrica:

$$(1) \qquad \begin{aligned} X &= -dp_x\ dydz - F_x\ \varrho\ dx.dy.dz. \\ Y &= -dp_y\ dxdz - F_y\ \varrho\ dx.dy.dz - \omega^2 r\ cos\ \lambda\ sen\ \lambda.\varrho\ dx.dydz. \\ Z &= -dp_x\ dxdy - F_z\ \varrho\ dx.dy.dz - g\varrho\ dx.dy.dz - \omega^2 r\ cos^2\lambda\ \varrho.dx.dy.dz. \end{aligned}$$

En estas expresiones ω representa la velocidad angular de la tierra, r el radio terrestre y g la intensidad de la gravedad, sin corrección alguna, tal como sería determinada por medio de un péndulo de gravedad o algún aparato semejante.

Apliquemos el teorema de Coriolis al estudio del movimiento relativo del elemento con relación a la superficie terrestre, es decir, al sistema de coordenadas elegido y que se supone arrastrado por el movimiento de la tierra.

(*) Véase la página 447 del tomo III de esta Revista (Nº 12).

Se sabe por este teorema que el movimiento relativo puede estudiarse como un movimiento absoluto agregando a las fuerzas efectivas que obran sobre el móvil otras dos fuerzas ficticias, a saber: la primera igual y opuesta a la que fuera capaz de imprimir al móvil un movimiento igual al que tomaría si fuese arrastrado por el sistema de comparación; la segunda, llamada *fuerza centrífuga compuesta,* igual al doble del producto de la masa del móvil por la velocidad angular de rotación y por la proyección de la velocidad relativa sobre un plano perpendicular al eje instantáneo de rotación del sistema de comparación. El sentido de esta fuerza deberá tomarse en sentido contrario del movimiento de rotación a partir de la proyección de la velocidad relativa sobre el plano perpendicular al eje instantáneo de rotación.

1º *Componentes de la primera fuerza ficticia*—La fuerza capaz de imprimir al elemento una rotación alrededor del eje de la tierra con la velocidad angular ω de que ésta está animada, será tal que descomponiéndola en tangencial al paralelo que describe el elemento, y en centrípeta, es decir, perpendicular al eje de rotación, sus componentes serán:

$$F = r\ cos\ \lambda\ \frac{d\omega}{dt}\ d^3\mu = o \qquad C = \omega^2\ r\ cos\ \lambda.d^3\mu. \qquad \text{Pues entonces} \qquad \frac{d\omega}{dt} = o$$

Las componentes de C sobre los ejes elegidos, tomadas en sentido contrario, serán:

$$(2) \qquad X_c = o \qquad Y_c = \omega^2 r\ cos\ \lambda.d^3\mu. \qquad Z_c = \omega^2 r\ cos^2\lambda.d^3\mu.$$

2º *Componentes de la fuerza centrífuga compuesta*—Llamando a esta fuerza F_f sus componentes generales sobre los tres ejes son:

$$Z_f = 2m(qv_x - pv_y) \qquad Y_f = 2m(pv_x - rv_x) \qquad X_f = 2m(rv_y - qv_x)$$

En estas expresiones m es la masa del móvil, y p q y r así como v_x v_y v_z son las componentes respectivas de la velocidad del sistema de comparación, y las de la velocidad relativa.

En este caso se tendrá, evidentemente: $p = o$ $q = \omega\ cos\ \lambda$ y $r = -\omega\ sen\ \lambda$.

Poniendo $v_x = \frac{dx}{dt}$ $\therefore$ $v_y = \frac{dy}{dt}$ $\therefore$ $v_z = \frac{dz}{dt}$ y sustituyendo estos valores en las ecuaciones anteriores, así como $d^3\mu$ en lugar de m, resulta:

$$(3) \qquad X_f = -2\omega\left(sen\ \lambda\frac{dy}{dt} + cos\lambda\frac{dz}{dt}\right)d^3\mu \qquad Y_f = 2\omega\ sen\ \lambda\frac{dx}{dt}.d^3\mu \qquad Z_f = 2\omega\ cos\ \lambda\ \frac{dx}{dt}.d^3\mu$$

3º *Ecuaciones de movimiento*—Se tendrá, según el teorema citado:

$$\frac{d^2x}{dt^2}.d^3\mu = X + X_c + X_f. \qquad \frac{d^2y}{dt^2}.d^3\mu = Y + Y_c + Y_f. \qquad \frac{d^2z}{dt^2}.d^3\mu = Z + Z_c + Z_f.$$

Por tanto, dividiendo por $d^3\mu = \varrho\ dx.dy.dz$ tendremos:

$$(4) \qquad \begin{aligned} \frac{d^2x}{dt^2} &= -\frac{1}{\varrho}\frac{dp}{dx} - F_x - 2\omega\left(sen\lambda.\frac{dy}{dt} + cos\ \lambda\frac{dz}{dt}\right) \qquad \frac{d^2y}{dt^2} = -\frac{1}{\varrho}.\frac{dp}{dy} - F_y + 2\omega\ sen\ \lambda.\frac{dx}{dt} \\ \frac{d^2z}{dt^2} &= -\frac{1}{\varrho}.\frac{dp}{dz} - F_x - g + 2\omega\ cos\ \lambda\ .\frac{dx}{dt} \end{aligned}$$

4º *Ecuaciones diferenciales de la presión del aire en movimiento*—Pongamos ahora:

ϱ = densidad del aire a t^o de temperatura, a la presión P y para g valor de la gravedad.

ϱ_1 = densidad del aire a 0° de temperatura, a la presión P y para el valor g de la gravedad.

ϱ_o = densidad del aire a 0° de temperatura, a la presión $P_o = 0.760$ y para el valor g de la gravedad.

ϱ'_o = densidad del aire a 0° de temperatura, a la presión P_o y para el valor G de la gravedad.

Siendo G = la intensidad de la gravedad a la latitud de 45°.

Llamando α el coeficiente de dilatación del aire, β el del mercurio, Δ_o la masa específica del mercurio a 0° y Δ su masa específica a t^o se tendrá:

$$\frac{\varrho}{\varrho_1} = \frac{1}{1+\alpha t} \quad \therefore \quad \frac{\varrho_1}{\varrho_o} = \frac{P}{P_o} \quad \therefore \quad \frac{\varrho_o}{\varrho'_o} = \frac{g}{G} = n \quad \therefore \quad \varrho = \varrho'_o\ \frac{P}{P_o}.\frac{n}{1+\alpha t}$$

Por otra parte, si llamamos m la masa de mercurio sobre la unidad de área que hace equilibrio a la presión atmosférica, tendremos:

$$p = mg = mnG = \Delta hnG = \Delta_o\frac{h}{1+\beta t}.nG = \Delta_o nGP$$

fórmula en la cual P es la lectura del barómetro reducida a cero.

ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS
BIBLIOTECA
BOGOTA

Por tanto: $dp = \Delta_o nGdP$. El valor de $n = \frac{g}{G}$ es: $n = \frac{1}{(1 + 0.002606 \cos 2\lambda)\left(1 + \frac{2z}{r}\right)}$

En donde z = altura sobre el nivel del mar, r = radio de la tierra y λ = latitud del lugar.

Llevando estos valores a las ecuaciones (4), tendremos, poniéndolas bajo la forma:

$$-\frac{1}{\varrho}\cdot\frac{dp}{dx} = F_x + \frac{d^2x}{dt^2} + 2\omega\left(sen\,\lambda\frac{dy}{dt} + \cos\lambda\frac{dz}{dt}\right) \quad \therefore \quad -\frac{1}{\varrho}\cdot\frac{dp}{dy} = F_y + \frac{d^2y}{dt^2} - 2\omega\, sen\,\lambda\frac{dx}{dt}$$

$$-\frac{1}{\varrho}\cdot\frac{dp}{dz} = F_z + \frac{d^2z}{dt^2} + g - 2\omega\cos\lambda\frac{dx}{dt}.$$

$$-\frac{P_o(1+\alpha t)}{\varrho'_o Pn}\Delta_o nG\frac{dP}{dx} = F_x + \frac{d^2x}{dt^2} + 2\omega\left(sen\,\lambda\frac{dy}{dt} + \cos\lambda\frac{dz}{dt}\right)$$

$$-\frac{P_o(1+\alpha t)}{\varrho'_o Pn}\Delta_o nG\frac{dP}{dy} = F_y + \frac{d^2y}{dt^2} - 2\omega\, sen\,\lambda\frac{dx}{dt}$$

$$-\frac{P_o(1+\alpha t)}{\varrho'_o Pn}\Delta_o nG\frac{dP}{dz} = F_z + \frac{d^2z}{dt^2} - 2\omega\cos\lambda\frac{dx}{dt} + g$$

Poniendo:

$$\mu = \frac{\varrho'_o}{P_o\Delta_o G(1+\alpha t)} \quad \therefore \quad \mu = \frac{1}{L.G(1+\alpha t)} = \frac{n}{7991{,}7.g(1+\alpha t)}$$

se tendrá:

$$(5) \qquad -\frac{1}{\mu}\cdot\frac{dlP}{dx} = F_x + \frac{d^2x}{dt^2} + 2\omega\left(sen\,\lambda\frac{dy}{dt} + \cos\lambda\frac{dz}{dt}\right) \qquad -\frac{1}{\mu}\cdot\frac{dlP}{dy} = F_y + \frac{d^2y}{dt^2} - 2\omega\, sen\,\lambda\frac{dx}{dt}$$

$$-\frac{1}{\mu}\cdot\frac{dlP}{dz} = F_z + \frac{d^2z}{dt^2} - 2\omega\cos\lambda\frac{dx}{dt} + g.$$

Multiplicando la primera por dx, la segunda por dy y la tercera por dz y sumando, tenemos:

$$-\frac{1}{\mu}dlP = F_x\,dx + F_y\,dy + F_z\,dz + \frac{d^2x}{dt^2}dx + \frac{d^2y}{dt^2}dy + \frac{d^2z}{dt^2}dz + gdz.$$

Poniendo: $d\varphi = F_x\,dx + F_y\,dy + F_z\,dz$ (siendo φ la función del roce). Y además:

$$\frac{d^2x}{dt^2}dx + \frac{d^2y}{dt^2}dy + \frac{d^2z}{dt^2}dz = \frac{dx}{dt}\cdot\frac{d^2x}{dt^2}dt + \frac{dy}{dt}\cdot\frac{d^2y}{dt^2}dt + \frac{dz}{dt}\frac{d^2z}{dt^2}dt = \frac{dx}{dt}.d\frac{dx}{dt} + \frac{dy}{dt}.d\frac{dy}{dt} + \frac{dz}{dt}.d\frac{dz}{dt} =$$

$$= d\frac{1}{2}\left[\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz}{dt}\right)^2\right] = \frac{1}{2}dv_r^2$$ (siendo v_r la velocidad relativa).

Se tendrá:

$$-\frac{1}{\mu}dlP = d\varphi + \frac{1}{2}dv_r^2 + gdz. \qquad (6)$$

* * *

CASOS PARTICULARES—1º—*Caso de reposo*—Si imaginamos que el aire está en reposo, tendremos:

$\varphi = o$ y $v_r = o$ y, por consiguiente, $d\varphi = o$ y $dv_r^2 = o$.

Entonces la ecuación (6) se convertirá en (6)′ $-\frac{1}{\mu}dlP = gdz$. Por tanto, $dlP = -\mu gdz$.

Ahora, como $\mu = \frac{1}{7991{,}7(1+0.004\tau)}\cdot\frac{1}{(1+0.002606\cos 2\lambda)\left(1+\frac{2z}{r}\right)}$

Resulta:

$$dlP = -\frac{1}{7991{,}7(1+0.004\tau)\,(1+0.002606.\cos 2\lambda)}\cdot\frac{dz}{1+\frac{2z}{r}}$$

Se puede integrar aproximadamente esta diferencial considerando lo siguiente: En ella figura τ la temperatura, que es función de las coordenadas del elemento. Pero como τ entra multiplicado por un factor $\alpha = 0.004$, que es el coeficiente de dilatación del aire teniendo en cuenta la cantidad de vapor de agua contenida en él (la cual es muy pequeña), se comete un error muy pequeño tomando el valor variable τ por el valor medio $\tau_m = \frac{\tau_o + \tau_1}{2}$. (Siendo τ_o y τ_1 las temperaturas extremas entre las cuales se quiere efectuar la integración). Lo mismo se habrá de considerar la latitud media λ de los dos extremos.

Por otra parte, podemos cambiar el logaritmo neperiano por el logaritmo vulgar. Llamando, para este efecto, M el módulo del sistema neperiano, tendremos: $d.\log P = \log e\, dlP = M\, dlP$.

Por tanto: $d\log P = \frac{M}{7991{,}7(1+0.004\,\tau_m)(1+0.002606\cos 2\lambda)\left(1+\frac{2z}{r}\right)}dz$ Ahora, como

$M = 0.4342945$ se tendrá: $\frac{dz}{1+\frac{2z}{r}} = -18401{,}6(1+0.002606\cos 2\lambda)\,(1+0.004\,\tau_m)\,d\log P.$ (7)

Como z es muy pequeño con respecto a r, podemos reemplazar, sin error sensible, $\frac{1}{1+\frac{2z}{r}}$ por su valor aproximado: $1 - \frac{2z}{r} + \frac{4z^2}{r^2}$ Sustituyendo en (7) resulta:

$$\left(1 - \frac{2z}{r} + \frac{4z^2}{r^2}\right)dz = -18401.6\,(1+0.002606\cos 2\lambda)\,(1+0.004\,\tau_m)\,d\log P.$$

Llamando H_1 la altura sobre el nivel del mar del punto de partida y H_2 la correspondiente al otro punto, y denominando P_1 y P_2 las presiones barométricas respectivas reducidas a cero, se tendrá integrando:

$$\int_{H_1}^{H_2}\left(1 - \frac{2z}{r} + \frac{4z^2}{r^2}\right)dz = 18401{,}6\,(1+0.002606\cos 2\lambda)\,(1+0.004\,\tau_m)\int_{P_2}^{P_1} d\log P.$$

Por tanto:

$$H_2 - H_1 - \frac{H^2{}_2 - H^2{}_1}{r} + \frac{4}{3r^2}(H^3{}_2 - H^3{}_1) = 18401{,}6\,(1+0.002606\cos 2\lambda)\,(1+004\,\tau_m)\log\frac{P_1}{P_2}$$

Para determinar a $H_2 - H_1$ será, pues, necesario proceder por aproximaciones sucesivas. En primer lugar el tercer término es tan pequeño que se puede despreciar sin cometer error sensible. Así se tendrá:

$$(H_2 - H_1)\left(1 - \frac{H_2 - H_1}{r}\right) = 18401{,}6\,(1+0.002606\cos 2\lambda)\,(1+0.004\,\tau_m)\log\frac{P_1}{P_2}$$

Por tanto:

$$H_2 - H_1 = 18401{,}6\,(1+0.002606\cos 2\lambda)\,(1+0.004\,\tau_m)\left(1 + \frac{H_2 + H_1}{r}\right)\log\frac{P_1}{P_2} \qquad (8)$$

Esta fórmula es simplemente aproximada, pues se ha supuesto un valor aproximado para la densidad ϱ del aire; pero ella nos sirve bien para el objeto que nos proponemos, el cual no es otro que el de llegar a una verificación de los fenómenos generales del movimiento.

2º *Movimiento horizontal de la atmósfera*—Si integramos a (6)′ considerando a μ como una constante, se tendrá:

$$-\frac{1}{\mu}\int_{P_o}^{P} dlP = g\int_{o}^{z} dz \qquad \text{O bien:} \quad -\frac{1}{\mu}(lP - lP_o) = gz \qquad \text{De donde} \quad lP_o - lP = \mu gz \qquad (9)$$

En esta última expresión P_o representa la presión atmosférica al nivel del mar y P la presión en que se encuentra el elemento cuya altura es z. Si tomamos las derivadas con relación a x e y tendremos:

$$\frac{dl\,P_o}{\mu dx} - \frac{dlP}{\mu dx} = gz\frac{dl\mu}{dx} \quad \therefore \quad \frac{dl\,P_o}{\mu dy} - \frac{dlP}{\mu dy} = gz\frac{dl\mu}{dy}$$

Por consiguiente, sustituyendo en las dos primeras ecuaciones, y haciendo $\frac{dz}{dt} = o$, pues consideramos únicamente movimiento horizontal, tendremos:

$$(10) \qquad -\frac{dl\,P_o}{\mu\,dy} = F_x + \frac{d^2x}{dt^2} + 2\omega\, sen\,\lambda\frac{dy}{dt} - gz\frac{dl\mu}{dx} \quad \therefore \quad -\frac{dl\,P_o}{\mu dy} = F_y + \frac{d^2y}{dt^2} - 2\omega\, sen\,\lambda\frac{dx}{dt} - gz\frac{dl\mu}{dy}$$

En rigor μ es función a la vez que de z, de x y de y pues es función de la temperatura, y ésta varía no sólo con la altura sino también, como es sabido, con la latitud, así como con la época del año y con la hora del día o, lo que es lo mismo, con la longitud.

Para cada lugar de la tierra hay un temperatura media, que depende de sus coordenadas: latitud y altura. Así la temperatura media normal de la tierra es dada por una serie de la forma:

$\tau = \Sigma A_s \cos s\varphi$ (α) siendo $\varphi = 90^o - \lambda$ la distancia polar local.

Observaciones y discusiones cuidadosas han fijado los valores de los coeficientes A_s. Así, llamando τ la temperatura media en latitud, se tiene:

$\tau = 8^{\circ}50 - 1^{\circ}75 \cos \varphi - 20^{\circ}95 \cos 2\varphi - 1^{\circ}00 \cos 3\varphi - 2^{\circ}66 \cos 4\varphi$. Esto en el caso más general del movimiento de la atmósfera que depende de las diferencias de temperatura medias de los diferentes paralelos, y en el cual no se consideran las variaciones anuales.

De la fórmula (α), notando que $dy = -r\partial\lambda = rd\varphi$ $\quad \frac{d\tau}{dy} = \frac{d\tau}{rd\varphi} = -\frac{1}{r}\Sigma SA_s \operatorname{sen} S\varphi$.

Como

$$\mu = \frac{1}{Lg(1+0.004\tau)} \quad \therefore \quad l\mu = -l.Lg(1+0.004\tau) \qquad \text{De donde} \qquad \frac{dl\mu}{dy} = -\frac{Lg \times 0.004}{Lg(1+0.004\tau)} \cdot \frac{d\tau}{dy}$$

O bien: $\frac{dl\mu}{dy} = \frac{1}{r} \cdot \frac{0.004}{1+0.004\tau} \Sigma SA_s \operatorname{sen} S\varphi$. (11) Llevando este valor a las ecuaciones (10)

y notando que $\frac{dl\mu}{dx} = o$ tendremos: $\frac{dl\,P_o}{\mu dx} = o$. Por tanto:

$$(12) \qquad \begin{aligned} & F_x + \frac{d^2x}{dt^2} + 2\omega \operatorname{sen}\lambda \frac{dy}{dt} = o \\ & -\frac{dl\,P_o}{\mu dy} = F_y + \frac{d^2y}{dt^2} - 2\omega \operatorname{sen}\lambda \frac{dx}{dt} - \frac{gz}{r} \cdot \frac{0.004}{1+0.004\tau} \Sigma SA_s \operatorname{sen} S\varphi \end{aligned}$$

* * *

CASOS PARTICULARES—*Movimiento y presión de la atmósfera en el caso de una temperatura uniforme, haciendo abstracción del roce contra la superficie terrestre.*

Si el elemento de aire se moviera hacia el ecuador o hacia el polo por una fuerza que obrara en el plano del meridiano y no hubiera roce que impidiera su movimiento hacia el *este* o el *oeste*, la resultante de todas las fuerzas que actuaran sobre ese elemento encontraría al eje de rotación de la tierra y su momento sería nulo; por tanto, tendremos por unidad de masa: $r^2 \cos^2\lambda . \frac{d\omega}{dt} = o$. (13)

Es decir, que el producto del cuadrado del radio de giro por la aceleración angular es nulo, pues es igual a la suma de los momentos de las fuerzas dividida por la masa del elemento (para tener los resultados referidos a la unidad de masa). Así pues: $r^2 \cos^2\lambda\omega = C$. (14)
siendo C la constante inicial y ω la velocidad angular del elemento. Si llamamos ω_o la velocidad angular de la tierra, y γ su velocidad angular relativa, se tendrá, puesto que $\omega = \omega_o + \gamma$

$$r^2 \cos^2\lambda\gamma = C - r^2 \cos^2\lambda\omega_o$$

Y si llamamos λ_o la latitud inicial del elemento y suponemos que ω_o es su velocidad angular inicial en esa latitud, tendremos, suponiendo la tierra esférica: $C = r^2 \cos^2\lambda_o . \omega_o$. (14)'

Por tanto: $r^2 \cos^2\lambda\gamma = (r^2 \cos^2\lambda_o - r^2 \cos^2\lambda)\omega_o$ O bien: $\gamma = \frac{\omega_o}{\cos^2\lambda}(\cos^2\lambda_o - \cos^2\lambda)$

Y como $\frac{dx}{dt} = r \cos\lambda . \gamma$ resulta: $\frac{dx}{dt} = \frac{r\,\omega_o}{\cos\lambda}(\cos^2\lambda_o - \cos^2\lambda)$ (15)

Si suponemos ahora que las capas diferentes de aire ejercen entre sí la acción mutua del roce, pero que no haya roce entre la atmósfera y la superficie de la tierra, todas las partículas, cualquiera que haya sido su estado inicial, se verán obligadas a adquirir una misma velocidad en el mismo paralelo de latitud, y a todas las alturas.

Por consiguiente, como para cada paralelo de latitud se tiene, llamando dm la masa de aire comprendida en una zona de espesor infinitesimal en latitud:

$$\frac{d\omega}{dt} dm.r^2 \cos^2\lambda = \Sigma_{\lambda}^{\lambda+d\lambda} MF. \qquad \left(\text{Siendo } \Sigma_{\lambda}^{\lambda+d\lambda} MF \text{ la suma de los momentos de las fuerzas}\right)$$

Para toda la atmósfera se tendrá: $\Sigma \frac{d\omega}{dt} dm.r^2 \cos^2\lambda = \Sigma_{-90}^{+90} MF = o$

De donde $\Sigma\omega\, dm\, r^2 \cos^2\lambda = m\,C$. (Llamando C la constante relativa a la unidad de masa).

Reemplazando: $m = 4\pi r^2 H\varrho \qquad \omega = \omega_o + \gamma \qquad \therefore \qquad dm = 2\pi r^2 \cos\lambda\, d\lambda . H\varrho$

(Siendo H la altura de la atmósfera y ϱ su masa específica). Se tendrá:

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} (\omega_o + \gamma) 2\pi r^4 \cos^3\lambda\, d\lambda . H\varrho = 4\pi r^2 H\varrho . C.$$

O bien: $C = \frac{r^2}{2}\int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \omega_o \cos^3\lambda\, d\lambda + \frac{r^2}{2}\int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \gamma \cos^3\lambda\, d\lambda \qquad \therefore \qquad C = \frac{r^2}{2}\int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} (\omega_o + \gamma)\cos^3\lambda d\lambda$

Y si ponemos: $\gamma_1 = \dfrac{\int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \gamma \cos^3\lambda\, d\lambda}{\int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \cos^3\lambda\, d\lambda}$ Se tendrá: $C = \frac{r^2}{2}(\omega_o + \gamma_1)\int_{-\frac{\pi}{2}}^{+\frac{\pi}{2}} \cos^3\lambda d\lambda = \frac{2}{3} r^2 (\omega_o + \gamma_1)$

Si se supone que el estado inicial es el reposo relativo, tendremos $\gamma = o$ y, por tanto, $\gamma_1 = o$.
De donde: $C = \frac{2}{3} r^2 \omega_o$

Si ahora llamamos λ_o la latitud del paralelo al cual corresponde una constante igual a C (14)' se tiene:

$$C = r^2 \omega_o \cos^2\lambda_o = \frac{2}{3} r^2 \omega_o \qquad \text{Por tanto:} \qquad \cos\lambda_o = \sqrt{\frac{2}{3}} = \cos 35^{\circ}16'$$

Llevando este valor a (15) tendremos: $\frac{dx}{dt} = \frac{r\omega_o}{\cos\lambda}(\cos^2 35^{\circ}16' - \cos^2\lambda)$

Por tanto, cuando $\lambda < 35^{\circ}16'$, $\frac{dx}{dt}$ será negativo, y cuando $\lambda > 35^{\circ}16'$, $\frac{dx}{dt}$ será positivo.

Así, pues, en el caso considerado, el viento soplará hacia el *este* desde el polo hasta el paralelo de $35^{\circ}16'$, y desde allí hasta el ecuador soplaría hacia el *oeste*.

* * *

CONSIDERACIONES GENERALES—Es claro que lo que antecede no pasa de ser una interpretación mecánica teórica —basada en supuestos cuya concordancia y simultaneidad son imposibles en la práctica— de los movimientos reales de la atmósfera, que es preciso estudiar por la observación directa. Pero ello no implica que la relación existente entre las depresiones barométricas y las corrientes aéreas, deje de tener acertada interpretación con la aplicación directa de las ecuaciones fundamentales.

Y es, precisamente, sobre esta relación y su estudio detenido, que habremos de establecer las diferencias fundamentales que existen entre las condiciones meteorológicas de las zonas templadas y las que son propias y características de la zona tórrida.

Como se observa, las circunstancias teóricas: temperatura uniforme e independencia del roce contra la superficie terrestre, están muy lejos de corresponder a la realidad de las cosas; pues, como se dijo en el Capítulo I, los vientos o corrientes aéreas locales nos están demostrando permanentemente que las variaciones locales de la temperatura y la naturaleza y contorno de la superficie terrestre, en su topografía, son factores determinantes en estas corrientes. Por tanto, sería de importancia capital establecer primero qué entendemos por grandes corrientes aéreas que se extienden hasta las altas regiones de la tropopausa, y lo que calificamos de corrientes locales superficiales, y que son sólo las que podemos medir por medio del anemómetro.

Tal discusión será objeto del capítulo próximo. *(Continuará)*

INFLUENCIA DEL SOL EN LA FRECUENCIA DE LOS TERREMOTOS

P. LUIS RODES, S. J.

Director del Observatorio del Ebro (España) hasta 1939—Miembro correspondiente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales - Bogotá

ESTADISTICAS HOMOGENEAS—Es evidente que, para hallar la correlación entre un fenómeno terrestre y una causa extraplanetaria, lo primero que se necesita es una larga serie de observaciones homogéneas que sirvan de base al estudio. Así, por ejemplo, limitándonos al caso de los terremotos, si el número de estaciones sísmicas, distribuídas a lo largo de la superficie del globo, ha ido aumentando de año en año, o los sismógrafos han ido perfeccionándose, adquiriendo sensibilidad mayor, es natural que el total de sacudidas registradas aumente también en la misma proporción, aun cuando, de hecho, pueda haber disminuído su número real. Cierto que de disponer de una serie de observaciones suficientemente larga, aparecería, superpuesta al aumento progresivo, cualquier fluctuación real de carácter periódico en la frecuencia de los terremotos; pero como las estadísticas completas abarcan unos cuantos lustros tan sólo y el período de la actividad solar es de unos once años, no cabe duda de que, si aquéllas no son homogéneas, una disminución real en la actividad sísmica, podría ser compensada por una mayor sensibilidad de los aparatos, o por una distribución más densa de los mismos en las regiones de exploración. Creemos que nuestra estación del Ebro ofrece en este punto las máximas garantías si se tiene en cuenta que:

1º Los terremotos, en número de 2.645, han sido registrados por un mismo sismógrafo, tipo Mainka-Ebro (1), sin que durante el período de 24 años (1914-1937), a que se extienden nuestras estadísticas, hayan cambiado en nada ni las condiciones de instalación ni sus características de sensibilidad y aumento.

2º Los sismogramas han sido leídos por el mismo observador (2) durante todo el período indicado, y sin prejuicio alguno posible que pueda viciar los resultados, ya que las lecturas fueron hechas diariamente con toda independencia del fin que nos proponemos en este trabajo.

Otra ventaja para nuestras estadísticas, proviene del emplazamiento mismo de nuestra estación, que se halla suficientemente alejada de toda región sísmica, cuya actividad local podría ejercer efecto preponderante en el número de terremotos registrados y desfigurar así los resultados de un carácter más universal. Es seguro que si comparamos los datos de diferentes estaciones, el año de máxima o mínima frecuencia de terremotos será diferente según se base nuestra curva en los registros del Japón o de los Andes o del Vesubio. ¿A cuál daremos preferencia en una estadística de carácter mundial, hecha con miras a poner de relieve el influjo de una causa extraplanetaria, si es que la hay? Un promedio basado en los datos de todas las estaciones constituye, desde luego, una buena solución; pero fuera de la dificultad arriba apuntada sobre el continuo progreso en el número y sensibilidad de los sismógrafos, en una estadística general pueden siempre intervenir factores de carácter subjetivo, que no presentan las garantías de uniformidad y constancia propias de los datos recogidos por un solo aparato en una misma estación, y que constituyen, por lo mismo, cual la nuestra, una estadística seleccionada y rigurosamente objetiva sobre el conjunto de la actividad sísmica en toda la tierra.

PERIODO SECULAR—Los datos relativos al período de 24 años, 1914-1937, vienen dados en la curva (fig. 1ª). Desde luego se observa que la frecuencia de los terremotos no guarda relación alguna con la curva de actividad solar (Ebro-Rodés: flocculi relacionados con manchas), que sigue un curso del todo independiente en los dos ciclos completos comprendidos dentro del período estudiado. Esta conclusión no por ser negativa, es de menor valor científico, y quita todo fundamento a la pretendida relación que han querido hallar algunos entre las manchas solares y los terremotos. En particular la notable baja en la frecuencia de los terremotos precisamente el año 1937 en que el sól presentó algunas de las manchas más conspicuas que se hayan registrado jamás en su superficie, y el curso inverso durante el máximo de actividad del anterior ciclo en 1927-1928, es argumento suficiente para renunciar del todo a una investigación en este sentido.

Lo que más resalta en la curva es la gran amplitud de la variación, con mínimos, que para los últimos cuatro años arrojan un promedio de 72 temblores por año, y máximos, como el de los cuatro años 1926-1929, que alcanzan un valor hasta 100% superior.

También descuellan tres o cuatro máximos secundarios a un intervalo de cinco años; pero ni su forma es del todo definida ni el período de tiempo abarcado por las estadísticas es suficientemente largo para darles un significado real; tampoco ofrece la Astronomía un período adecuado que pueda darle base.

(1) Las características son: M = 1500,9 K.; To = 14,8s.; V = 200.

(2) D. José Blanch Blanch, a quien me complazco en expresar aquí mi gratitud por la fidelidad de sus medidas y por la ayuda prestada al autor en la preparación de este trabajo.

PERIODO ANUAL—Si nuestras estadísticas no dejan entrever ningún período de carácter secular, muestran en cambio muy definido el período anual en la frecuencia de terremotos, con un mínimo de 495 durante los tres meses de invierno: Diciembre, Enero y Febrero; contra un máximo de 817 en los tres meses de verano: Junio, Julio y Agosto; el exceso es de un 65%, y basta ver la forma de la curva para cerciorarse de su carácter real (fig. 2ª). Procediendo de cinco en cinco años, el paralelismo con el curso anual de la temperatura se va acentuando en cada uno de los grupos y para el período total de 24 años, la correlación entre ambas curvas resulta del todo manifiesta.

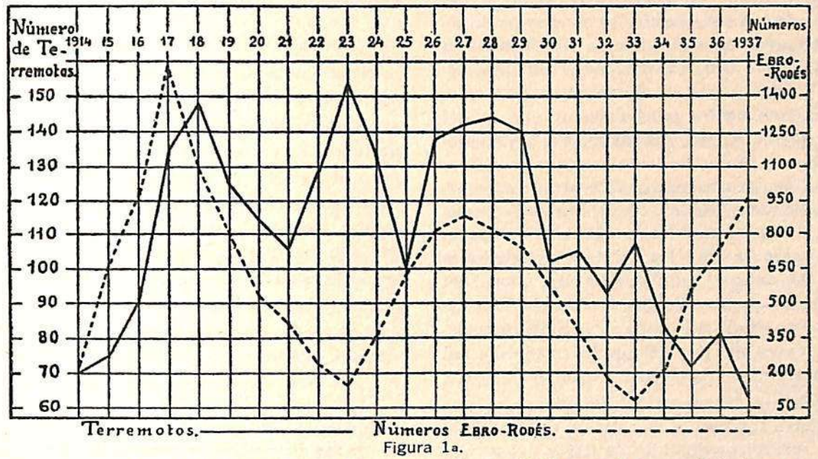


Figura 1a.

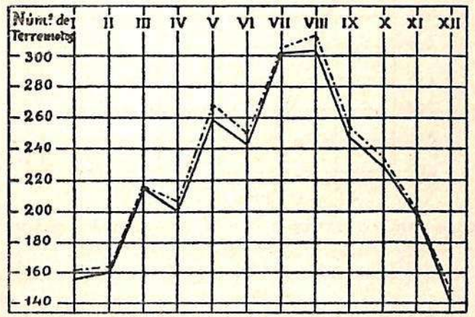


Figura 2a.

Tenemos, pues, el hecho plenamente establecido de que un sismógrafo aislado de todo centro local de perturbación registra mayor número de temblores, en los meses de verano para el hemisferio norte que no en los meses de invierno; esto prueba la influencia directa o indirecta del sol en la causa productora de los terremotos. ¿Es este influjo de carácter gravitatorio o de carácter térmico? Sin ningún género de duda nos decidimos por lo segundo, ya que si fuese efecto de las variaciones de la fuerza de atracción, o sea un efecto de marea, la luna, cuyo influjo excede en intensidad, más de dos veces, al del sol, debería ejercer una acción preponderante, contra lo que demuestran los hechos.

El efecto ha de ser, pues, de naturaleza térmica y debido a los cambios de intensidad en la radiación solar recibida por la superficie terrestre. Es cierto que la variación anual de la temperatura desaparece del todo a unos 25 o 30 metros de profundidad, pero no puede afirmarse lo mismo de las presiones y tensiones originadas por la dilatación y contracción de las capas superficiales, expuestas a cambios duraderos de temperatura que pueden alcanzar varias decenas de grados; tales presiones y tensiones, que no pueden menos de producirse en una corteza sólida compuesta de materiales cuyo volumen es función de la temperatura, si bien consideradas en sí mismas y por unidad de superficie, son imperceptibles e insignificantes, pueden no obstante alcanzar valores enormes cuando se trata de grandes extensiones insulares o continentales.

Son además perfectamente conocidos los tipos de microsismos debidos a cambios de temperatura y ciertamente no vemos la razón por que, según han querido varios autores, una causa capaz de poner en vibración estable y duradera regiones de gran extensión superficial no puede actuar asímismo como determinante para que entren en juego otras causas de mayor potencia provocadoras del terremoto en capas más profundas de la corteza terrestre. No se trata de que el calor sea la causa adecuada del terremoto, sino una causa meramente *provocativa,* como lo es la percusión del pistón en la velocidad adquirida por la bala de cañón; el estrato geológico en equilibrio inestable, o sus tensiones internas en las cercanías del valor límite de resistencia, estaban ya latentes en la región hipocéntrica del terremoto y éste no necesitaba más que un estimulante, para ser producido, cual *trigger effect,* efecto-gatillo, de los cambios de temperatura en las capas superficiales y su repercusión mecánica en otras más profundas con las cuales están solidariamente unidas. Tampoco sostenemos que el efecto térmico intervenga en todos los terremotos,

sino sólo en algunos, los suficientes para explicar los hechos puestos de relieve por nuestras estadísticas.

La mayor frecuencia absoluta de terremotos en los meses de verano con declinación positiva del sol, queda perfectamente explicada en nuestra hipótesis, por la mayor extensión de los continentes en el hemisferio norte con relación a los del hemisferio sud; es evidente que siendo la capacidad calorífica de los continentes mucho menor que la del agua, están, por lo mismo, más expuestos a los cambios de temperatura que no los mares que se calientan y enfrían con mucha mayor dificultad; además, por el hecho de estar flúidos, las dilataciones y contracciones originadas por los cambios de temperatura no producen en ellos las presiones y tensiones propias de los cuerpos sólidos. Resulta, pues, del todo congruente que la máxima frecuencia de temblores en la superficie del globo se registre precisamente en la época del año en que los rayos del sol actúan con más intensidad sobre el hemisferio norte.

Hemos dicho en la superficie del globo, ya que para un registro limitado a una región determinada o integrada con un predominio de datos provenientes de la misma, la influencia del factor local en los cambios de temperatura puede invertir los resultados; así en nada se opondría a nuestra tesis el que las estadísticas de alguna estación sísmica situada, por ejemplo, en la vertiente de los Andes, y en la que figurasen todas las sacudidas de carácter local, presentasen un máximo en los meses correspondientes al invierno del hemisferio norte, pero que son los de máximo calentamiento de dicha cordillera en el hemisferio sud; de ahí la ventaja que, como dijimos, representa un sismógrafo suficientemente alejado de todo foco perturbador, para que sus datos puedan considerarse como imparcialmente recogidos y reflejo de la actividad sísmica de toda la tierra.

PERIODO DIURNO—Es también muy marcado y constituye un argumento en favor del efecto térmico. Las curvas de las figuras 3ª y 4ª muestran el número de terremotos registrados por nuestro aparato en cada una de las horas del día, la una por separado y la otra tomadas de cuatro en cuatro, durante un período de 24 años; el valor máximo, 552, para las cuatro horas desde las 19 hasta las 23 h., supera en 64% el valor mínimo 330 registrado desde las 6 h. hasta las 10 h. Dado el elevado número de terremotos que han intervenido en la estadística, 2.645, y la amplitud de la onda, queda patente que el resultado no puede atribuírse a la casualidad, sino que reconoce una causa real, y ésta no puede ser otra que la rotación de la tierra con respecto del sol.

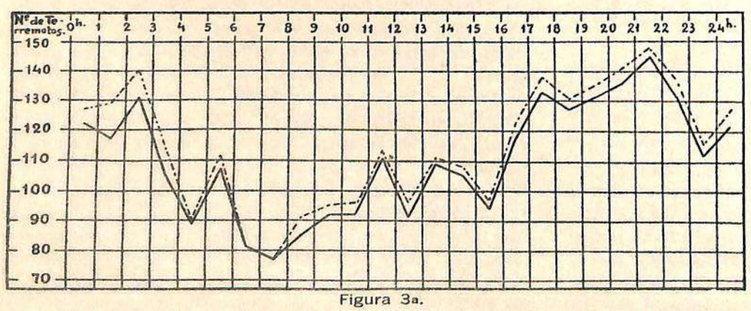


Figura 3a.

Si la corteza terrestre fuese homogénea en toda su extensión, y por consiguiente la acción del sol uniforme a lo largo de la superficie del planeta, el período diurno no se podría manifestar, como tampoco el anual; pero así como el predominio de los continentes en el hemisferio norte, es causa de una mayor frecuencia de terremotos durante la mitad del año en que la declinación del sol es positiva, así la existencia de regiones de mayor actividad sísmica alternando con otras inactivas como los mares, a lo largo de un mismo paralelo, da origen a la variación diurna, que corresponde a las diversas regiones que, arrastradas por la rotación del planeta, van recibiendo la influencia del calor solar.

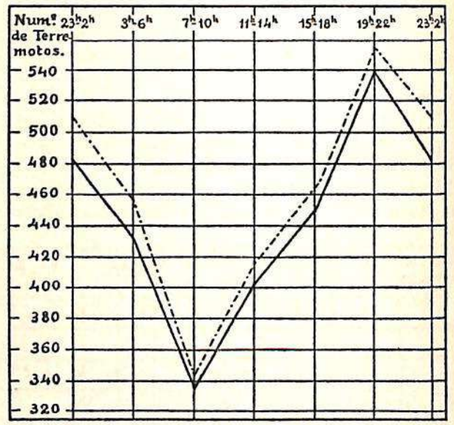


Figura 4a.

Basta una mirada a la esfera terrestre para darse cuenta de que durante la mitad del período diurno, de 17 h. a 4 h., en que la frecuencia sísmica es más elevada, pasan sucesivamente por delante del sol la gran Cordillera de los Andes, las Montañas Rocosas y la Sierra Nevada, las islas Aleutinas, Hawai y otras islas del Pacífico, las Kuriles, el Japón, Nueva Guinea, Filipinas, y la costa oriental de China, es decir la gran mayoría de las zonas sísmicas del globo; mientras que durante la otra mitad, de 4 h. a 17 h., pasan por delante del sol el Continente asiático y el europeo, el Océano Indico, el gran Continente africano, el Océano Atlántico y la región oriental de la América del Sud, donde los focos de actividad son menos numerosos y de menor extensión e importancia (1). Los resultados, pues, de nuestras estadísticas, corresponden en todo a las previsiones que podía adelantar nuestra hipótesis sobre el influjo del calor solar en la causa determinante de los terremotos.

Aun podemos confirmar nuestras conclusiones con el resultado de otra estadística de carácter local que servirá al mismo tiempo para aclarar y evitar alguna confusión que pueda introducirse en una investigación de este carácter. Al limitar nuestras entradas a aquellos terremotos cuyo epicentro dista del Observatorio menos de mil kilómetros, encontramos un máximo de 80 entre 15 y 18 horas, poco después de la temperatura máxima local, y un mínimo de 43 entre 5 y 8 horas que corresponde a la temperatura mínima; es decir que la frecuencia máxima que, para los terremotos de todo el globo, se registra entre 19 h. y 23 h., se ha corrido cuatro horas, al limitar la estadística a los temblores cercanos en consonancia con lo que hacía prever el efecto térmico.

Tenemos, pues tres argumentos independientes que concuerdan al señalar un influjo solar en la frecuencia y por consiguiente en la causa determinante de los terremotos: *a*) mayor número de terremotos durante la mitad del período anual en que el sol cae al norte del ecuador, o sea en el hemisferio donde abundan los continentes, más sensibles al efecto térmico; *b*) mayor número de terremotos atendida toda la superficie del globo, en el intervalo del período diurno que corresponde al paso de las regiones de mayor actividad sísmica por delante del sol; y *c*) mayor número de terremotos locales en las horas inmediatas a la temperatura máxima.

Creemos que el no haber distinguido bien entre hora local y hora absoluta, terremotos locales y terremotos mundiales, ha sido causa de la heterogeneidad de los resultados obtenidos por diferentes autores. En la mayor parte de las estadísticas sobre el período diurno en la frecuencia de los terremotos, sus autores se han limitado a investigar si ocurrían en mayor número de noche que de día, pero es evidente que, aun en el supuesto de un máximo diurno real y bien definido, cual el que creemos haber hallado, tal máximo se registrará a diferentes horas del día y de la noche locales, según la longitud de las estaciones sísmicas en que se basan las estadísticas, y en el caso de que éstas se hallasen uniformemente distribuídas en la superficie del globo, y se analizasen sus datos desde el punto de vista de la hora local, es evidente que no podría resultar del conjunto de todos los datos ningún máximo diurno ni nocturno, ya que a la hora del máximo real para una mitad del globo es de noche y para la otra es de día; esto puede explicar los resultados nulos a que han llegado diversos autores y en particular Montessus de Ballore en una discusión de unos cuarenta y cinco mil temblores.

Si en las estadísticas predominan los registros obtenidos en las estaciones de Europa y se extienden a toda clase de terremotos, como el máximo real coincidente con el paso de las regiones de mayor actividad sísmica por delante del sol, tiene lugar de noche para estas regiones, se manifestará en un exceso de terremotos registrados durante la misma, de conformidad con las conclusiones a que han llegado multitud de investigadores y que han creado la opinión tan extendida de que los terremotos ocurren preferentemente de noche. La explicación dada por varios sismólogos, según la cual la mayor frecuencia es puramente aparente y debida a las mejores condiciones de observación durante la noche, no tiene, desde luego, aplicación cuando se trata de registros basados en datos instrumentales, únicos a nuestro juicio que pueden servir de base a estadísticas de carácter demostrativo.

Si además las estadísticas se basan en los datos procedentes de estaciones distribuídas en las proximidades de un foco de actividad sísmica, la hora del máximo local podrá coincidir con la hora del mínimo que podríamos llamar planetario, compensándose así la diferencia y allanando la curva diurna, a no ser que se construya separadamente para las dos clases de terremotos cercanos y lejanos. Cuando, como en el caso del Ebro, la estación está suficientemente apartada de todo foco de actividad, no hay peligro de que el pequeño máximo local desfigure la onda debida al máximo y mínimo planetario. En todo caso creemos que las estadísticas no deben hacerse a base del día y de la noche, sino separadamente a base de horas, por lo que se evita el grave error que puede introducir en los resultados la desigual distribución entre día y noche, cuyos límites son bastante arbitrarios (1).

En cuanto a la onda anual en la curva de la frecuencia de terremotos procedente de nuestro registro, no sabemos haya sido impugnada por nadie y no conocemos otra explicación de la misma que la formulada en las páginas que preceden; pero al período diurno se han puesto tres reparos: 1º) inadecuada división entre las horas del día y las horas de la noche; 2º pérdida de algún terremoto durante el cambio del papel registrador que se cambia de día; 3º posible mayor número de microsismos durante las horas del día que dificultan el identificar

(1) Estas conclusiones fueron publicadas por primera vez en "Comptes Rendus" t. 30, p. 422, 1930. Fueron presentadas en la cuarta sesión de la Sección de Sismología de la U. I. de G. y G. el día 19 de Agosto de 1939, en la conferencia de Estokolmo; y reproducidas en "Gerlands Beitrage zur Geophysik, t. 38, p. 238, y en "A terra", 1931.

(1) Creemos que el distinguido sismólogo G. Agamennone, al comentar nuestro trabajo aparecido en "Publications du Bureau Central Séismologique", Serie A, fasc. 7, no ha tenido bastante en cuenta la distribución entre terremotos locales y terremotos de todo el globo; el mismo autor es ejemplo de cómo pueden hacerse variar los resultados, según el criterio que prevalezca al dividir día y noche, razón por la cual nosotros adoptamos la distribución por horas; por lo demás dicho autor, al distribuír los datos de A. Cavasino sobre la frecuencia de las réplicas del gran terremoto marsicano del 13 de mayo de 1915, llega a la conclusión de que existe un pequeño exceso diurno, lo cual, tratándose de terremotos cercanos, está muy en consonancia con nuestra tesis y con los resultados hallados en Tortosa. Lamentamos no se den en este trabajo los datos horarios que permitirían precisar mejor la hora del máximo local en función de la temperatura. Véase "Rendiconti della R. Accademia Nazionale dei Lincei", Vol. XVII, serie 6ª, primer sem., fasc. 10.

las ondas del terremoto y disminuyen aparentemente su frecuencia.

En cuanto al primer reparo, queda completamente desvanecido con sólo ver la forma de la curva; no se trata de una división arbitraria del período diurno sino de una variación progresiva que pasa por un máximo y un mínimo bien definidos y de una amplitud que no cabe dentro del efecto casual. No es más consistente el segundo reparo, si se tiene en cuenta que, cambiando las gráficas entre 8 h. y 9 h., lo más que podría ocurrir en el caso de que se perdiese algún terremoto durante el intervalo de la manipulación instrumental, sería que la frecuencia registrada durante esta hora fuese algo inferior a la real, sin que por esto quedase modificada la forma de la curva; pero precisamente el mínimo para nuestra estación cae entre 7 h. y 8 h., y no entre 8 h. y 9 h. en que se cambia la gráfica, con lo cual cae por su base la objeción. Por lo demás, el disponer de un doble juego de tambores reduce la manipulación instrumental al mero cambio de un tambor por otro con el papel de la gráfica ya preparado, de suerte que el intervalo de tiempo sin registro no excede casi nunca del minuto; aun en el caso más desfavorable de un pequeño terremoto local cuyo registro no excediese el minuto, la probabilidad de perderlo no pasaría de 1/1440, con una influencia nula en el resultado de las estadísticas. Otras interrupciones más largas debidas a reparaciones del instrumento, fuera de que han sido muy raras, lo mismo han ocasionado fallos en unas horas que en otras, y no cuentan en el registro.

Queda el tercer reparo sobre la posibilidad de que la mayor frecuencia de microsismos, a determinada hora local, dificulte la lectura de la gráfica y sea causa de que pasen inadvertidos algunos terremotos, que pueden distinguirse muy bien en horas de calma; esta fuente de error podría tener un efecto real y por esto vamos a discutirla con alguna mayor detención.

De los diversos tipos de microsismos registrados en nuestra estación, los únicos que, por su gran amplitud e irregularidad pueden desfigurar las ondas de un terremoto lejano, son los debidos a los vendavales del NW. que soplan con tánta frecuencia en la cuenca inferior del Ebro. Afortunadamente poseemos de la Sección Meteorológica (1) la curva de la frecuencia con que se han presentado las velocidades máximas del viento NW. en las distintas horas; comparada con la que da la frecuencia de terremotos, se ve que, aun cuando hay alguna analogía aislada, no pueden tomarse como correlativas, ya que las velocidades máximas se registran con mayor frecuencia de 8 h. a 9 h. y de 9 h. a 10 h., mientras que el mínimo de terremotos tiene lugar entre 6 h. y 7 h. y 7 h. y 8 h.; de la misma manera, las horas en que las velocidades máximas del viento se registran en menor frecuencia son de 11 h. a 12 h. y de 12 h. a 13 h., mientras que el máximo de terremotos se registra entre 18 h. y 23 h. Como la correlación entre las velocidades del viento y los microsismos es evidente, se sigue que éstos al igual que el viento, no pueden tomarse como causa, por lo menos adecuada, de la variación diurna en la frecuencia de los terremotos. Por lo demás, a un lector experimentado no es tan fácil se le escapen las ondas de un terremoto, por muchos microsismos que haya; podrán éstos dificultar el estudio de las fases, pero la mera presencia de las mismas difícilmente podrá pasarle inadvertida.

Creemos, pues, que queda suficientemente establecida la realidad de la variación diurna en la frecuencia de los terremotos, contra todas las objeciones que contra ella se han formulado.

Observatorio del Ebro, Marzo de 1938.

(1) Véase "Contribución al estudio climatológico de la comarca de Tortosa", Tortosa, Algueró y Baiges, 1936, pág. 29.

NOTA—Las líneas que anteceden habían sido escritas por el difunto Director del Observatorio del Ebro, P. Luis Rodés, S. J., para el fascículo 4º, "Sismología", del Resumen extraordinario de las observaciones realizadas en el mismo Observatorio durante los primeros cinco lustros de la publicación de su "Boletín Mensual". Retrasada sobremanera por causas bien ajenas a nuestra voluntad y de todos perfectamente conocidas, la publicación de dicho fascículo, es para el Observatorio del Ebro un motivo de viva satisfacción el poder ofrecer este escrito a la "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales". Al hacerlo interpreta el sentir del ilustre desaparecido, el cual siempre consideró como uno de sus más preciados timbres de gloria el pertenecer como Académico correspondiente a tan docta Corporación, y repetidas veces había manifestado el deseo de colaborar en su magnífica Revista.

El trabajo del P. Rodés aparece tal como lo dejó su autor en sus borradores, escrito durante los últimos días de su permanencia en el Observatorio. Sólo en las figuras, y con el fin de hacer resaltar el efecto producido en las curvas de frecuencia diurna por la agregación de los terremotos registrados durante el 1º, 3º y 4º trimestres de 1938 y 1939, y en la de la frecuencia anual por la de los del año 1939, único de los citados cuyo registro está completo, nos hemos permitido añadir a las gráficas del P. Rodés, que van en trazo continuo, otras de trazo y punto, formadas sumando a las anteriores los datos antes dichos. Como se ve, no sólo no se modifica de una manera apreciable la marcha general de las curvas, sino que se aumenta un poco su amplitud de acuerdo con lo que la teoría del P. Rodés exigía. Creemos esta adición de interés, porque emprendida en estos mismos días la reforma de la Sección Sísmica, como parte del plan general de reorganización del Observatorio, exigida forzosamente por su desmantelamiento, los datos que en adelante se obtengan con los sismógrafos reformados, no ofrecerán quizás durante algún tiempo aquel carácter de absoluta homogeneidad con los registrados en períodos anteriores, homogeneidad que es la primera cualidad del material examinado, en que se apoya el P. Rodés para la deducción de sus conclusiones.

Observatorio del Ebro—Tortosa—A. Romaña, S. J., *Director.*

MISCELANEA ENTOMOLOGICA

CATALOGO EXPLICATIVO DE LAS ROPALOCERAS COLOMBIANAS DEL MUSEO DEL INSTITUTO DE LA SALLE

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

(Continuación)

59. *Papilio harmodius xeniades f. androna* R. et J. 1906.

En la colección del Museo existe una mariposa procedente de Villavicencio que corresponde exactamente a la descripción y a la figura que dan los autores de Tring; de manera que la éra de dispersión de *xeniades* alcanza hacia el Este por lo menos hasta la vertiente oriental de nuestra Cordillera.

Los autores indican como regiones habitadas por esta mariposa, las costas colombianas del Pacífico y todo el territorio de la República del Ecuador.

60. *Papilio ariarathes evagoras* Gray 1852.
Pap. ilus Doubleday. "List. Lep. Ins. Brit. Mus." App. p. 3 (1848).
Pap. evagoras Gray. "Cat. Lep. Ins. Brit. Mus." I, Pap. p. 61, Nº 276, t. 9, fig. 3, 4 (1852).
Pap. ariarathes local var. evagoras Bates. "Trans. Ent. Soc. Lond.", V, p. 336 (1861).

La forma *evagoras* está indicada en Venezuela, desde Caracas hasta el Orinoco. En la colección del Instituto existen cuatro machos y una hembra que deben referirse a la presente subespecie. Estas mariposas provienen todas de la región de Villavicencio.

En los machos, el ala anterior está adornada en su cara superior de una nube linear de átomos blancos que se extienden con mayor o menor intensidad hasta R^2. Bastante fuerte en el borde posterior del ala, se va esfumando hacia el ángulo anterior. Las cuatro manchas rojas que forman una hilera discal en el ala posterior varían poco, casi nada en su coloración, un poco más en sus dimensiones.

61. *Papilio ariarathes Gay f. anargus* R. et J. 1906.
Pap. ariarathes forma hembra anargus R. et J. "Nov. Zool.", Vol. XIII, p. 674 (1906).

Forma indicada del Amazonas superior y medio. El Museo del Instituto posee cinco ejemplares machos procedentes, como los de la forma anterior, de la región de Villavicencio.

La nube de átomos blancos se reduce en extensión e intensidad; en una de nuestras mariposas desapareció por completo.

62. *Papilio ariarathes Gayi f. Gayi* Lucas 1852.
Pap. Gayi Lucas. "Rev. Zool.", p. 193 (1852).
Pap. Cyamon Gray. "Cat. Lep. Ins. Brit. Mus.", I, Pap. p. 60, Nº 274, t. 7, fig. 1, t. 11, fig. 3 (1852).
Pap. evagoras Gray, l. c. p. 62, Nº 277 (1852).
Pap. ariarathes local var. Cyamon Bates. "Trans. Ent. Soc. Lon.", V, p. (1861).
Pap. ariarathes local var. Gayi Bates, l. c.
Pap. ariarathes local var. evagoras Bates, l. c., p. 337.
Pap. aristagoras Felder. "Verh. Zool. Bot. Ges. Wien", XIV, p. 298, Nº 133 (1864).
Forma hembra Gayi Lucas, l. c.

Las comarcas habitadas por la presente forma son: Colombia, Amazonas superior y medio, Perú y Bolivia.

La colección del Museo contiene 54 machos y 3 hembras; este número indica la gran facilidad de variabilidad de la presente forma. La mancha discal del ala anterior pasa del verde al blanco puro; a veces se extiende apenas del borde posterior hasta M^2, al paso que en otros ejemplares se estrecha y se alarga hasta alcanzar, aunque muy atenuada, hasta R^2.

En el ala posterior, el número de puntos que forman la faja discal varía en nuestras mariposas de 1 a 5. Dichos puntos son a veces casi redondos, mientras que en otros ejemplares afectan la forma de rayas alargadas.

En cuanto al color, pueden variar desde el rojo oscuro hasta el blanco crema. A veces, en la misma hilera unos puntos son blancos y otros rojos; en ciertos ejemplares el fondo de los puntos es blanco, pero están salpicados de átomos rojos; en otros, una extremidad o ambas tienen color rojo, al paso que la región media queda blanca.

Las hembras presentan las mismas variaciones: en el ala anterior aparece sobre el disco una mancha blanca muy indecisa, que del disco pasa a la célula. En uno de nuestros tres ejemplares dicha mancha está borrada casi por completo.

63. *Papilio ilus* Fabricius 1793.
Pap. eques Tros ilus Fabricius. "Ent. Syst" III, I, p. 17, Nº 51 (1793).
Pap. ilus Gray. "Cat. Lep. Ins. Brit. Mus". I, Pap. p. 59, Nº 271 (1852).
Pap. hostilius Felder. "Wien Ent. Mon." V. p. 73, Nº 5 (1861).
Pap. guaco Staudinger. "Verh. Zool. Bot. Ges. Wien", XXV, p. 91, Nº 1 (1876).
Pap. ilus R. et J. "Nov. Zool.", Vol. XIII, p. 675, Pl. VIII, fig. 50 (1906).

Papilio ilus se encuentra en Colombia (Galán, Santa Marta, Valdivia), Venezuela, Panamá y Nicaragua.

El único ejemplar que tenemos en la colección procede de Galán y nos fue obsequiado en diciembre de 1913 por el señor Carlos Arenas.

GRUPO DE PAPILIO MARCELLUS

64. *Papilio arcesilaus* Lucas 1852.
Pap. arcesilaus Lucas. "Rev. Zool", p. 131, t. 10, fig. 2 (1852).
Pap. anaxilaus Felder. "Verh. Zool. Bot. Ges. Wien", XIV, p. 302, Nº 198 (1864).
Pap. arcesilaus var. a. Pap. anaxilaus Kirby. "Cat. Diurn. Lep.", p. 557, Nº 264 (1871).
Pap. arcesilaus anaxilaus Eimer. "Artb. Verwandtsch. Schm.", p. 181 (1889).

Pap. arcesilaus se encuentra en Colombia y Venezuela. De los seis ejemplares que figuran en la colección, cuatro proceden del Bajo Magdalena y dos de Muzo.

P. arcesilaus parece poco variable; lo único que podemos notar en nuestras mariposas consiste en que los ejemplares de Muzo tienen colores más vivos que los que fueron cogidos en Puerto Berrío.

GRUPO DE PAPILIO PROTESILAUS

65. *Papilio agesilaus agesilaus* Guer. 1835.
Pap. eques achivus protesilaus Esper. "Ausl. Schm.", p. 207, Nº 95, t. 52, fig. (1803).
Pap. agesilaus Guérin et Perch. "Gen. Ins. Lep.", t. I, fig. 1 (1835).
Pap. conon Gray. "Cat. Lep. Ins. Brit. Mus.", I, Pap., p. 33, Nº 159 (1852).
Pap. agesilaus agesilaus septemlineatus Eimer. "Artb. Verwandtsen Schm.", p. 100 (1889).
Pap. agesilaus var. conon Maassen et Weym. in "Stuebel Reis. Sud. Am. Lep.", p. 24, Nº 109 (1890).
Pap. agesilaus septemlineatus Eimer. "Orthogen", p. 47 (1897).

La presente subespecie varía mucho en cuanto a su tamaño. Tenemos en la colección dos mariposas que alcanzan apenas la mitad de las dimensiones de los grandes ejemplares. Entre las fajas negras costales, la penúltima desaparece, en ciertos ejemplares, casi por completo.

Se encuentra *Pap. ag. agesilaus* en Colombia y Venezuela septentrional.

66. *Papilio molops hetœrius* R. et J. 1906.
Pap. molops hetœrius Rothschild et Jordan, l. c., p. 74, Pl. IX, fig. 61 (1906).

Pap. mol. hetœrius habita en las Guayanas, Amazonia, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia.

En la colección del Museo existen doce ejemplares procedentes de la región de Villavicencio-Medina. La cuarta faja costal del ala anterior varía desde un punto apenas visible que aparece entre la costal y el borde anterior, hasta una línea que termina en punta en plena célula.

Las demás líneas o dibujos presentan pocas variaciones. En uno de nuestros ejemplares, sin embargo, el color amarillo del ángulo anal ocupa casi todo el campo, de manera que los demás colores quedan muy reducidos, cuando no completamente apagados.

67. *Papilio protesilaus archesilaus* Felder 1867.
Pap. archesilaus Felder. "Verh. Zool. Bot. Ges. Wien", XIV, p. 301, Nº 180, p. 345. Nº 89 (1867).
Pap. protesilaus var. de archesilaus Kirby. "Cat. Diurn. Lep.", p. 556, Nº 248 (1871).
Pap. protesilaus Eimer. "Artb. Verwandtsch Schm.", t. I, fig. 5 (1889).
Pap. podalirius var. archesilaus Staud. "Exot. Tagf", I, p. 17 (1884).
Pap. penthesilaus Godm. et Salvin. "Biol. Cent. Am. Rhop.", p. 214, Nº 40 (1890).
Pap. protesilaus rubrocinctus archesilaus Eimer, l. c., p. 106 (1889).
Pap. glaucolaus Eimer, l. c., p. 107 (1889).
Pap. protesilaus rubrocinctus archesilaus glaucolaus Eimer, l. c., p. 108 (1889).

La presente especie se encuentra en Colombia, Ecuador occidental y Venezuela septentrional.

En Colombia *Pap. prot. archesilaus* ha sido encontrado desde el Chocó hasta el Llano. La colección del Instituto posee 17 ejemplares procedentes, en su mayor parte, de Villavicencio (Int. del Meta) y Pensilvania (Caldas).

Como en la especie anterior, las dimensiones de la cuarta faja varían mucho.

68. *Papilio telesilaus telesilaus* Felder 1864.
Pap. eques achivus protesilaus Jablonsky et Herbst. "Nat. Schm.", III, p. 147, Nº 97, t. 43, fig. 34 (1788).
Princeps heroicus protesilaus Huebner. "Samml. Exot. Schm.", I, t. 108 (1806).
Pap. protesilaus Godart. "Enc. Méth.", IX, p. 50, Nº 73 (1819).
Pap. protesilaus var. a. Gray. "Cat. Lep. Ins. Brit. Mus.", I, p. 34, Nº 160.
Pap. telesilaus Felder. "Verh. Zool. Bot. Ges. Wien", XIV, p. 301, Nº 179 (1864).
Pap. protesilaus var. b. telesilaus Kirby. "Cat. Diurn. Lep.", p. 556, Nº 284.
Pap. protesilaus var. telesilaus Oberth. "Et d'Ent.", IV, p. 181 (1880).
Cosmodesmus telesilaus Kirby in "Hueb. Samml. Exot. Schm.", ed. II, p. 93, t. 108, fig. 1, 2.

Esta mariposa se encuentra en Colombia desde la hoya del Magdalena hasta el Orinoco; en Venezuela, Amazonas, Ecuador oriental, hasta Bolivia, Paraguay y Brasil hasta Rio Grande do Sul.

En el Museo existen siete ejemplares, en los cuales se notan las mismas variaciones que en la forma anterior; sin embargo, la cuarta faja costal atraviesa todo el campo celular en tres de nuestras mariposas.

69. *Papilio Marchandi panamensis* Oberthuer 1880.
Pap. Marchandi panamensis Oberth. "Et. d'Ent.", IV, p. 75, Nº 236 (1880).
Pap. Marchandi Streecker. "Lep. Rhop. Het.", p. 25, t. 4, fig. 2 (1873).

Pap. Marchandi panamensis se encuentra desde Costa Rica hasta el Ecuador occidental. En Colombia se conoce la presente especie desde el Chocó hasta la cordillera de Bogotá. Nuestros seis ejemplares proceden de Muzo. Las variaciones que presentan son insignificantes.

70. *Papilio dioxippus* Hewitson 1885.
Pap. dioxippus Hew. "Exot. Bult.", I, Pap., t. 2, fig. 3, 4 (1855).

Parece una especie exclusivamente colombiana. La señalan en los valles del Cauca y del Magdalena, como también en los Llanos del río Meta. En la región de Muzo es una especie común. Nuestros diez ejemplares proceden, en su mayor parte, de dicha región; los otros se recibieron de Villavicencio.

Las variaciones que ofrecen las mariposas que tenemos a la vista son de poca importancia. La hilera de puntos amarillentos que aparece en el campo apical puede constar de tres o cuatro unidades.

71. *Papilio leucaspis lamis* R. et J. 1906.
Pap. leucaspis lamis Rothschild et Jordan. "Nov. Zool.", Vol. XIII, p. 733 (1906).

Como la anterior, la presente forma es colombiana exclusivamente. La recibimos de vez en cuando de Muzo; uno de los ejemplares de nuestra colección proviene de Pensilvania (Caldas).

Las variaciones que sufre la especie parecen poco importantes.

GRUPO DE PAPILIO DOLICAON

72. *Papilio Serville acritus* R. et J. 1906.
Pap. Serville acritus Rothschild et Jordan, l. c., p. 735 (1906).
Pap. Servillei Gray. "Cat. Lep. Ins. Brit. Mus.", I, Pap., p. 36, Nº 174 (1852).

La presente forma se encuentra en Colombia central y oriental, y en Venezuela septentrional. Nuestros diez ejemplares proceden de Muzo y Villavicencio. En una de nuestras mariposas las dos fajas negras que se desprenden del borde del ala anterior están unidas en el ala izquierda por una faja longitudinal que corre paralela al borde anterior; dicha faja de unión es intracelular.

73. *Papilio columbus* Kollar 1850.
Papilio columbus Kollar. "Denkschr. K. Ak. Wiss. Wien. Math. Natur", cl. I, p. 351, Nº 1, t. 42, fig. 1, 2 (1850).
Pap. hippodamas Doubleday. "List. Lep. Ins. Brit. Mus.", I, p. 9 (1845).
Pap. Serville Gray l. c.
Pap. Burtoni Keakirt. "Proc. Ac. Nat. Sc. Philad.", p. 89, Nº 55 (1868).
Pap. Servillei var. a Pap. hippodamas Kirby. "Cat. Diurn. Lep.", p. 555, Nº 238 (1871).
Pap. hippodamas var. fulva Oberthuer. "Et. d'Ent.", IV, p. 74, Nº 131 (1880).
Pap. Servillei Godt. var. hippodamas Staudinger. "Exot. Tagf.", I, p. 17, t. 12 (1884).

La éra de dispersión de la presente especie parece extenderse desde los Llanos orientales hasta las costas del Pacífico; señalaron su presencia igualmente en la parte noroeste del Ecuador.

Los ocho ejemplares que figuran en la colección proceden de Oriente: Villavicencio y Susumuco.

El punto precelular varía un poco en sus dimensiones, como también en la intensidad del color de humo que lo cubre; lo mismo puede decirse del campo intracelular.

74. *Papilio orabilis isocharis* R. et J. 1906.
Pap. orabilis isocharis Rothschild et Jordan. "Nov. Zool.", Vol. XIII, p. 738 (1906).
Pap. orabilis Godtm. et Salvin "Biol. Cent. Am. Rhop.", II, p. 216, Nº 42, t. 67. fig. 14 (1890).

La presente forma parece propia de las regiones occidentales del territorio de la República. En las colecciones de Tring y del señor Oberthuer existen ejemplares procedentes del río Dagua; los tres especímenes que poseemos provienen de Cisneros (Valle).

75. *Papilio dolicaon hebrus* R. et J. 1906.
Pap. dolicaon hebrus Rothschild et Jordan, l. c., p. 741.
Pap. dolicaon Staudinger. "Exot. Tagf.", I, p. 18 (1884).

Los autores de Tring dan como éra de dispersión de *P. dol. hebrus* la región comprendida entre el Magdalena y los Llanos orientales. Nuestros seis ejemplares que poseemos proceden de Muzo.

Entre el rayado de la mancha costo-celular y el campo negro apical aparecen átomos negros que oscurecen un tanto esta distancia.

76. *Papilio dolicaon deileon* Felder 1864.
Pap. deileon Felder. "Verh. Zool. Bot. Ges. Wien", XIV, p. 300, Nº 163 (1864).
Pap. dolicaon Wallace. "Trans. Ent. Soc. Lond.", II, p. 235 (1854).
Pap. dolicaon var. a. deileon Kirby. "Cat. Diurn. Lep.", p. 555, Nº 237 (1871).

Nuestras mariposas proceden de Oriente (río Guatiquía, río Caquetá). La única variación que se nota en nuestros ejemplares es idéntica a la que en la forma anterior señalamos.

(Continuará)

EQUILIBRIO DE LOS MACIZOS PULVERULENTOS

JULIO GARAVITO A.
Director del Observatorio Astronómico Nacional, de 1892 a 1919

PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

1—Consideremos el macizo limitado superiormente por una superficie cilíndrica de generatrices horizontales y perpendiculares al plano de figura: de este modo sólo tendremos que estudiar el equilibrio en el plano y no en el espacio, lo que reduce a la mitad el número de ecuaciones.

Tomemos en el plano normal a la superficie dos ejes rectangulares Ox Oy (Fig. 1ª). El primero de éstos lo tomaremos según la vertical hacia abajo. Sea AM_oB la superficie superior o libre del macizo, y SS' el piso firme sobre el cual reposa.

Sea $M(x,y)$ un punto interior de la masa. Imaginemos un elemento infinitesimal prismático de aristas horizontales y paralelas a las generatrices de la superficie libre, de longitud igual a la unidad y de sección $dx \times dy$ (Fig. 2ª)

Llamemos V la componente vertical de la presión sobre la cara horizontal superior MM_1. Sea T la componente tangencial de la tensión sobre la misma cara. Y sean H la componente tangencial de la tensión sobre MM' y T' la tangencial respectiva.

Estas presiones o tensiones se refieren a la unidad de superficie, y sobre las caras opuestas tendrán valores incrementados en las diferenciales parciales respectivas. Además, sobre el prisma actúa, en el sentido de las x positivas, el peso $\pi dxdy$ del prisma.

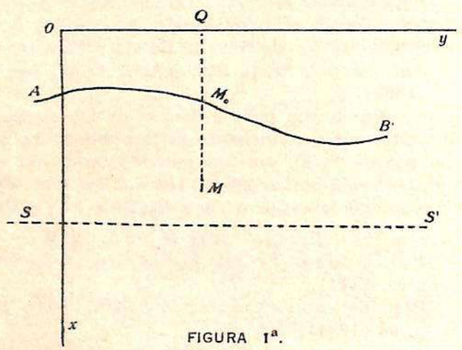


FIGURA 1ª.

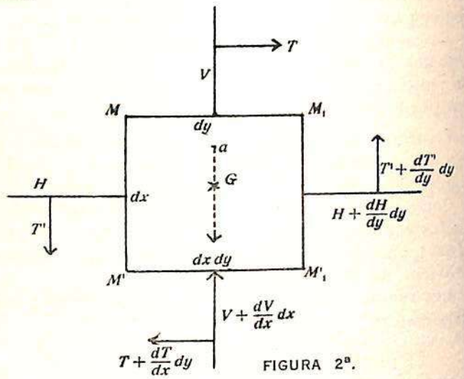


FIGURA 2ª.

Las ecuaciones de equilibrio serán: $\Sigma X = o \quad \therefore \quad \Sigma Y = o \quad \therefore \quad \Sigma(Yx - Xy) = o$ O bien:

$$\Sigma X = o \quad \therefore \quad Vdy - \left(V + \frac{dV}{dx}dx\right)dy + T'dx - \left(T' + \frac{dT'}{dy}dy\right)dx + \pi dxdy = o$$

$$\Sigma Y = o \quad \therefore \quad Hdx - \left(H + \frac{dH}{dy}dy\right)dx + Tdy - \left(T + \frac{dT}{dx}dx\right)dy = o$$

Las cuales reducidas dan: $\frac{dV}{dx} + \frac{dT'}{dy} - \pi = o \quad \therefore \quad \frac{dH}{dy} + \frac{dT}{dx} = o$

La ecuación de los momentos la simplificamos considerablemente tomándolos con relación al punto G. Tendremos:

$$\frac{1}{2}\left(T + T + \frac{dT}{dx}dx\right)dydx - \frac{1}{2}\left(T' + T' + \frac{dT'}{dy}dy\right)dxdy = o$$

Despreciando las cantidades de tercer orden, lo que es riguroso, y dividiendo por $\frac{1}{2}dxdy$ tendremos: $T - T' = o$ O bien $T = T'$

Las ecuaciones se reducen, pues, a las siguientes: $\frac{dV}{dx} + \frac{dT}{dy} - \pi = o \quad \therefore \quad \frac{dH}{dy} + \frac{dT}{dx} = o$ (1)

a las cuales llamaremos ecuaciones de Boussinesq.

Estas ecuaciones son dos y las tensiones que en ellas figuran son tres: V, H y T; nos falta, pues, una tercera ecuación para completar el sistema. Para este efecto, consideremos el equilibrio de medio prisma solamente, es decir, del prisma de base triangular $MM'M_1$ (Fig. 3ª)

Llamemos N la componente normal sobre la cara oblicua $M_1M' = ds$ y Q la componente tangencial por unidad de superficie sobre la misma cara.

Llamemos θ el ángulo que hace la cara oblicua M_1M' con la vertical y tendremos:

$ds \, sen\, \theta = dy \qquad ds \cos \theta = dx \qquad tang\, \theta = \frac{dy}{dx}.$

Las fuerzas que actúan sobre el prisma, son:

según Ox: $Vdy \quad \therefore \quad Tdx \quad \therefore \quad -N\, sen\, \theta\, ds$

$-Q \cos \theta\, ds \quad \therefore \quad +\frac{1}{2}\pi\, dxdy$

según Oy: $Hdx \quad \therefore \quad Tdy \quad \therefore \quad -N \cos \theta\, ds$

$+Q\, sen\, \theta\, ds$

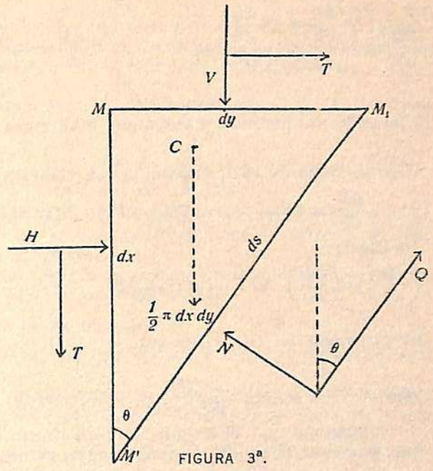


FIGURA 3ª.

Por tanto: $Vdy + Tdx - Ndy - Qdx + \frac{1}{2}\pi\, dxdy = o$

$Hdx + Tdy - Ndx + Qdy = o$

Poniendo $dy = dx\, tang\, \theta$

y suprimiendo el término de 2º orden: $\frac{1}{2}\pi\, dxdy$

tendremos: $V\, tang\, \theta + T = N\, tang\, \theta + Q$

$T\, tang\, \theta + H = N - Q\, tang\, \theta$ (2)

La ecuación de los momentos queda satisfecha por sí misma. En efecto, tomando los momentos con relación a M_1 tendremos:

$$\frac{1}{2}Nds^2 = \frac{1}{2}Vdy^2 + \frac{1}{2}Hdx^2 + Tdxdy + \frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3}\pi dxdy.dy$$

Suprimiendo el término de tercer orden $\frac{1}{3}\pi\, dxdy^2$ y dividiendo por $\frac{1}{2}ds^2$ se obtiene:

$N = V\, sen^2\, \theta + H \cos^2 \theta + 2\, T\, sen\, \theta \cos \theta$ Que es el mismo valor que se obtiene de (2) al eliminar a Q.

Despejando de (2) a N y a Q y poniendo:

$2\, sen\, \theta \cos \theta = sen\, 2\, \theta \qquad 2 \cos^2 \theta = 1 + \cos 2\, \theta \qquad 2\, sen^2\, \theta = 1 - \cos 2\theta$

se tendrá: $2N = V + H - (V - H) \cos 2\theta + 2T\, sen\, 2\theta \quad \therefore \quad 2Q = (V - H)\, sen\, 2\theta + 2T \cos 2\theta$ (2)′

Llamando ω el ángulo que hace la presión total $\sqrt{N^2 + Q^2}$ sobre M_1M' con la normal a dicho plano, tendremos:

$$Q = \sqrt{N^2 + Q^2}\, sen\, \omega \qquad N = \sqrt{N^2 + Q^2} \cos \omega \qquad (3)$$

Por tanto:

$tang\, \omega = \frac{(V - H)\, sen\, 2\theta + 2\, T \cos 2\theta}{(V - H) \cos 2\theta + 2\, T\, sen\, 2\theta}$ (4) Además, si en (2) ponemos $Q = N \tan \omega$

y dividimos miembro a miembro, tendremos: $tang(\theta + \omega) = \frac{V\, tang\, \theta + T}{T\, tang\, \theta + H}$ (4)′ que es útil conocer.

Hagamos en esta última $\omega = o$ y busquemos el valor de θ' correspondiente; tendremos:

$tang\, \theta' = \frac{V\, tang\, \theta' + T}{T\, tang\, \theta' + H}$ De donde: $T\, tang^2\, \theta' - (V - H)\, tang\, \theta' - T = o$

O bien:

(a) $tang^2\, \theta' - \frac{(V - H)}{T}\, tang\, \theta' - 1 = o$ Y por tanto: $tang\, \theta' = \frac{V - H}{2T} \pm \sqrt{\frac{(V - H)^2 + 4T^2}{4T^2}}$

Así, llamando θ'_1 y θ'^2 los arcos correspondientes a las dos raíces, tendremos:

$tang\, \theta'_1 = \frac{1}{2T}\left(V - H + \sqrt{(V - H)^2 + 4T^2}\right)$ y $tang\, \theta'_2 = \frac{1}{2T}\left(V - H - \sqrt{(V - H)^2 + 4T^2}\right)$

Tales son las direcciones de los planos sobre los cuales las presiones totales son respectivamente normales. Como (a) demuestra que $tang\, \theta'_1\, tang\, \theta'_2 = 1$ resulta que $\theta'_1 = \frac{\pi}{2} + \theta'_2$ es decir, que esas dos direcciones son respectivamente perpendiculares y corresponden a lo que se llama presiones principales.

Para hallar el máximum de ω podemos diferenciar a (4) o a (4)′ con relación a θ dejando a V H y T constantes, lo que equivale a hacer girar el plano MM_1 alrededor de M_1 En seguida a igualar $\frac{d\omega}{d\theta}$ á o y despejar el valor de θ para substituírlo de nuevo en (4) ó (4)′. Se obtiene más prontamente este máximum diferenciando a Q y a N de (3) con relación a θ y haciendo $\frac{d\omega}{d\theta} = o$. Así:

$$\frac{dQ}{d\theta}=\frac{N\frac{dN}{d\theta}+Q\frac{dQ}{d\theta}}{\sqrt{N^2+Q^2}}\,sen\,\omega \qquad \therefore \quad \frac{dN}{d\theta}=\frac{N\frac{dN}{d\theta}+Q\frac{dQ}{d\theta}}{\sqrt{N^2+Q^2}}\cos\omega$$

En las cuales hemos hecho $\frac{d\omega}{d\theta}=o$

Elevando al cuadrado y sumando, tendremos:

$$\left(\frac{dQ}{d\theta}\right)^2+\left(\frac{dN}{d\theta}\right)^2=\frac{\left(N\frac{dN}{d\theta}+Q\frac{dQ}{d\theta}\right)^2}{N^2+Q^2} \qquad (b)$$

Pero se tiene de (2)′, derivando con relación a θ:

$$\frac{dN}{d\theta}=(V-H)\,sen\,2\theta+2T\cos 2\theta=2Q \qquad \therefore \quad \frac{dQ}{d\theta}=(V-H)\cos 2\theta-2T\,sen\,2\theta=(V+H)-2N$$

De donde:

$$\left(\frac{dQ}{d\theta}\right)^2+\left(\frac{dN}{d\theta}\right)^2=(V-H)^2+4T^2 \qquad N\frac{dN}{d\theta}+Q\frac{dQ}{d\theta}=2NQ+Q(V+H)-2NQ=Q(V+H)$$

Sustituyendo en (b), tenemos:

$$(V-H)^2+4T^2=\frac{Q^2}{N^2+Q^2}(V+H)^2$$

Pero $sen^2\,\omega_{máx.}=\frac{Q^2}{N^2+Q^2}$ Por tanto:

$$sen^2\,\omega_{máx.}=\frac{(V-H)^2+4T^2}{(V+H)^2}\begin{cases} máx=+\,\omega_{máx.} \\ mín=-\,\omega_{mín.}\end{cases} \qquad (5)$$

Llamando φ el ángulo de roce límite de la materia de que está constituído el macizo, es claro que, para que el equilibrio tenga lugar, es necesario que $\omega_{máx.} \overset{=}{<} \varphi$

El equilibrio mínimo se verifica, pues, para $\omega_{máx.}=\varphi$. Y se obtiene así la ecuación de Rankine:

$$(5) \qquad sen^2\,\varphi=\frac{(V-H)^2+4T^2}{(V+H)^2}$$

Las direcciones de las presiones principales se pueden escribir así:

$$tang\,\theta'_1=\frac{1}{2T}(V-H+(V+H)\,sen\,\varphi) \qquad tang\,\theta'_2=\frac{1}{2T}(V-H-(V+H)\,sen\,\varphi)$$

Fácil nos sería demostrar que las direcciones de los planos principales θ'_1 y θ'_2 son las bisectrices de los planos de ruptura, pero no entraremos en esos detalles.

* * *

INTEGRACION DE LAS ECUACIONES DE EQUILIBRIO

1ª Aproximación

Tenemos:

$$\frac{dV}{dx}+\frac{dT}{dy}-\pi=o \qquad \frac{dH}{dy}+\frac{dT}{dx}=o. \qquad (1)$$

las dos ecuaciones de equilibrio, a las cuales debemos agregar la ecuación finita de Rankine si se trata del equilibrio límite, o cualquiera otra que exprese una relación entre V H y T que deba satisfacerse según consideraciones de otro orden. Por lo pronto prescindiremos de esta última.

Para integrar las ecuaciones (1) introduciremos dos funciones desconocidas u y v de x e y capaces de satisfacer las relaciones: $V=\pi u+vT$ $T=vH$ Siendo T y H funciones de u y v las cuales vienen a reemplazar a las variables primitivas x e y.

Derivemos parcialmente las ecuaciones (a) con relación a x Así obtendremos:

$$(b) \qquad \frac{dV}{dx}=\pi\frac{du}{dx}+T\frac{dv}{dx}+v\left(\frac{dT}{du}\cdot\frac{du}{dx}+\frac{dT}{dv}\cdot\frac{dv}{dx}\right) \qquad \frac{dT}{dx}=H\frac{dv}{dx}+v\left(\frac{dH}{du}\cdot\frac{du}{dx}+\frac{dH}{dv}\cdot\frac{dv}{dx}\right)$$

La identificación de las ecuaciones (1) y (b) se obtiene fácilmente al hacer

$$(c) \qquad \frac{du}{dx}=1 \therefore \frac{dv}{dx}=o \therefore v\frac{dT}{du}=-\frac{dT}{dy} \therefore v\frac{dH}{du}=-\frac{dH}{dy}$$

De donde

$$v=-\frac{\frac{dT}{dy}}{\frac{dT}{du}}=-\frac{\frac{dH}{dy}}{\frac{dH}{du}}=-\frac{du}{dy}$$

Se tendrá, pues:

$$\frac{du}{dx}dx=dx \qquad \frac{du}{dy}dy=-vdy$$

De donde $du=dx-vdy$.

Y como u debe ser independiente de x pues $\frac{dv}{dx}=o$ se obtendrá: $u=x-\int vdy$

O $u=x-\psi(y)$ siendo $\psi(y)$ una función tan arbitraria como v pues $\psi(y)=\int vdy$ ó $v=\psi'(y)$ Se tendrá, pues: (I) $V=\pi(x-\psi(y)+\psi'(y)T$ $T=\psi'(y)H$

La integración no depende, pues, sino de una sola función arbitraria $\psi(y)$ la cual depende de la forma de la superficie libre.

Si ξ y η representan las coordenadas de un punto de la superficie libre, se deberá tener en ese punto $V=o$ $T=o$ y $H=o$ Por tanto (I) da $\pi(\xi-\psi(\eta))=o$ Y la ecuación (2) $\xi=\psi(\eta)$ ó $x=\psi(y)$ deberá representar dicha superficie libre.

DISCUSION—Primeramente veremos las condiciones que se requieren para que en rigor (2) pueda representar la superficie libre, pues sólo cuando esas condiciones se cumplen es cuando las ecuaciones (I) representan las integrales del problema. Las ecuaciones (c) o, más bien, las siguientes:

$$v\frac{dT}{du}=-\frac{dT}{dy} \qquad v\frac{dH}{du}=-\frac{dH}{dy}$$

requieren para su verificación que H y T sean independientes de v; o que v sea independiente de y pues

$$\frac{dT}{dy}=\frac{dT}{du}\cdot\frac{du}{dy}+\frac{dT}{dv}\cdot\frac{dv}{dy} \qquad \frac{dH}{dy}=\frac{dH}{du}\cdot\frac{du}{dy}+\frac{dH}{dv}\cdot\frac{dv}{dy}$$

Ahora bien, podríamos suponer a H independiente de v pero como según (I) se tiene $T=vH$ por lo menos T dependerá forzosamente de v y, en consecuencia, las ecuaciones (I) sólo podrán dar solución al problema en el caso de ser $v=$ constante.

Ahora bien, la condición de ser nulas las presiones sobre la superficie libre impone la condición de que $u=o$ represente dicha superficie, es decir, que dicha superficie sea:

$$x-\int vdy=o$$

Pero debiendo ser $v=$ constante, se debe tener: $x-vy=o$

que representa un plano. En consecuencia, las ecuaciones (I) *no son las integrales del problema sino a condición de ser plana la superficie libre.*

En el caso de no ser plana, ellas no representarán sino una simple aproximación cuando se da a $\psi'(y)$ un valor tal que represente la inclinación de un plano que divida la superficie externa en regiones iguales encima y debajo de dicho plano.

En la práctica, la solución (I) es suficiente, pero desde el punto de vista matemático el problema es susceptible de una ecuación más exacta y de ella nos ocuparemos más adelante.

* * *

Tomemos la ecuación de Rankine:

$$(V-H)^2+4T^2-K^2(V+H)^2=o \qquad (3)$$

siendo $K=sen\,\varphi$ ($\varphi=$ ángulo de roce límite).

Las ecuaciones (I) podemos escribirlas, notando que $v=$ constante $=\alpha$ y que $\psi(y)=\alpha y$ así:

$V=\pi(x-\alpha y)+\alpha T$ $\therefore$ $T=\alpha H$ O poniendo aun para simplificar: $u=x-\alpha y$

$V=\pi u+\alpha^2 H$ $\therefore$ $T=\alpha H$ Llevando estos valores a (3)

$$(\pi u-(1-\alpha^2)H)^2+4\alpha^2H^2-K^2(\pi u+(1+\alpha^2)H)^2=o$$

O bien:

$$\pi^2u^2-2\pi(1-\alpha^2)uH+(1-\alpha^2)^2H^2+4\alpha^2H^2-K^2(\pi^2u^2+2\pi(1+\alpha^2)uH+(1+\alpha^2)^2H^2=o$$

Reduciendo sucesivamente:

$$\pi^2u^2(1-K^2)-2\pi[(1-\alpha^2)+K^2(1+\alpha^2)]uH+[(1-\alpha^2)^2+4\alpha^2-K^2(1+\alpha^2)^2]H^2=o$$

O bien:

$$(1+\alpha^2)^2(1-K^2)H^2-2\pi[(1-\alpha^2)+K^2(1+\alpha^2)]uH+\pi^2(1-K_2)u^2=o$$

Esta ecuación de segundo grado es de la forma $aH^2-bH+c=o$ y sus raíces se hacen imaginarias para $b^2<4ac$ es decir para $4\pi^2[(1-\alpha^2)+K^2(1+\alpha^2)]^2u^2<4\pi^2u^2(1+\alpha)^2(1-K^2)^2$

O suprimiendo a $4\pi^2u^2$: $[(1-\alpha^2)+K^2(1+\alpha^2)]^2<(1+\alpha^2)^2(1-K^2)^2$ O bien para

$$[(1-\alpha^2)+(1+\alpha^2)][(1-\alpha^2)+(1+\alpha^2)(2K^2-1)]<o$$

Así H se hace imaginaria para $\frac{1-\alpha^2}{1+\alpha^2}<1-2K^2$

Si pues, llamamos ω el ángulo que hace la superficie libre con el horizonte, la ecuación anterior será:

$$\frac{1-tang^2\omega}{1+tang^2\omega}<1-2\,sen^2\varphi \qquad \text{O bien:} \qquad \frac{\cos^2\omega-sen^2\omega}{1}<1-2\,sen^2\varphi \quad \therefore \quad 1-2\,sen^2\omega<1-2\,sen^2\varphi$$

$$sen^2\omega>sen^2\varphi$$

El equilibrio no existirá, pues, si $\omega>\varphi$ Si $\omega<\varphi$ la componente horizontal H tendrá dos valores. Cuando $\omega=\varphi$ los dos valores de H se igualan entre sí.

Si en la ecuación de Rankine hacemos $sen\varphi=o$ se tiene $V=H$ y $T=o$; llevando estos valores a (2) se tiene $V=N=H$ y $Q=o$. Todas las presiones son, pues, principales y constantes en cada punto, cualquiera que sea la dirección del plano sobre que se ejercen. Llevando las condiciones a las integrales (I) se obtiene $\psi(y)=o$; en consecuencia la superficie libre tiene que ser horizontal. Estas conclusiones sólo son simples verificaciones, pues son conocidas las condiciones del equilibrio de los líquidos perfectos.

INTEGRACION DE LAS ECUACIONES DE EQUILIBRIO EN EL CASO GENERAL

Estas son: (1)

$$\frac{dV}{dx}+\frac{dT}{dy}-\pi=o \qquad \frac{dH}{dy}+\frac{dT}{dx}=o$$

Además, V T y H están ligadas por una ecuación finita, que en el caso de equilibrio límite del macizo indefinido sería la de Rankine, pero que puede ser otra cualquiera, y que para mayor generalidad la supondremos ser $F(V,H,T)=o$ (2)

Por otra parte, sobre la superficie libre AM_oB (Fig. 4ª) dada por la ecuación (3) $f(\xi,\eta)=o$ se debe tener: $V=o$ $H=o$ $T=o$ Tales son las condiciones del sistema por integrar.

Suponiendo que en el interior del macizo no haya discontinuidad y considerando además el carácter natural del problema en cuestión, estamos en el derecho de suponer que en cada punto M del macizo no puede haber sino número finito de valores para las presiones V H y T número que depende de las condiciones impuestas para el equilibrio, es decir, del grado de la ecuación (2). Cada sistema particular de valores de V H y T correspondientes a una solución de (1) y (2) se podrá representar así:

$$(4) \qquad V = F_1(x,y)$$

$$T = F_2(x,y) \qquad H = F_3(x,y)$$

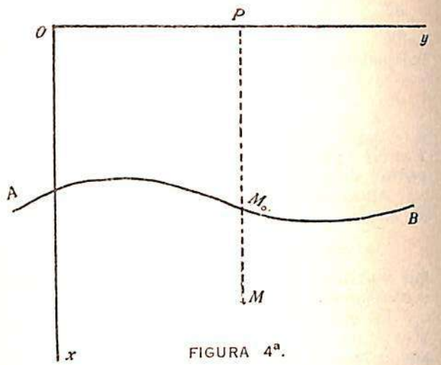


FIGURA 4ª.

Si hacemos $V =$ constante, $T =$ constante, $H =$ constante, las ecuaciones (4) representarán superficies, las cuales se confundirán con (3) al hacer $x = \xi$ $y = \eta$ Es decir, que

$$F_1(\xi,\eta) = F_2(\xi,\eta) = F_3(\xi,\eta) = f(\xi,\eta) = o$$

En otros términos: las formas de las superficies (4) se convertirán en la (3) para todos los puntos de la superficie libre.

Diferenciemos a (4) dejando constantes a V T y H es decir, a lo largo de las superficies respectivas, y tendremos:

$$\frac{dV}{dx}dx + \frac{dV}{dy}dy = o \qquad \frac{dT}{dx}dx + \frac{dT}{dy}dy = o \qquad \frac{dH}{dx}dx + \frac{dH}{dy}dy = o$$

De donde:

$$\left(\frac{dx}{dy}\right)_1 = -\frac{\frac{dV}{dy}}{\frac{dV}{dx}} = p \qquad \left(\frac{dx}{dy}\right)_2 = -\frac{\frac{dT}{dy}}{\frac{dT}{dx}} = q \qquad \left(\frac{dx}{dy}\right)_3 = -\frac{\frac{dH}{dy}}{\frac{dH}{dx}} = r$$

Las funciones p q y r representan los coeficientes angulares de las superficies sobre las cuales V T y H permanecen constantes. Notando que la superficie libre no puede ser dada sino por una ecuación tal que a un valor dado de y (eje horizontal) corresponda un solo valor de x y no pueda corresponder otro, mientras que para un valor de x puedan corresponder varios valores de y dicha ecuación (3) podrá escribirse bajo la forma $\xi = \psi(y)$ (3)′

Pongamos $u = x - \xi = x - \psi(y) = MM_0$ Es claro que p q y r serán funciones de u y de y Y podremos expresarlas en función de esas variables. Tendremos:

$$p = \phi_1(u,y) \qquad q = \phi_2(u,y) \qquad r = \phi_3(u,y)$$

Estas funciones, debiendo ser uniformes como V T y H se podrán desarrollar por la serie de Maclaurin, así:

$$p = p_0 + \left(\frac{dp}{du}\right)_0 u + K_1u^2 = p_0 + y_1u \qquad q = q_0 + \left(\frac{dq}{du}\right)_0 u + K_2u^2 = q_0 + y_2u$$

$$r = r_0 + \left(\frac{dr}{du}\right)_0 u + K_3u^2 = r_0 + y_3u \qquad \text{Siendo evidentemente} \qquad p_0 = q_0 = r_0 = \psi'(y)$$

Por tanto: $p = \psi'(y) + y_1u$ $\quad q = \psi'(y) + y_2u$ $\quad r = \psi'(y)y_3u$

Esto supuesto, volvamos sobre las ecuaciones diferenciales. Tendremos:

$$\frac{dV}{dx} = \pi - \frac{dT}{dy} = \pi + q\frac{dT}{dx} \quad \text{pues} \quad q = -\frac{\frac{dT}{dy}}{\frac{dT}{dx}} \quad \therefore \quad \frac{dT}{dx} = -\frac{dH}{dy} = r\frac{dH}{dx} \quad \text{pues} \quad r = -\frac{\frac{dH}{dy}}{\frac{dH}{dx}}$$

Por tanto, tendremos: (1) $\quad \frac{dV}{dx} = \pi + q\frac{dT}{dx} \qquad \frac{dT}{dx} = r\frac{dH}{dx}$

Hagamos variar a x dejando a y constante desde $x_0 = \psi(y)$ hasta $x_1 = \psi(y) + \varepsilon$ siendo ε un valor de $u = x - \psi(y)$ suficientemente pequeño para que las cantidades q y r no difieran sensiblemente de sus valores q_0 y r_0 es decir, de $\psi'(y)$ En todo el intervalo $u < \varepsilon$ las ecuaciones (1)′ se harán:

$$(1)'' \qquad \frac{dV}{dx} = \pi + \psi'(y)\frac{dT}{dx} \qquad \frac{dT}{dx} = \psi'(y)\frac{dH}{dx}$$

las cuales integradas darán:

$$(2)' \qquad V = \pi u + \psi'(y)T \qquad T = \psi'(y)H$$

Llevando estos valores a la ecuación finita y condicional del equilibrio, es decir, a $F(V,H,T) = o$ se tendrá: $F(\pi u + \psi'^2H, H, \psi'H) = o$ la cual, diferenciada totalmente da:

$$\frac{dF}{dV}\left(\pi dx - \pi\psi' dy + \psi'^2\frac{dH}{dx}dx + \psi'^2\frac{dH}{dy}dy + 2H\psi'\psi''dy\right) + \frac{dF}{dH}\left(\frac{dH}{dx}dx + \frac{dH}{dy}dy\right) +$$

$$+\frac{dF}{dT}\left(\psi'\frac{dH}{dx}dx + \psi'\frac{dH}{dy}dy + \psi''Hdy\right) = o$$

De donde:

$$\left(\frac{dH}{dx}dx + \frac{dH}{dy}dy\right)\left(\psi'^2\frac{dF}{dV} + \frac{dF}{dH} + \psi'\frac{dF}{dT}\right) + \frac{dF}{dV}\left(\pi(dx - \psi'dy) + 2H\psi'\psi''dy\right) + \frac{dF}{dT}H\psi''dy = o$$

Al hacer $H =$ constante, la ecuación se reduce a:

$$(\alpha) \qquad \frac{dF}{dV}\left(\pi(dx - \psi'dy) + 2H\psi'\psi''dy\right) + \frac{dF}{dT}H\psi''dy = o$$

Ahora bien: la ecuación que hemos diferenciado equivale a la que hemos representado por $H = F_3(x,y)$ y la relación $\frac{dx}{dy}$ sacada de ésta nos dará el valor que hemos designado por r.

Dividiendo, pues, (α) por dy y reemplazando por r el valor $\frac{dx}{dy}$ tendremos:

$$\pi\frac{dF}{dV}r - \pi\frac{dF}{dV}\psi' + 2H\frac{dF}{dV}\psi'\psi'' + \frac{dF}{dT}H\psi'' = o \qquad \text{De donde:} \qquad r = \psi' - \left(2\psi' + \frac{\frac{dF}{dT}}{\frac{dF}{dV}}\right)\frac{H}{\pi}\psi''$$

Si, pues, $\psi'(y)$ fuese constante, se tendría en una segunda aproximación $r = \psi'(y)$. Como debe ser según lo demostrado antes.

Conocido r hallamos fácilmente a q y á p por las ecuaciones:

$$T = \psi'(y)H \qquad V = \pi u + \psi'^2(y)H$$

En efecto, diferenciando primero a T e igualando a o su diferencial, se tendrá:

$$\psi'\left(\frac{dH}{dx}dx + \frac{dH}{dy}dy\right) + H\psi''dy = o \qquad \text{De donde, reemplazando } \frac{dH}{dy} \text{ por } -r\frac{dH}{dx} \text{ se tendrá:}$$

$$\psi'\frac{dH}{dx}dx - \psi'r\frac{dH}{dx}dy + H\psi''dy = o \qquad \text{Dividiendo por } dy \text{ y haciendo } \frac{dx}{dy} = q \text{ se obtiene:}$$

$$\psi'\frac{dH}{dx}q - \psi'\frac{dH}{dx}r + H\psi'' = o \qquad \text{De donde} \qquad q = r - \frac{H}{\frac{dH}{dx}}\cdot\frac{\psi''(y)}{\psi'(y)}$$

Por tanto, si $\psi'(y) =$ constante, se tendrá: $\psi'' = o$ y $q = r$ Y como en ese caso $r = \psi'(y)$ se tendrá: $q = r = \psi'(y)$

Diferenciando a V y procediendo lo mismo, obtendremos:

$$\pi(dx - \psi'dy) + \psi'^2\left(\frac{dH}{dx}dx - r\frac{dH}{dx}dy\right) + 2\psi'\psi''Hdy = o$$

O bien:

$$\left(\pi + r\psi'^2\frac{dH}{dx}\right)p = \psi'\left(\pi + r\psi'\frac{dH}{dx} + 2\psi''H\right)$$

Se ve igualmente que p se reduce a ψ' cuando esta cantidad es constante. Si, pues, $\psi'(y) =$ constante, la 2ª aproximación conduce al mismo resultado que la 1ª y por tanto la tercera lo mismo que la 2ª o que la 1ª, es decir, se vuelve sobre los mismos resultados que hemos obtenido antes. Si $\psi'(y)$ es variable, las aproximaciones sucesivas dependen de la ecuación finita (3), es decir, de $F(V,H,T) = o$. Podríamos hacer una aplicación con la ecuación de Rankine, pero nos basta por ahora con haber hallado el método de integración y saber que es posible hallar las presiones en cualquier punto de un macizo pulverulento conociendo la forma de su superficie libre.

No obstante, sin especificar la forma de la función $F(V,H,T)$ podemos hallar la forma de las funciones V y T en función de H en una cualquiera de las aproximaciones sucesivas. Sean, para la aproximación del orden n:

$$V = F_1(u,y) \qquad T = F_2(u,y) \qquad H = F_3(u,y)$$

Se tiene además: $p = \psi'(y) + y_1u$ $\quad q = \psi'(y) + y_2u$ $\quad r = \psi'(y) + y_3u$

Siendo y_1 y_2 y_3 funciones de u y también de y por ser funciones de $\psi'(y), \psi''(y)$

Se tendrá, pues: $\frac{dV}{dx} = \pi + (\psi'(y) + y_2u)\frac{dT}{dx} \qquad \frac{dT}{dx} = (\psi'(y) + y_3u)\frac{dH}{dx}$

Podemos poner, puesto que $u = x - \psi'(y)$: $\frac{dV}{dx} = \frac{dV}{du}\cdot\frac{du}{dx} = \frac{dV}{du} \qquad \frac{dT}{dx} = \frac{dT}{du}\cdot\frac{du}{dx} = \frac{dT}{du} \qquad \frac{dH}{dx} = \frac{dH}{du}$

Y por tanto: $\frac{dV}{du} = \pi + \psi'(y)\frac{dT}{du} + y_2uF'_2u(u,y)$ Integrado parcialmente con relación a u:

$$T = \psi'(y)H + \int y_3uF'_4u(u,y)du \qquad V = \pi u + \psi'(y)T + \int y_2uF'_2u(u,y)du$$

O más simplemente: $V = \pi u + \psi'(y)T + \chi_1(u,\psi',\psi'',\ldots)$ $\qquad T = \psi'(y)H + \chi_2(u,\psi'\psi''\ldots\ldots)$

Las funciones $\chi_1(u\psi'\psi''\ldots)$ $\chi_2(u,\psi'\psi''\ldots\ldots)$ anulándose con ψ'' Si consideramos los puntos que corresponden al máximo o mínimo de $\psi'(y)$ se tendrá en dichos puntos $\psi''(y) = o$ Y por tanto

$$V = \pi u + \psi'_{max}(y)T \qquad T = \psi'_{max}(y)H$$

Llevando estos valores a la ecuación de Rankine volvemos a hallar al poner $tang\,\omega_{max} = \psi'_{max}(y)$ que $\omega_{max} \gtreqless \varphi$ (ángulo límite de roce).

GLACIACIONES CUATERNARIAS EN LA CORDILLERA ORIENTAL DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA (1)

VICTOR OPPENHEIM
Geólogo del Ministerio de Minas y Petróleos—Bogotá
Geólogo ad-honorem del Gobierno del Ecuador

Introducción—Cordillera Oriental: a) Bosquejo fisiográfico; b) Bosquejo geológico—Nivel de **nevé**—Causas de la glaciación en la Cordillera Oriental—Evidencias de la glaciación—Períodos y niveles glaciales—Probable espesor de la capa de **nevé**—Consideraciones sobre los "varves"—Regiones de glaciación pleistocénica en la Cordillera Oriental—Páramo de Sumapaz—Nevado del Cocuy—Páramo de Santurbán—Páramo de la Mesa Colorada—Páramo de Tamá—Páramo del Almorzadero—Glaciación en otros páramos de la Cordillera Oriental—Correlación de las glaciaciones pleistocénicas en América del Sur: Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina y Chile. Conclusiones. Bibliografía.

INTRODUCCION

A pesar de que las glaciaciones pleistocénicas en Norte América y en el norte de Europa han sido estudiadas por muchos años en considerable detalle, se sabe relativamente poco sobre la época glacial aparentemente contemporánea en Sur América.

La obra sobre glaciación cuaternaria en Patagonia y Tierra de Fuego por C. Caldenius lanzó mucha luz sobre las pasadas glaciaciones en el sur de este Continente y el estudio de comparación de los "varves" con la escala de glaciación sueca, a pesar de que es muy discutible, demostró una probable contemporaneidad de las glaciaciones en los hemisferios Norte y Sur.

La glaciación en los Andes a través del Continente parece indicar que fue contemporánea con la de Patagonia y probablemente con la de Norte América, a pesar de que los datos y observaciones hasta hoy conocidos son fragmentarios y muchas veces incompletos.

La parte de los Andes donde los estudios de pasadas glaciaciones pleistocénicas son muy deficientes e incompletos es la de las Cordilleras de Colombia, lo que ha motivado nuestras investigaciones y el presente estudio.

Durante varios años el autor ha tenido oportunidad de observar los restos de pasadas glaciaciones en distintas partes de las Cordilleras sur-americanas, pero en la presente contribución, a pesar de que se harán algunas indicaciones sobre glaciaciones en distintas partes de los Andes, sólo trataremos detalladamente de la glaciación en la Cordillera Oriental de Colombia.

Las observaciones en la Cordillera Oriental fueron hechas durante varias excursiones a los páramos y nevados a fines de 1939 y principio de 1940, por cuenta tanto del Gobierno como del autor.

El autor debe hacer constar sus agradecimientos y reconocimientos por la valiosa ayuda que le han prestado en esos trabajos al Dr. Jorge Gartner, ex-Ministro de la Economía Nacional; al Dr. Gabriel E. Gómez, ex-Director del Departamento de Minas y Petróleos, y al Dr. Benjamín Alvarado, Geólogo Jefe del Servicio Geológico Nacional.

Dada la gran extensión de la región estudiada describiremos solamente los principales rasgos de la geología glacial y dejamos amplio campo para futuros estudios de la geología pleistocénica de la alta Cordillera de Colombia.

* * *

CORDILLERA ORIENTAL

a) Bosquejo fisiográfico.

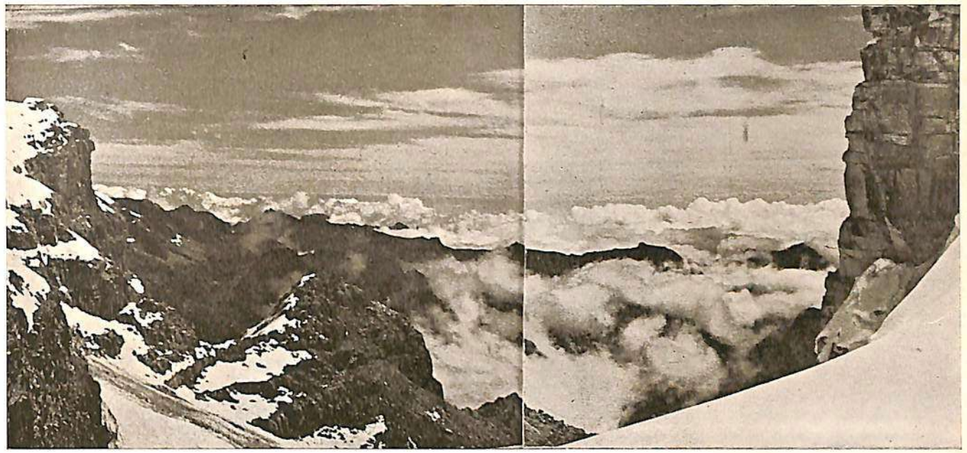
La Cordillera Oriental de Colombia *sensu strictu*, se bifurca del principal macizo de los Andes en cerca de 1°30′ lat. N. y se extiende como una cordillera distinta hacia el nordeste hasta cerca de 8° lat. N. en la frontera con Venezuela, en donde se divide en dos ramales: la Sierra Nevada de Mérida y la Sierra de Perijá, separadas una de otra por la gran depresión del Lago Maracaibo.

Hacia el oeste en toda su extensión la Cordillera Oriental limita con la gran cuenca del Magdalena y hacia el este con las planicies de los Llanos.

Formando una cadena relativamente estrecha al sur de Sumapaz, la cordillera se extiende como un ancho cinturón de serranías más o menos paralelas hacia el norte. Las cadenas del norte son mucho más elevadas que las del sur. Así, el pico más elevado del Nevado del Cocuy es Ritacuva, de 5.493 metros. El Nevado del Cocuy es el único macizo de la Cordillera Oriental que tiene glaciares permanentes. Muchos otros picos elevados de la cordillera, a pesar de que aparecen ocasionalmente con *nevé*, están debajo del límite de la *nevé* permanente. El más alto de éstos es el Nevado de Sumapaz, de 4.650 metros; ocasionalmente aparece con nieve, pero no tiene *nevé* permanente.

Hacia el sur del macizo de Sumapaz la cordillera es mucho menos elevada y en el paso entre Uribe y Colombia, en el páramo de Rucio, apenas alcanza

(1) Publicado con autorización del Ministerio de Minas y Petróleos.



Vista de los **Llanos Orientales**, desde las cumbres del **Nevado del Cocuy**. (La fotografía fue tomada en dos secciones distintas).

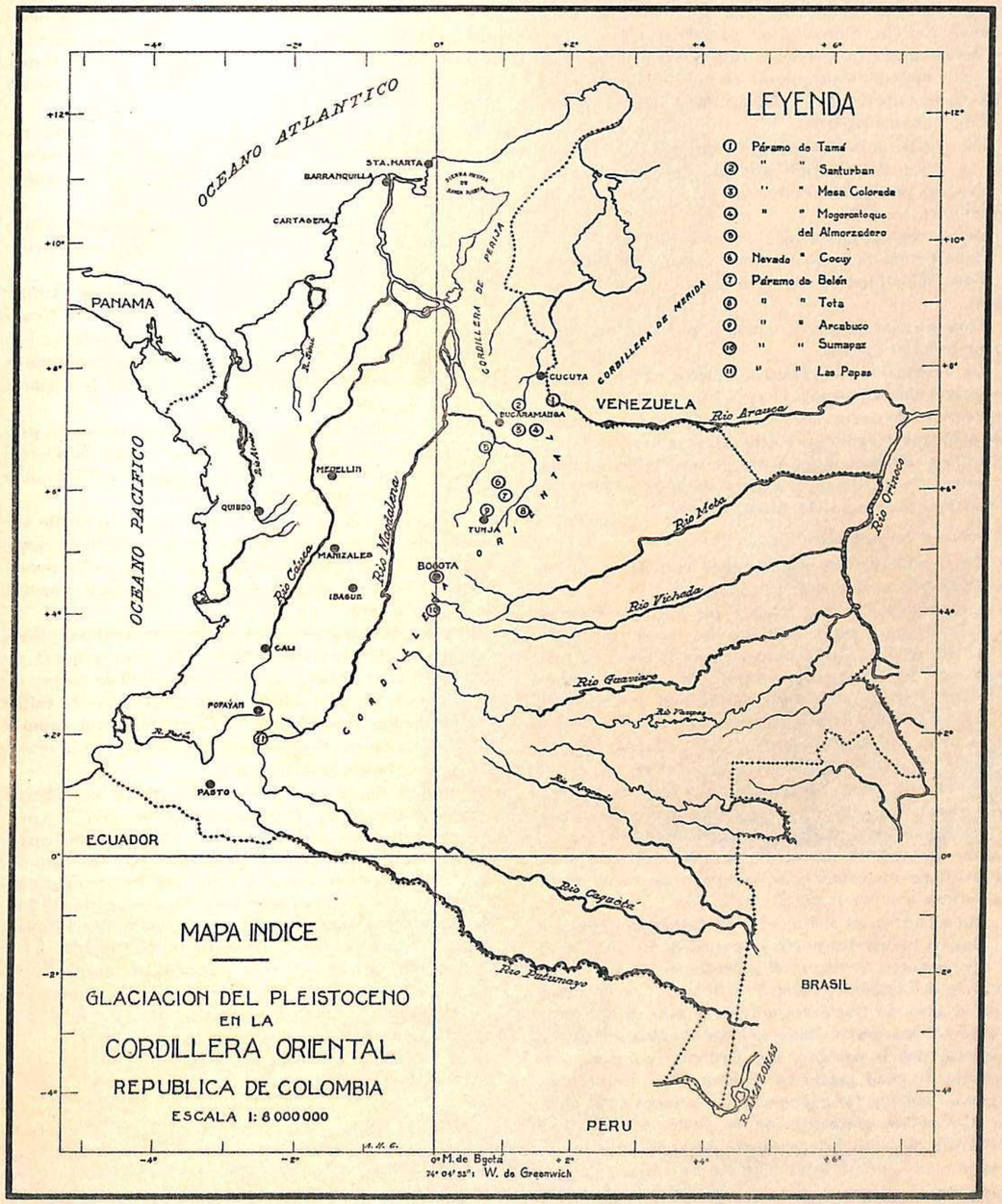
Nevado del Cocuy. (Pico "El Púlpito" a la derecha). Morenas frontales actuales.

Nevado del Cocuy. Pico "Alto Ritacuva" a ± 5.493 metros sobre el nivel del mar. (La línea de "nevé" se ve en el fondo, arriba de las morenas actuales).

Fotografías del autor.

a unos 2.100 metros. Más hacia al sur la cordillera se eleva nuevamente y en la unión con la Cordillera Central alcanza aproximadamente a 4.000 metros.

Los ramales del norte de la Cordillera Oriental, la Sierra de Perijá y la Sierra Nevada de Mérida tienen también características fisiográficas distintas, a pesar de que geológicamente forman parte de la misma cuenca de deposición meso-cenozoica.



La Sierra de Perijá es relativamente baja y generalmente buza hacia el norte. La Sierra Nevada de Mérida sigue hacia el nordeste uniéndose con la cordillera de la costa de Venezuela; el pico más elevado de esta Sierra es el de Bolívar o la Columna, de 5.005 metros.

A pesar de que existen varios caminos y senderos que cruzan la Cordillera Oriental en distintas par-

tes, las regiones más elevadas, así como la mayor parte de su flanco oriental permanecen aún poco estudiados y en parte completamente desconocidos. El sistema de drenaje presentado en la mayoría de los mapas publicados es vago y, frecuentemente, apenas ficticio. Entretanto, los métodos modernos de levantamientos aéreos e intensas exploraciones de las Compañías petroleras están elucidando considerablemente tanto la fisiografía como la geología de aquellas regiones.

Las condiciones climáticas de la Cordillera Oriental, a pesar de que parcialmente dependen de las latitudes, pueden generalmente subdividirse en las siguientes zonas:

Zona tropical hasta más o menos 800 metros.

Zona templada de más o menos 800 a 2.000 metros.

Zona sub-alpina de más o menos 2.000 a 3.000 metros.

Zona de páramo o fría de más o menos 3.100 hasta más de 5.000 metros.

La vegetación es extremadamente variada, pero la presencia de bosques y vegetación de árboles desaparece cerca de los 3.000 metros. Toda la vegetación de arbustos desaparece de los 3.600 metros, dejando los altos páramos apenas con herbáceas, gramíneas y musgo, y finalmente, exenta de toda vegetación la región próxima a la línea de nevé.

b) Bosquejo geológico.

La Cordillera Oriental consiste esencialmente en sedimentos mesozoicos y cenozoicos. Predominan las areniscas, los esquistos y las calizas de edad cretácea. Estos están sobrepuestos en el flanco occidental de la Cordillera, así como en varias áreas centrales por capas concordantes de sedimentos terciarios; éstos también ocurren en fajas estrechas en la parte central de la Cordillera entre los paralelos 6° y 3° de lat. N., así como al sur del macizo de Sumapaz entre 5° y 2° de lat. N.

Al sur de los 2° de lat. N., la Cordillera se compone esencialmente de rocas cristalinas y metamórficas hasta su unión con la Cordillera Central. Al norte de los 5°40′ de lat. N. la cadena central de la Cordillera nuevamente se compone de rocas metamórficas e intrusivas.

Se encontraron sedimentos jurásicos en áreas aisladas en las partes norte y central de la Cordillera.

Se conocen sedimentos paleozoicos al pie oriental de la Cordillera entre 5° y 3° lat. N., ocurriendo en el área de Gachalá-Quetame y más al sur en el área del Macarena. Estos son sedimentos del Carbonífero, del Devoniano, del Ordoviciano y posiblemente de edad cámbrica superpuestos discordantemente con las formaciones del Cretáceo inferior.

Las series cretácicas de la parte central de la Cordillera están intensamente desarrolladas, alcanzando un espesor total máximo de cerca de 10.000 metros.

Los elementos predominantes son las capas del Cretáceo superior medio seguidas en importancia por las capas del Cretáceo medio a inferior. Los sedimentos más inferiores del Cretáceo, que son la serie del Cocuy y las areniscas de Cáqueza, ocurren bien desarrollados principalmente en la parte norte y este de la Cordillera.

Los sedimentos terciarios ocupan toda la cuenca baja del valle del Magdalena entre el flanco occidental de la Cordillera Oriental y el flanco oriental de la Cordillera Central, hasta los 2° lat. N. Estas capas se hallan bien desarrolladas desde el Eoceno inferior al Mioceno, Plioceno y Pleistoceno.

La misma sucesión estratigráfica con facies regionales distintas se extiende a través de la prolongación septentrional de la Cordillera en Venezuela y la Cordillera de Perijá.

Facies de estas formaciones aparecen solamente en el sur, a todo lo largo del pie de los Andes ecuatorianos.

El macizo principal de los Andes al sur de la Cordillera Oriental, como a través del norte del Ecuador, se compone de sedimentos bien distintos.

Tectónicamente, la Cordillera Oriental representa un macizo complejo con extensas fallas longitudinales, y algunas transversales.

Fallas de bajo ángulo o de sobreescurrimiento predominan en la parte norte y central de la Cordillera, mientras la parte sur parece afectada más bien por fallas normales.

Una extensa falla de sobreescurrimiento puede ser observada en la parte central de la Cordillera entre Soatá y Cúcuta. Fracturamientos y plegamientos en varios grados de desarrollo ocurren en todas partes de la Cordillera.

Fallas principales de carácter regional se observan principalmente a lo largo del pie oriental de la Cordillera; éstas son en muchos casos fallas de bajo ángulo en el norte, y forman bloques de fallas verticales hacia el sur de la Cordillera, así como a lo largo de su continuación tectónica en el pie oriental de los Andes ecuatorianos.

La edad de la Cordillera Oriental es la más reciente de todas las cordilleras de Colombia.

Por observaciones de campo y deducciones estratigráficas parece que el principal plegamiento de la Cordillera tuvo lugar a fines del Plioceno y continuó en el Plioceno-Pleistoceno, como se puede juzgar por las capas de esta edad afectadas intensamente en varias partes elevadas de la Cordillera.

También parece evidente por la posición de las terrazas cuaternarias, que el proceso orogénico aún no ha cesado y continúa actualmente en varias partes de la Cordillera Oriental.

* * *

NIVEL DE LA NEVÉ

El nivel de la *nevé* no se muestra permanente en las regiones elevadas cubiertas por ella. En tales regiones el nivel de la *nevé* depende principalmente de las condiciones locales, de los cambios climáticos, condiciones de temperatura y precipitación.

La línea de la *nevé*, si permanece más o menos constante, puede crear glaciares que van considerablemente abajo de esta línea.

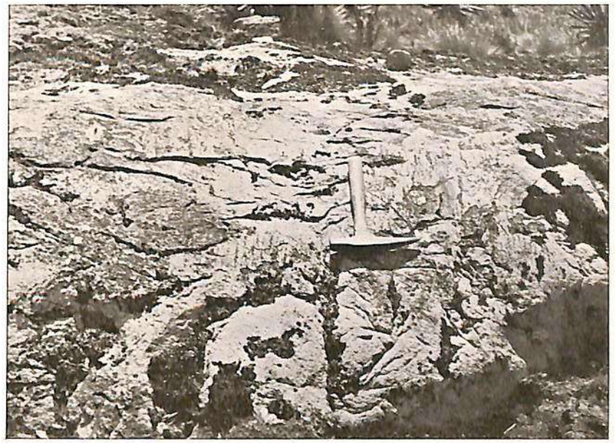
Nevado del Cocuy. Pico "Campanario", con un extenso muro de morenas frontales.

Páramo de Sumapaz. Morenas laterales en la confluencia de dos glaciares.

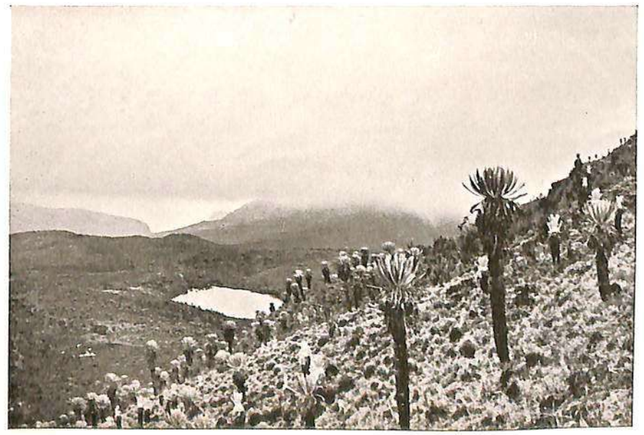
Nevado del Cocuy. Morenas de fondo con pulimento y estrias glaciales con elevación de ± 4.050 metros sobre el nivel del mar.

Fotografías del autor.

Páramo de Santurbán. "Nunatak" en el circo glacial de las cabeceras del rio Mutiscua. En el primer plano las lagunas glaciales.
(La fotografía fue tomada en dos secciones distintas).



Páramo de Sumapaz. "Roches Moutoneés" con elevación de ± 4.000 metros sobre el nivel del mar.



Páramo de Sumapaz. Laguna glacial.

Fotografías del autor.

Entretanto, en los Andes ecuatoriales y subtropicales de Sur América, la línea de *nevé* y el nivel de glaciación frecuentemente coinciden.

Son raros verdaderos glaciares del tipo alpino y los glaciares actuales son generalmente del tipo de circos, o glaciares colgantes.

Las elevadas cumbres de la alta Cordillera con nieve perpetua representan más bien carácter de glaciación de *plateau* similar a la glaciación de la altiplanicie escandinava. Hay muchos indicios de que también las glaciaciones pasadas en las cordilleras andinas tenían el mismo carácter.

La importancia de las condiciones de precipitación en la formación de la *nevé* se pone particularmente de relieve si se considera que en la región andina de Puna, con clima muy seco, —Andes de Chile-Argentina en los 22° a 26° lat. S.—, la línea de *nevé* esté a 6.000 metros, mientras en los picos nevados en el Ecuador, en la latitud de 0°, la línea de *nevé* y nivel de los glaciares se encuentran más o menos a 4.700 metros.

CUADRO COMPARATIVO DE LA LINEA DE NEVE EN DISTINTAS PARTES DE LOS ANDES SURAMERICANOS

Localidad	Latitud aproximada	Elevación aproximada del nivel de la *nevé*
Chile		
Estrecho de Magallanes	52° L.S.	± 1.100 mts.
Argentina		
Patagonia	42° L.S.	± 1.400 "
Chile-Argentina		
Cordillera de los Andes	33° L.S.	± 5.000 "
N. E. Argentina		
Cordillera de los Andes	24 L.S.	± 4.000 "
Argentina-Bolivia		
Cordillera de los Andes	22°-26° L.S.	± 6.000 "
Perú		
Cerro de Pasco	9° L.S.	± 5.200 "
Ecuador		
Cordillera Oriental	0°	± 4.700 "
Colombia		
Nevado del Cocuy	6°30′ L.N.	± 4.790 "
Venezuela		
Sierra Nevada de Mérida	8°40′ L.N.	± 4.650 "
Colombia		
Sierra Nevada de Santa Marta	10°50′ L.N.	± 4.650 "

* * *

CAUSAS DE LA GLACIACION EN LA CORDILLERA ORIENTAL

La glaciación pleistocénica en el continente suramericano presenta características algo distintas a la de Norte América.

Hasta los 44° de lat. S. los hielos cubrían la parte occidental del Continente con una capa continua de glaciares continentales, los cuales formaban en sus bordes extensas lenguas tanto hacia las pampas argentinas como hacia el mar Pacífico. Al norte de los 44° de lat. S., los glaciares se extendían por las elevadas Cordilleras de los Andes en fajas interrumpidas por las grandes depresiones orográficas. La glaciación no era del tipo propiamente alpino sino más bien presentaba glaciares de *plateau,* recordando el tipo de glaciación escandinava con numerosos glaciares de valles colgantes y circos, tipo de glaciación que en parte se conserva también actualmente en los Andes.

La *nevé,* habiéndose formado en niveles considerablemente más bajos que el actual, comprendía extensos glaciares y capas de hielo que se extendían sobre vastas áreas de la Cordillera, principalmente con rumbo norte-sur.

En la Cordillera Oriental de Colombia los centros de formación de la *nevé* aparentemente no fueron numerosos y los glaciares no eran continuos, sino separados unos de otros por valles y depresiones, en tanto que en el tiempo pleistocénico no fueron tan numerosos como en el cuaternario más reciente.

A la luz del conocimiento actual sobre las glaciaciones pasadas y la paleoclimatología, solamente dos causas podrían explicar la glaciación pleistocénica en los Andes y en particular en la Cordillera Oriental de Colombia.

I) Cambios radicales climáticos debidos a gran reducción de temperatura anual y subsecuente aumento de precipitaciones atmosféricas. Este cambio climático ocasionó el crecimiento y extensión de la capa de *nevé,* formando un exceso de crecimiento de la capa de *nevé* sobre el desgaste debido al derretimiento y, consecuentemente, estimuló el avance y expansión de los primeros glaciares del Pleistoceno.

II) Movimientos isostáticos negativos de la Cordillera que pudieron bajar de las altas cumbres cubiertas por glaciares en el pasado, a los niveles actuales.

Esta segunda causa evocada por Reiss es obviamente inaplicable a los Andes, cuyo principal elevamiento tuvo lugar a fines del Mioceno-Plioceno y siguió en el Pleistoceno, de lo que hay numerosas evidencias geológicas. La elevación de los Andes, en parte, sigue hasta el presente.

Por lo tanto queda sólo la primera causa debida a condiciones climáticas, la cual parece indudablemente la causa de la glaciación en los Andes suramericanos, como lo es, según la mayoría de los autores modernos, la principal de las glaciaciones contemporáneas en Norte América y Europa.

EVIDENCIAS DE GLACIACION

Las evidencias de pasadas glaciaciones son numerosas y pueden encontrarse en la Cordillera Oriental en la mayor parte de los cerros a niveles superiores de más o menos 3.200 metros. Estas son:

I) Topografía glacial típica expresada en circos glaciales "horns", "nunataks", valles en "U" profundamente cavados, con los flancos pulidos y nu-

merosos valles tributarios colgantes. (PL. III, IV, V).

II) Estrías y "roches mountonées". Superficies pulidas por el movimiento de los glaciares, como puede observarse en varios páramos a nivel cerca de más o menos 4.000 metros. (PL. II - VI).

III) Aglomeraciones de morenas laterales a lo largo de los valles glaciales formando hileras de morenas en sus desembocaduras. Morenas de fondo, esparcidas en grandes extensiones de los páramos. Arcos de morenas terminales. (PL. I, II, IV, VI).

IV) Numerosos lagos glaciales formados sea en valles glaciales represados por morenas terminales, o lagos-circos formados por la erosión de la excavación de los glaciares. (PL. III, V, VII).

V) Depósitos fluvioglaciales en los cursos superiores de los valles modernos. (PL. VI).

La topografía glacial y los efectos de la glaciación están más desarrollados en los macizos más elevados, pero se encuentran también hasta alturas inferiores a 3.200 metros.

A pesar de que se encuentran arcos de morenas terminales bien desarrollados en las zonas de retroceso de los glaciares actuales, las morenas terminales en los glaciares pleistocénicos no se presentan en forma tan desarrollada. Notestein supone que esta falta de morenas terminales se debe a un retroceso rápido de los glaciares después de un avance igualmente rápido. Es importante anotar que esta consideración no parece confirmarse en relación con la glaciación pleistocénica en el Ecuador y Perú. El mayor o menor desarrollo de las morenas terminales depende en parte de la composición de las rocas erosionadas por los glaciares. Indudablemente, los efectos de la erosión debían haber obliterado los arcos conspicuos de estas morenas.

PERIODOS Y NIVELES GLACIALES

La falta de arcos de morenas terminales bien desarrollados en la mayoría de los páramos observados en la Cordillera Oriental, así como la falta de arcillas *"várvicas" (varve-clays)* en las regiones tropicales de la Cordillera de los Andes hacen que con los conocimientos actuales sea muy difícil limitar la periodicidad y duración de las glaciaciones pasadas en esta parte de la Cordillera de los Andes.

Por otra parte, coordinando las distintas observaciones sobre evidencias glaciales en la Cordillera Oriental de Colombia, nos parecen bastante bien delineados tres niveles de abrasión y erosión glacial. Estos pueden presentar, bien períodos de estacionamiento en el retroceso general de los glaciares, o también, pero no necesariamente, período de glaciación renovada y de reavance de los glaciares.

Los tres niveles mencionados son los siguientes:

El nivel más bajo está en 3.200 metros. Aquí, los rastros de erosión glacial fueron dejados de los glaciares más avanzados. La topografía glacial se encuentra aquí en gran parte obliterada y erodada. Este hecho puede ser debido tanto a la mayor edad del nivel inferior de glaciación como también, posiblemente, al efecto poco profundo de las lenguas de glaciares avanzados, que se retiraron de estos niveles poco después de su avance.

Efectos de erosión y restos glaciales se observaron en este primer nivel en los siguientes páramos de la Cordillera Oriental. (Todas las observaciones de alturas se hicieron con aneroide y son algo aproximadas):

Páramo de Tamá	7°30′ N.	(Frontera de Colombia-Venezuela)	± 3.250.00 m.
Páramo de Santurbán	7°15′ N.	(Entre Silos y Vetas)	± 3.180.00 m.
Páramo del Almorzadero	7°00′ N.		± 3.250.00 m.
Nevado del Cocuy	6°25′ N.	(Páramo Cuchirí, Chita, etc.)	± 3.200.00 m.
Páramo de Belén	5°50′ N.	(Páramo Casablanca)	± 3.250.00 m.
Páramo de Arcabuco	5°40′ N.		± 3.200.00 m.
Páramo de Tota	5°30′ N.		± 3.250.00 m.
Nevado de Sumapaz	4°20′ N.	3°40′N. (Al E. de Pasca)	± 3.180.00 m.
Páramo de las Papas	1°50′ N.	(Cabeceras del río Magdelana)	± 3.250.00 m.

El segundo nivel superior de glaciación es el más claramente delineado y los efectos de esta glaciación entre los niveles de 3.400 a 3.500 metros ocurren extensamente en la mayoría de los páramos de la Cordillera Oriental. Parece que, en este nivel, que representa el segundo período glacial, las capas de hielo aparecieron estacionadas durante un tiempo más largo, que en cualquier otro, dejando numerosos restos glaciales a lo largo de casi todas las altas cordilleras de Colombia desde la Sierra Nevada de Santa Marta hasta el Ecuador.

La topografía y material de abrasión glaciales fueron observados por el autor en los siguientes páramos:

Páramo de Santurbán	± 3.500.00 m.
Páramo de Torrecilla	± 3.450.00 m.
Páramo de Cornal	± 3.350.00 m.
Páramo del Almorzadero	± 3.350.00 m.
Nevado del Cocuy	± 3.500.00 m.
Nevado de Sumapaz	± 3.350.00 m.
Páramo de las Papas	± 3.450.00 m.

Se encuentran también en gran número entre el primero y segundo nivel glacial morenas y bloques erráticos dejados por los glaciares al retirarse, en

número mayor donde éstos fueron más extensos y bajaban de cumbres más elevadas. La extensión y movimiento de las capas de hielo fueron controlados, principalmente, como lo son también actualmente, tanto por las precipitaciones atmosféricas, como por la topografía regional. En las áreas del Cocuy y Sumapaz el flanco occidental de la Cordillera parece haber estado afectado más intensamente por la glaciación que en el abrupto y escarpado flanco oriental.

El *plateau* elevado de Sumapaz fue aparentemente cubierto por una continua capa de hielo de la cual bajaban numerosas lenguas de hielo y glaciares de valle.

Un aspecto similar presentan las regiones elevadas del nevado del Cocuy y los páramos de Santurbán y Mesa-Colorada.

El tercer nivel más elevado de glaciación pleistocénica en la Cordillera Oriental puede observarse bien, aproximadamente entre los 4.000 y 4.100 metros, donde, además de la topografía glacial profundamente esculpida, se encuentran numerosas "roches moutonnées" con superficies estriadas. Estas se observaron en los siguientes niveles:

Nevado del Cocuy	± 4.100.00 m.
Nevado de Sumapaz (Laguna de Vergenales)	± 4.010.00 m.
Nevado de Sumapaz (Hoya de los Colorados)	± 4.100.00 m.

De este último nivel superior de la glaciación pleistocénica se extienden arcos de morenas y bloques erráticos hasta el límite de los glaciares actuales, o desembocaduras de antiguos circos glaciales, en las regiones elevadas de donde desapareció la *nevé* actualmente.

Parece que el retroceso de los glaciares fue particularmente intenso en tiempos recientes. En las actuales regiones nevadas se encuentran, inmediatamente debajo de la línea de la nieve y al pie de los glaciares, muros de morenas con lagos represados en círculos sucesivos. Las morenas y el barro o polvo glacial tienen un color muy claro, típico de morenas recientes.

En el valle del río Nevado de la región del Cocuy pueden observarse unos 8 arcos sucesivos de morenas, entre las cuales, algunas alcanzan unos 300 metros de ancho en la base y de 80 a 100 metros de alto.

Depósitos fluvioglaciales, tales como aglomerados de arcillas y bloques erráticos se encuentran abundamente distribuídos a lo largo de los cursos superiores de los ríos actuales en las regiones afectadas por la glaciación y ocurren bastante abajo del nivel inferior de la glaciación pleistocénica. Así, en los valles más grandes ocurren depósitos fluvioglaciales a niveles de 2.800 metros y más abajo. Estos, sin embargo, pueden distinguirse de los depósitos propiamente glaciales, por no estar acompañados de otros indicios, ni observarse topografía glacial típica.

A pesar de la existencia, en la Cordillera Oriental, de numerosas y grandes cuencas de antiguas lagunas glaciales, así como numerosos lagos glaciales actuales, en ninguna de éstas se encontraron depósitos de "varves". No se han hecho estudios con perforaciones, pero, en la opinión del autor, los "varves" cuaternarios, típicos en las regiones de altas y bajas latitudes de la tierra, donde los cambios periódicos de las estaciones anuales forman depósitos de arcillas *várvicas (varve-clays)*, no son características para regiones subtropicales. Los "varves" aquí aparentemente son substituídos apenas por tillitas y arcillas glaciales. Debe advertirse que esta tesis necesita su confirmación haciendo perforaciones en las cuencas o antiguos lagos glaciales, pero estudios de esta índole aún no se han efectuado en la Cordillera Oriental y parece que ni en otras partes de los Andes ecuatoriales o subtropicales.

* * *

PROBABLE ESPESOR DE LA CAPA DE NEVÉ

Con los datos hasta el presente conocidos, parece difícil la determinación del espesor de la capa de *nevé* que cubría la alta Cordillera Oriental. Las únicas bases para esta determinación pueden encontrarse en los "nunataks", o elevados picos que dominaban los centros glaciales sin ser cubiertos por la capa de *nevé*. También una indicación aproximada del espesor de los glaciares en varios centros de glaciación pueden estimarse por la profundidad de los circos y hoyas glaciales, así como por la elevación de los muros de morenas.

Un típico centro de glaciación pleistocénica se observó en el Cerro Torrecilla, del Páramo Santurbán, que en sí representa un "nunatak". Este cerro tiene 3.850 metros de altura y está rodeado por profundos circos, indicando un proceso de erosión glacial muy avanzado, a pesar de que actualmente no se conserva nieve alguna en toda esta región. La base de los circos está a unos 3.600 metros de elevación. El pico de Torrecilla está muy erosionado y a unos 30 metros de su cima hay rastros claros de la acción de hielo en movimiento.

El espesor máximo de los glaciares en este centro de glaciación, medido en el Cerro de Torrecilla, sería de unos 220 metros. Naturalmente, hacia la periferia el espesor de la capa glacial debía ser considerablemente más reducido.

En el Páramo de Sumapaz, el Cerro de Media-Naranja, de 4.300 metros de altura aproximada, es también un típico centro de glaciación; la capa de hielo aquí parece haber tenido unos 250 a 300 metros de espesor.

En general, como dato promedio, se puede considerar el espesor de la capa de hielo y nieve, que cubría la alta Cordillera Oriental de unos 150 a 200 metros.

Indudablemente, la remoción de este considerable volumen de hielo, a fines del Cuaternario, debió haber afectado algo el equilibrio isostático de la mayor parte de la Cordillera, acentuando el proceso de la elevación paulatina de ésta, que, aparentemente, continúa en el tiempo actual.

* * *

CONSIDERACIONES SOBRE LOS "VARVES"

No fueron observados depósitos de "varves" *(varve-clays)* en ninguna parte de la Cordillera Oriental, y el autor no conoce referencias sobre ocurrencias de ellos en otras regiones tropicales de los Andes al norte de los 40° de lat. S. Pesquisas y estudios especializados con perforaciones, aparentemente, aún no se han hecho con el objeto de aclarar este problema de geología pleistocénica andina.

La opinión del autor sería, que depósitos típicos de "varves" difícilmente podrían encontrarse en las regiones de latitudes ecuatoriales o tropicales, donde faltan las estaciones bien definidas de verano e invierno, caracterizadas por el derretimiento de los hielos en el verano y crecimiento de la *nevé* con precipitaciones en el invierno. Consecuentemente, los sedimentos depositados en los lagos, en la periferia de los glaciares retrocedentes, no deberían presentar una sucesión típica de depósitos anuales bien definidos por las estaciones, sino una masa heterogénea de arcilla, glacial y tillitas.

Este hecho, si se comprobara por las perforaciones, descartaría la posibilidad de una correlación gradual entre las glaciaciones de los hemisferios norte y sur, según la escala de tiempo sueca, preconizada por Caldenius en sus estudios de la glaciación pleistocénica en el sur de Argentina y por De Geer y Antevs en el hemisferio norte. Por tanto, deben buscarse otros criterios de correlación exacta de los períodos glaciales en los dos hemisferios y de su contemporaneidad sobre la tierra.

El hecho de haber encontrado depósitos de "varves" bien desarrollados en los sedimentos permianos gondwánicos en el sur del Brasil, zona actualmente tropical, podría servir de prueba muy significativa en favor de la teoría de migración de los polos terrestres, pues implica conexiones climáticas que solamente podrían existir en latitudes mucho más bajas que las actuales.

Las presunciones de algunos geólogos brasileños, como W. Leinz, que creen haber resuelto el problema del movimiento general de los hielos gondwánicos en el sur del Brasil, por la dirección de las estrías en algunos bloques erráticos, nos parecen muy poco fundadas y demasiado especulativas para ser científicamente aceptables.

* * *

REGIONES DE GLACIACION PLEISTOCENICA EN LA CORDILLERA ORIENTAL

Páramo de Sumapaz

Esta región ha sido estudiada entre Pasca, El Hato y la hoya del Nevado.

A pesar de que la región es conocida como Nevado de Sumapaz, actualmente en ninguna parte de ésta hay nieve permanente y los mapas que lo indiquen deben ser corregidos; los picos más elevados de la región no sobrepasan de 4.650 metros de altura y solamente aparecen con *nevé* durante los días más fríos.

Los primeros rastros de glaciación pleistocénica aparecen cerca de Constancia, a los 3.180 metros de altura. La hacienda de Constancia se encuentra a 3.350 metros y al suroeste de ésta se abre un gran circo glacial de unos 4 km. de ancho. Arcos de morenas atraviesan el fondo de la depresión, que está limitada al sur por la colina escarpada de La Senda. Parece que el glaciar del circo tenía una salida al nordeste por el boquerón de Juan Viejo. Unos 10 km. al este, aparecen las cumbres elevadas de los cerros de Corrales de unos 4.200 metros de altura aproximadamente, con hondas señales de la abrasión glacial, circos y "horns" circundados por lagunas glaciales, como las de Chisacá al este de los Corrales. Los cerros de los Corrales indudablemente representan un antiguo centro glacial de donde descendían extensos glaciares formando lenguas de hielo hasta Constancia. El circo de Constancia, como los cerros de los Corrales, sugieren que la capa de hielo aquí debió haber alcanzado unos 250 a 300 metros de espesor. El Alto de Amarillán, que forma la parte más elevada de la pared del circo, está a 3.700 metros de altura.

La región al sur del Alto de Amarillán representa un *plateau* elevado de 4.000 a 4.100 metros de elevación, con numerosos restos de morenas de fondo, bloques erráticos, lagos glaciales y superficies de rocas pulidas por los hielos. Los bordes de este *plateau* están profundamente cavados por circos en distintos estados de desarrollo de la erosión, indicando que la región ha sido cubierta por una extensa capa de hielo, cuyos bordes bajaban en circos hacia el este y oeste, formando las cabeceras del sistema de drenaje actual.

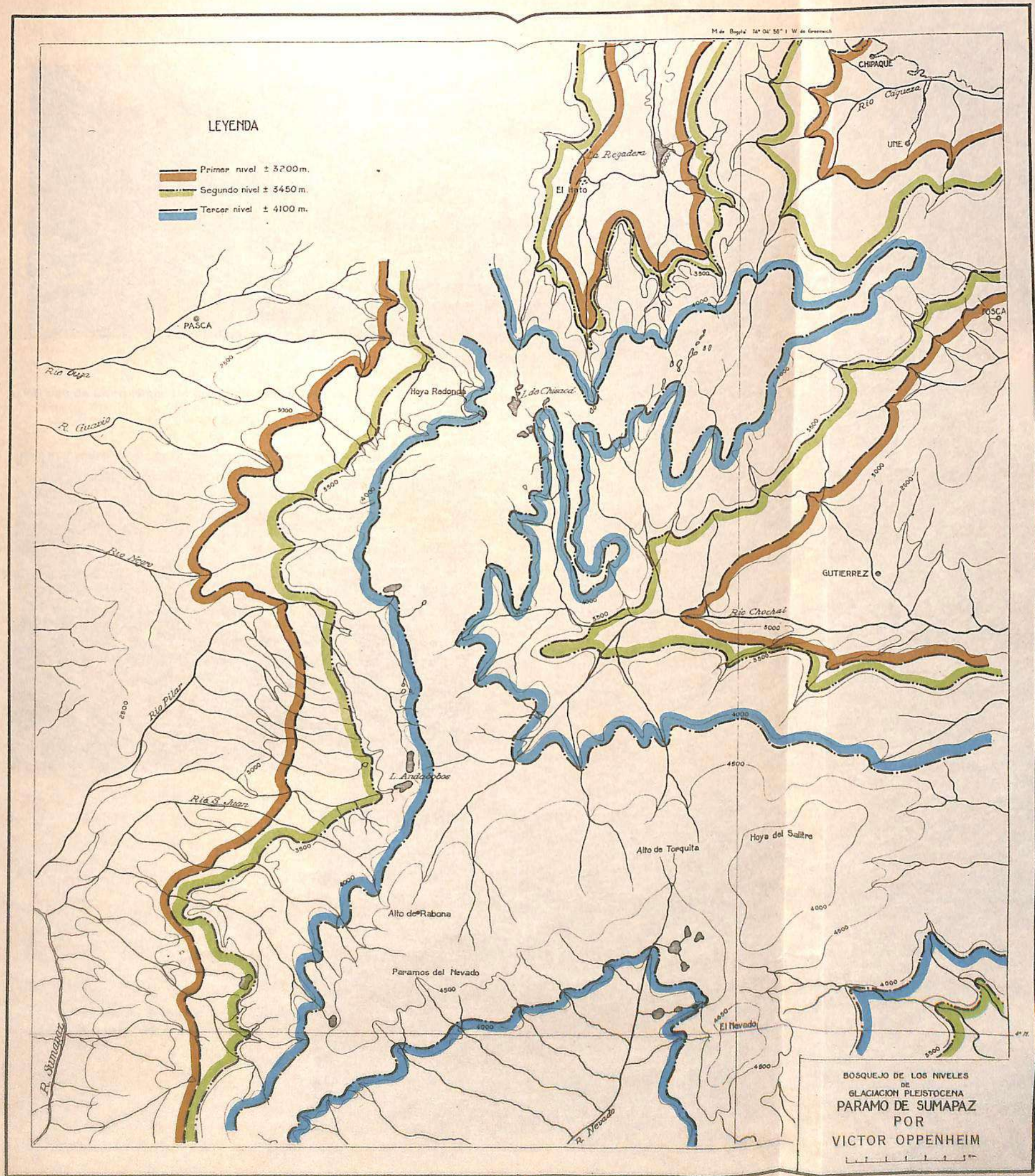
En medio de este *plateau* se elevan grupos de cerros que constituían centros de formación de la *nevé* y de glaciares. El grupo de cerros llamados Media Naranja, a unos 20 km. al sur de los cerros de Corrales, es uno de estos centros de glaciares.

En las cabeceras de la quebrada Rúchica, a la altura de 4.100 metros aproximadamente pueden observarse grandes extensiones de *"roches moutonées"* con estrías glaciales, indicando el movimiento de los hielos hacia el oeste.

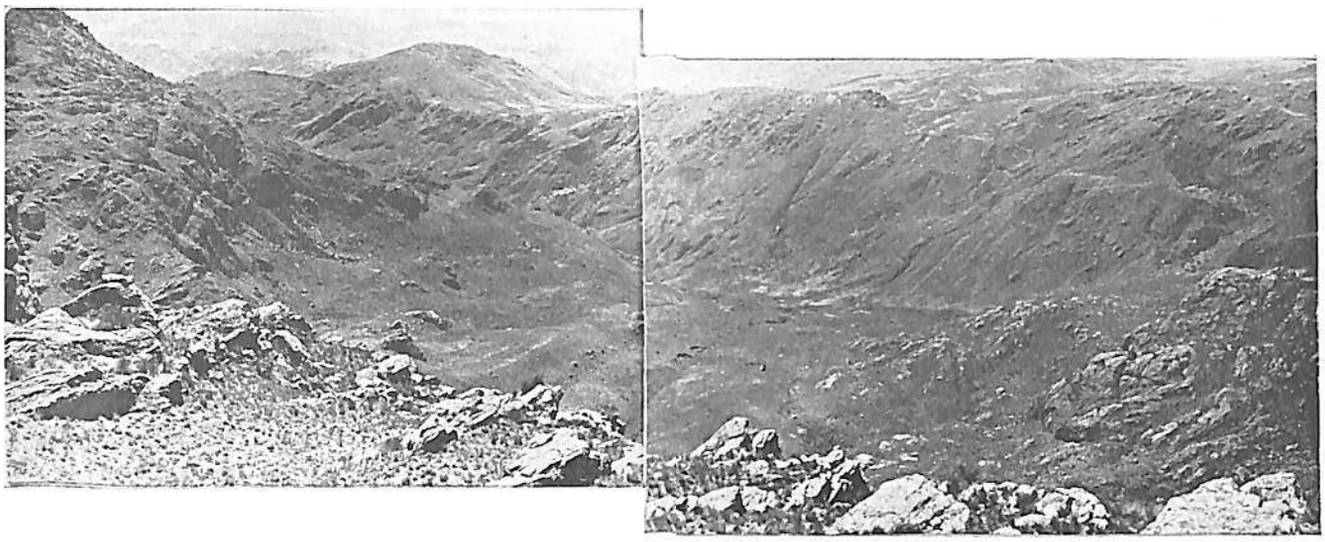
Más al sur, en el Alto de Andabobos y Alto San Juan, la erosión en circos está muy desarrollada y evidentemente grandes glaciares bajaban de estas escarpas elevadas a los valles hacia el norte y nordeste.

Capas de hielo aparentemente cubrían los valles superiores en "U" que se hallan intensamente cortados por abrasión glacial y líneas de circos, como se observa en el río Charcos, Quebrada de los Cáquezas, Quebrada Salitre, etc., y se extendían del Alto de Tarquita hasta el valle superior del río Nevado.

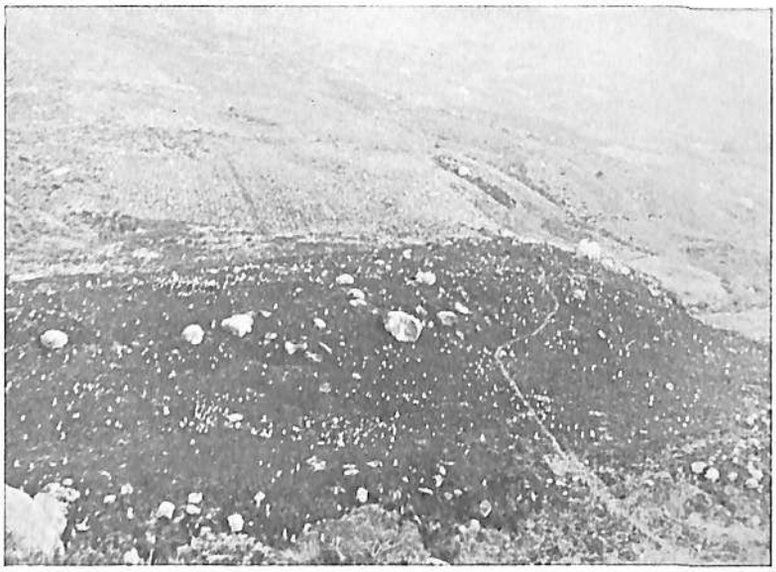
Sin entrar en detalles de la descripción de cada localidad de erosión glacial de la región, lo que parcialmente puede ser observado en las fotografías incluídas, se puede decir que toda la región elevada que actualmente forma el *divortium aquarum* entre los principales sistemas de drenaje, tales como: río Sumapaz, río Nevado, río Cáqueza y río



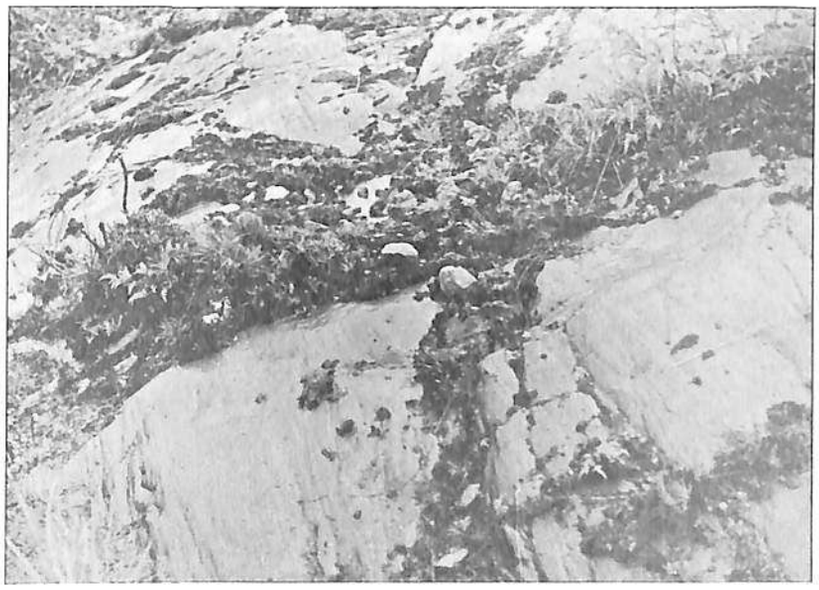
LIT. COLOMBIA-BOGOTA



Páramo de Santurbán. Un gran circo glacial que desemboca hacia el S. O. (La fotografía fue tomada en dos secciones distintas).



Páramo de Sumapaz. Morenas de fondo a ± 3.400 metros sobre el nivel del mar.



Páramo de Sumapaz. Estrías glaciales a ± 4.000 metros sobre el nivel del mar.

Fotografías del autor.

Blanco, región ésta conocida como Páramo de Sumapaz, ha sido indudablemente cubierta por una capa de hielo con numerosos centros de glaciación. Los glaciares de circos en los bordes de la capa de hielo formaban glaciares que bajaban por los valles superiores de los sistemas de drenaje mencionados.

El nivel principal de los hielos estaba a unos 3.500 metros aproximadamente, pero parece que varios glaciares más grandes bajaban hasta unos 3.150 metros.

La totalidad del área afectada por la glaciación en la región del Páramo de Sumapaz puede ser estimada aproximadamente en unos 2.000 kmts. cuadrados entre los 3°30′ y 4°20′ lat. N.

Considerando un espesor de la capa de hielo de 200 metros, el volumen de los hielos que se extendían sobre la región de Sumapaz, de unos 400 kmts. cúbicos, pudo haber sido una estimación muy aproximada.

Geológicamente la región del Páramo de Sumapaz consiste en vastas extensiones de rocas de edad del Cretáceo inferior o superior, cubierto hacia el norte por capas de sedimentos terciarios.

El Cretáceo superior a medio, indudablemente representa el equivalente de la serie de Guadalupe, en otras partes de la Cordillera Oriental. Cretáceo medio a inferior con exposiciones de calizas fosilíferas y esquistos negros, corresponde a la serie de Villeta. El Terciario medio a superior forma la depresión de La Regadera hacia el norte y probablemente se extiende en la parte meridional de la región de Sumapaz.

Tectónicamente la región está plegada en largos anticlinales y sinclinales extendidos en dirección norte-sur. Un sistema de fallas corta el macizo tanto longitudinal como transversalmente.

El estudio recientemente presentado al Ministerio de Minas y Petróleos e intitulado "Reconocimiento geológico del Páramo de Sumapaz" ilustra la estructura y estratigrafía general de aquella región.

Nevado del Cocuy

El Nevado del Cocuy, también conocido como Nevado de Chita o Güicán, es actualmente la única parte de la Cordillera Oriental que lleva aún glaciares y nieve perpetua.

El presente nivel de *nevé* está aproximadamente a 4.750 metros, en tanto que bordes y lenguas de los glaciares bajan hasta 4.600 metros. Las cumbres más elevadas del Nevado del Cocuy, tales como Alto Ritacuva, de 5.493 metros, fueron determinados por Notestein y King en 1930, y el autor ha tenido oportunidad de confirmar en 1939 muchas de las observaciones de ellos. El área actualmente cubierta por *nevé* y glaciares se extiende en unos 18 a 20 kms., formando una serranía escarpada y algo arqueada de norte a sur. La anchura del Nevado es de unos 2 a 5 kms. en la parte central, cubriendo así una área de unos 80 kms. cuadrados.

El Nevado del Cocuy con sus principales glaciares fue ya descrito por los geólogos arriba mencionados, en la nota de "Geographical Review" de julio de 1932, y el autor no entrará aquí en descripciones más detalladas sobre el particular.

Los primeros vestigios de glaciaciones pasadas, como restos de morenas terminales y valles en "U" pueden encontrarse en esta región en la laguna Ternedero, situada a unos 3.200 metros de altura.

La topografía adquiere un carácter totalmente de abrasión glacial cerca de los 3.450 metros; aquí los arcos de morenas bien preservados, las morenas de fondo y las morenas laterales se extienden a lo largo de los principales valles, todos éstos con restos de profunda abrasión glacial, tales como: las quebradas La Cueva, San Paulín y el río del Nevado, hasta los glaciares actuales, como por ejemplo, el glaciar Lagunillas, Púlpito, Cóncavo y San Paulín. El gradual retroceso de los glaciares del pasado hasta los niveles actuales puede observarse bien, principalmente, a lo largo del flanco occidental de la Sierra Nevada. El flanco oriental de la Cordillera, formado por muros de roca, es aquí escarpado y muy abrupto y domina la región de los Llanos. Los glaciares de este flanco se reducen a masas de hielo colgantes y algunos glaciares pequeños poco desarrollados, a pesar de que la precipitación del lado oriental de la Cordillera es considerablemente superior a la del flanco occidental. También el carácter abrupto y poco accesible de este flanco oriental del Nevado hace que los estudios detallados sean muy difíciles.

Los valles glaciales del flanco occidental del macizo, aparentemente fueron extensos y solamente el glaciar de la quebrada La Cueva debió haber alcanzado unos 15 kms. de extensión. Morenas laterales y medianas están en esta área muy bien desarrolladas y algunas alcanzan hasta 150 metros de altura.

Numerosas lagunas y lagos glaciales aparecen en estas latitudes, formando cadenas de lagos sucesivos.

La glaciación pleistocénica se desarrolló bien en esta parte de la Cordillera, extendiéndose aproximadamente entre los 6°40′ de lat. N., cubriendo un área aproximada de unos 100 kms. de suroeste a noreste y unos 18 kms. de oriente a occidente, o sea una superficie de aproximadamente 1.800 kilómetros cuadrados. Considerando un espesor promedio de la capa de hielo y nieve, de 200 metros, espesor que para esta región puede parecer reducido, ya que los glaciares actuales alcanzan un espesor de cerca de 100 metros, el volumen total de la capa de hielo en la región del Cocuy debió haber sido de unos 360 kilómetros cúbicos.

Geológicamente la Sierra Nevada del Cocuy consiste en sedimentos del Cretáceo inferior, llamados por Hettner, cuarcitas del Cocuy. Consisten éstos en areniscas cuarcíticas blancas a gris amarillas, duras y de grano grueso, intercaladas con capas delgadas de esquistos arcillosos, algunos algo carbonosos. El espesor de esta serie del Cocuy es considerable, alcanzando unos 3.000 metros. Estas areniscas forman el alto escarpado del Nevado del Co-

cuy. Al occidente, en La Manga, están sobrepuestos por calizas oscuras, fosilíferas, del Cretáceo medio, serie Villeta, formando el sinclinal de La Manga. Los estratos del Cretáceo medio se extienden casi hasta el pueblo del Cocuy.

Estructuralmente, el macizo del Nevado del Cocuy representa una extensa escarpa formando parte de la gran falla de sobreescurrimiento del flanco este de la Cordillera Oriental. El flanco occidental del macizo es de carácter monoclinal, aunque también está intensamente plegado y fracturado.

Páramo de Santurbán

Una elevada cordillera se desprende del macizo del Nevado del Cocuy hacia el noroeste formando el *divortium aquarum* entre los valles principales de los ríos Chicamocha y Lebrija con sus numerosos tributarios al sur y al oeste, y el río Chitagá con sus tributarios al nordeste.

Esta cordillera se extiende en unos 90 kilómetros entre 1°10′ longitud este y 6°40′ latitud norte, extendiéndose a través del Alto Siachoque, páramo del Almorzadero, Mogorontoque y Mesa Colorada, al páramo de Santurbán. Las cumbres y mesas elevadas de esta Cordillera llevan claras y profundas huellas de la glaciación pleistocénica, a pesar de que ninguna de éstas tiene actualmente nieve perpetua.

Esta cordillera es de unos 130 kilómetros de largo y termina al noroeste del macizo de Santurbán. El pico más elevado de este macizo es el cerro Torrecilla, cuya geología glacial fue estudiada por el autor en enero de 1940.

Las morenas de fondo, los bloques erráticos y los valles en "U" aparecen a unos 3.180 metros de altura. A una altura aproximada de 3.500 metros aparecen los arcos de morenas terminales y laterales, de unos 50 a 80 metros de altura. La hoya de Torrecilla que representa un típico circo glacial se abre hacia el este; el antiguo glaciar bajaba hasta unos 3 a 5 kilómetros del pico principal *(horn)*. El proceso de formación de circos estuvo muy adelantado en este centro de glaciación. Atravesando un boquerón elevado del principal pico Torrecilla aparece otro circo glacial profundamente cortado —"Hoya de los Salados"— que se abre al nordeste hacia Mutiscua con una cadena de lagos glaciales y un valle glacial antiguo de varios kilómetros de largo. El principal glaciar fue aquí dividido en dos por el cerro de Los Salados, formando una división entre los dos glaciares que se juntaron en su curso inferior. Al noroeste de este circo se extiende el *plateau* elevado del páramo Hato Viejo.

Al sur del pico principal o "nunatak" de Torrecilla se abre otro circo glacial —"Hoya de Plata"—, el cual tiene unos 3 kilómetros de largo por 2 de ancho y aparentemente fue ocupado por un lago hasta tiempos recientes.

Unos 30 metros abajo de la cima de Torrecilla de 3.850 metros de altura son bien visibles los restos del pulimento debido a los glaciares, los cuales aparentemente no cubrían la cúspide. De este modo, el cerro de Torrecilla está indicando el espesor de la capa de hielo en este centro de glaciación pleistocénica. Al este de Torrecilla, el páramo continúa hacia el norte de Silos. El nivel glacial más bajo puede observarse aquí a 3.250 metros. Aquí son muy numerosos los rastros de glaciación pleistocénica en el pico de Cornal de 3.630 metros y el pico de Media Luna, que representa otro centro glacial de este páramo.

Los glaciares de Cornal aparentemente bajaban hacia el norte hasta unos kilómetros y al oeste se juntaban con los glaciares de Torrecilla. Los circos del Cornal se abren hacia las cabeceras del río Zulia.

Geológicamente, el páramo de Santurbán, como el cerro Torrecilla, están constituídos de rocas metamórficas del basamento, tales como esquistos y filitas.

Los picos de Cornal y Media Luna también están constituídos por rocas metamórficas en su base, pero en su parte superior éstas están cubiertas por cerca de 500 metros de sedimentos del Cretáceo inferior, como areniscas cuarcíticas y calizas que reposan discordantemente sobre el basamento con un hiatus de las capas coloradas del Girón jurásico, el cual aflora más hacia el suroeste en la bajada del páramo de La Mesa Colorada.

Páramo de La Mesa Colorada

Este páramo es la continuación del de Santurbán hacia el suroeste, y ambos se extienden en dirección suroeste-nordeste en unos 40 kilómetros. El páramo aparece como un *plateau* con elevación de unos 3.150 a 3.400 metros.

La mayor parte de este *plateau* aparece con relieve típicamente glacial con restos de morenas de fondo y bloques erráticos.

Tillitas y areniscas glaciales aparecen en algunas secciones y derrumbes del camino, pero en ninguno de éstos se observaron "varves" *(varve-clays)*, o depósitos anuales.

Evidentemente, gran parte de la Mesa Colorada ha sido cubierta por una capa de hielo y nieve. Entretanto los glaciares no fueron aquí muy activos, y a esto se debe que la topografía de la región no fuera profundamente afectada por la abrasión glacial.

Geológicamente, el páramo de La Mesa Colorada consiste principalmente en rocas metamórficas con abundantes intrusiones de rocas básicas y granito —pórfiros. En el borde sur-occidental del páramo en la bajada a Bucaramanga aparecen calizas fosilíferas en contacto discordante con conglomerados y esquistos colorados de la parte inferior, jurásica, de la serie de Girón.

Páramo de Tamá

Este páramo es el más septentrional de la Cordillera Oriental en la frontera con Venezuela, está situado a los 7°25′ lat. N., aproximadamente, y con alturas que exceden a 3.400 metros.

Indicios de abrasión glacial y bloques erráticos ocurren a unos 3.250 metros y en las cabeceras del

río Oirá, cerca de los 3.150 metros, hay numerosos lagos glaciales. Los escarpes del cerro de Babilonia, cerro de la Ventana y otros, hacia Revancha, del lado venezolano del páramo, se presentan con circos glaciales. En este páramo no observamos centros de glaciación conspicuos y por falta de morenas bien desarrolladas se puede deducir que la capa de nieve no fue aquí muy espesa y no afectó profundamente el relieve topográfico de la región. Se puede observar formación de circos solamente en los bordes externos del páramo.

Geológicamente, el páramo de Tamá se compone de areniscas del Terciario inferior con capas de carbón. El espesor total de la formación es de 500 metros aproximadamente. El Terciario se sobrepone a la sucesión normal del Cretáceo superior hasta el inferior. El basamento metamórfico aparece aquí en el valle del río Quinimarí, del lado venezolano de la frontera.

Páramo del Almorzadero

El páramo del Almorzadero de 3.650 metros y el de Mogorontoque de 3.790 de altura, representan parte de la serranía que se extiende entre el Nevado del Cocuy y el de Santurbán, encontrándose en los 7° lat. N., aproximadamente. Indicios de glaciaciones pasadas se encuentran también aquí cerca de los 3.250 metros y la abrasión glacial ha cortado profundamente las cumbres de los páramos a los 3.500 metros y a niveles superiores.

Geológicamente el páramo del Almorzadero y el de Mogorontoque exponen areniscas del Cretáceo inferior formando aparentemente la continuación de las capas cuarcíticas del Cocuy.

Considerando la extensión de la serranía entre el Nevado del Cocuy y el Páramo de Santurbán de unos 90 kilómetros y el ancho del área afectada por la glaciación en unos 10 kilómetros, entre los bordes norte y sur de los páramos, el área cubierta por los glaciares pleistocénicos en esta serranía sería de unos 900 kilómetros cuadrados. Admitiendo una capa de *nevé* y hielo de unos 200 metros, el volumen total de la capa de hielo que cubrió esta serranía sería de unos 180 kilómetros cúbicos.

Glaciación en otros páramos de la Cordillera Oriental

Entre los principales páramos elevados e intensamente afectados por las glaciaciones pasadas que describimos, hay numerosas serranías, páramos y cumbres con huellas de abrasión glacial. Algunos de éstos fueron observados por el autor, y se encontraron vestigios indudables de glaciaciones a un nivel de cerca de 3.250 metros. Estos son:

Páramo de Belén:	
5°50′ L.N (Páramo de Casa Blanca)	3.250 mts.
Páramo de Arcabuco:	
5°40′ L.N.	3.270 mts.
Páramo de Tota:	
5°30′ L.N.	3.250 mts.

Además, hay muchas otras áreas elevadas de la Cordillera Oriental afectadas por la glaciación, que aún no han sido visitadas.

Estudios glaciológicos deberán revelar condiciones y períodos de glaciación en la Cordillera Central y en la Sierra Nevada de Santa Marta, probablemente similares a las descritas en la Cordillera Oriental, pero estos estudios serán dejados para el futuro.

* * *

CORRELACION DE LAS GLACIACIONES PLEISTOCENICAS EN SUR AMERICA

La reducción de la temperatura media anual y el aumento de precipitación en los tiempos pleistocénicos fueron fenómenos de carácter continental. A pesar de esto una reflexión sobre las condiciones climáticas prevalecientes en tiempos pleistocénicos se puede deducir del considerable material de sedimentación cuaternaria que fue observado por el suscrito en varias partes del lado atlántico de este Continente y particularmente en el Brasil, en los Estados de Minas Geraes y Matogrosso; estos sedimentos cuaternarios pretenecen al período diluvial correspondiente a las glaciaciones pleistocénicas más intensas en la parte sur y oeste del Continente.

Glaciares actuales de tipo alpino existen en las cumbres elevadas de los Andes desde la parte más meridional a la más septentrional del Continente, y existen numerosas pruebas evidentes de que en los tiempos glaciales pleistocénicos las capas de hielo se extendían a lo largo de los Andes en una faja considerablemente más continua y unida.

A causa de la falta de estudios más profundos sobre la geología pleistocénica de Sur América no podemos hacer aún correlaciones exactas a larga distancia de períodos glaciales diferentes, tales como los expresados en distintos niveles de glaciación; nuestras observaciones, así como el balance de los datos conocidos en otras partes del Continente, permiten establecer un bosquejo de las condiciones de glaciación pleistocénica en distintos países suramericanos, como sigue:

Venezuela

Restos indudables de glaciación pleistocénica se conocen en la Sierra Nevada de Mérida y fueron descritos por primera vez por Sievers. Fueron también observados por el suscrito en el páramo de Mucubají y en la región de Mucuchíes a niveles aproximadamente de 3.400 a 4.000 metros de altura, estando el nivel actual de las nieves a unos 4.600 metros de altura. Restos de glaciación pleistocénica se observaron también en la Cordillera Occidental de la Sierra Nevada, Páramo de los Conejos, actualmente desprovisto de nieve. Desgraciadamente allí no se hicieron observaciones altimétricas seguras.

Los datos y observaciones de altura de las pasadas glaciaciones son actualmente demasiado incompletos para poder definir niveles glaciales, siquiera aproximadamente. Pueden suponerse varios niveles, pero su estudio debe dejarse para el futuro.

No obstante, en ninguna parte al oriente de los Andes se han observado indicios de glaciación pleistocénica, por ser el relieve general de esta parte del continente demasiado bajo.

Ecuador

Los límites de la *nevé* en las Cordilleras Oriental y Occidental del Ecuador son de alturas algo distintas. W. Reiss estableció un promedio para toda la Cordillera Oriental de 4.623 metros y para la Cordillera Occidental de 4.722 metros de altura. No obstante, en los últimos cuarenta años, desde que se hicieron estas medidas esos niveles debían haber subido algo y según las observaciones de H. Mayer podrían alcanzar actualmente a 4.700 metros para la Cordillera Oriental y 4.800 para la Cordillera Occidental. En algunas zonas de la glaciación más intensa, las lenguas de glaciares pueden bajar de 200 a 300 metros de estos niveles.

La glaciación actual en los Andes ecuatorianos fue descrita con mucho detalle por Reiss, Wolf, Stübel, Whymper, Mayer y otros.

H. Mayer hace referencia a dos niveles de glaciación cuaternaria expresados por cinturones de morenas bien delineadas en elevaciones de 3.700 a 3.800 metros y 4.200 a 4.250 metros de altura; también indica morenas más antiguas con escombros glaciales en un nivel bastante más bajo, pero que se encuentra actualmente en parte cubierto por sedimentos posteriores y obliterado por la erosión; de este nivel se encuentran restos en el lado nordeste del Chimborazo, así como en el flanco oeste del Altar. Estos restos son indudablemente del primer nivel de glaciación inferior.

Las observaciones del autor en la Cordillera Oriental del Ecuador probaron la existencia de un nivel de glaciación inferior que se encuentra entre 3.200 a 3.300 metros, demostrado por rocas estriadas y morenas en Papallacta, en el páramo de Antisana, así como en Yana-urcu, al sureste de Riobamba, en elevación de 3.300 metros aproximadamente. Estas observaciones pueden ser asociadas con los numerosos lagos glaciales aproximadamente en el mismo nivel y confirman la presencia en el Ecuador de por lo menos tres niveles de glaciación pleistocénica correspondientes a los tres niveles descritos en la Cordillera Oriental de Colombia.

Perú

El límite de la *nevé* varía considerablemente en los Andes peruanos, dependiendo esencialmente de la precipitación y condiciones climáticas. Así, en la parte norte del Perú, en las serranías de Conchucos el nivel de *nevé* está a 4.800-4.900 metros de altura. En la región del Cerro de Pasco, en cerca de 5.200 metros y más al sur, en la Cordillera Oriental sube hasta 5.300-5.400 metros. En la parte más meridional de la Cordillera Occidental este nivel sube de 5.500 hasta 6.000 metros de altura. Los glaciares bajan mucho de esta línea de *nevé* y en el norte del Perú alcanzan a 4.700 metros.

Hettner, Sievers, Steimann, Bowman y otros citan dos o tres períodos glaciales en el Pleistoceno del Perú.

Los tres niveles de glaciación pleistocénica pueden ser localizados entre 3.300 metros el más bajo y 4.200 el más alto. Las observaciones hechas en distintas partes del país muestran que los niveles con topografía glacial más desarrollada están a 3.400 y 4.000 metros de altura.

Así podemos asumir que los tres niveles principales de glaciación pleistocénica del Perú están entre 3.300 a 3.400 metros y 4.000 a 4.200 metros, correspondiendo a los tres niveles glaciales en Colombia y Ecuador.

Queda el problema de si la elevación de la línea de *nevé* actualmente observada en la parte meridional del Perú ha tenido su equivalente en tiempos pleistocénicos, lo que equivaldría a conocer las condiciones climatéricas de aquella región actualmente árida del Perú en los tiempos de glaciación pleistocénica.

Bolivia

El nivel de la *nevé* varía actualmente en Bolivia de 4.600 metros hasta 5.000 metros en la zona del clima árido y seco de la parte occidental de los Andes. Las evidencias de glaciaciones pasadas fueron estudiadas por Conway, Hock, Steinmann, Hauthall y otros, y recientemente por Troll. La mayoría de estos observadores concuerdan sobre la existencia de dos períodos glaciales con un período seco interglacial correspondiente al supuesto período interglacial conocido en el Perú y Ecuador.

El nivel inferior de glaciación pleistocénica se encuentra cerca de los 3.200 metros en Chañí (24° lat. S.), otro nivel cerca de 3.600 metros en Illimani y en el flanco oriental de la cordillera. Los restos glaciales fueron también encontrados a 2.600 metros, a pesar de que faltan datos más detallados sobre este hallazgo y puede tratarse de restos fluvio-glaciales.

El nivel superior de la glaciación pleistocénica en Bolivia está a unos 4.500 metros de altura.

A pesar de que la mayor parte de los autores concuerdan sobre la existencia de dos niveles de glaciación en Bolivia, Hauthall menciona un tercer nivel de glaciación que él aparentemente encontró en la Cordillera Occidental. Confirmada esta observación, el número de glaciaciones pleistocénicas en Bolivia coincidiría con el mismo número en otras partes de los Andes a los indicados para los países ya enumerados.

Además de los restos de glaciaciones pleistocénicas en Bolivia, se encuentran también numerosos indicios de condiciones climatéricas bien distintas y mucho más húmedas en tiempos pleistocénicos, como los indicados en los antiguos niveles superiores de lagunas y numerosas terrazas aluviales.

Argentina

Los primeros estudios de glaciación en Argentina fueron principiados, aun en el siglo pasado, por Mo-

Páramo de Sumapaz. "Cerros de Media Naranja" a ± 4.300 metros sobre el nivel del mar. (Uno de los centros de glaciación pleistocénica).

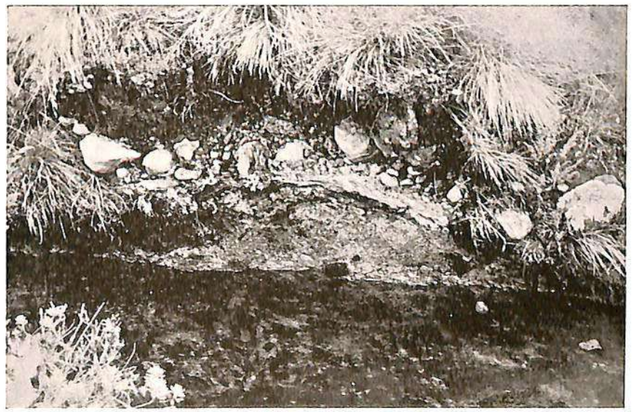
Páramo de Sumapaz. Típicos "Roches Moutoneés" a ± 4.000 metros sobre el nivel del mar.

Páramo de Sumapaz. Paisaje de abrasión glacial.

Fotografías del autor.

Páramo de Sumapaz. Grandes morenas de fondo a ± 3.600 metros sobre el nivel del mar.

Páramo de Sumapaz. Estrías y pulimento glaciales en elevaciones de ± 4.100 metros sobre el nivel del mar.



Páramo de Sumapaz. Tilitas cuaternarias a ± 3.500 metros sobre el nivel del mar.

Fotografías del autor.

Páramo de Sumapaz. "Cerros de los Corrales". Uno de los centros de la glaciación pleistocénica. (Son visibles circos y "horns" glaciales).

Páramo de Sumapaz. Cabecera de un circo glacial en la región de Chisacá.

Páramo de Sumapaz. Antigua laguna glacial, actualmente seca.

Fotografías del autor.

reno y posteriormente desarrollados por Nordenskjöld, Hauthall, Revoredo, Steinmann y otros, hasta ser completados con estudios detallados basados en la escala geocronológica sueca por Caldenius en 1928.

La mayor parte de las investigaciones hechas por distintos autores están en desacuerdo sobre el supuesto número de glaciaciones pleistocénicas de la Argentina. Así, Steinmann opina que no hubo más de dos glaciaciones en Patagonia, mientras Hauthall sostiene que hubo tres y Revoredo cuatro. No obstante, Caldenius demuestra a base de sondeos y medidas exactas cuatro períodos glaciales con los correspondientes niveles de glaciación pleistocénica para el sur de la Argentina.

Los niveles de glaciaciones pasadas como los actuales varían aquí entre el nivel del mar en el extremo sur del Continente a 6.000 metros en las partes secas de la alta cordillera.

Los indicios de las glaciaciones pleistocénicas en Argentina gradualmente suben de niveles bajos en Patagonia hasta muy elevados en la parte norte del país. Así, en la Cordillera del Plata (pre-cordillera) el nivel inferior está a 2.700 metros, y en la Cordillera de los Patos (Mendoza), sube hasta 4.000 y 5.000 metros.

Chile

Lo mencionado respecto a las glaciaciones pasadas en la Argentina puede ser muy bien adaptado a las condiciones de glaciaciones actuales pleistocénicas en Chile.

Bruggen concluye que en Chile existían apenas dos períodos de glaciación pleistocénica, lo que radicalmente no está de acuerdo con los estudios detallados y las conclusiones de Caldenius. Indudablemente las condiciones climatéricas en el Pleistoceno del sur de Argentina y sur de Chile eran idénticas. Lo mismo también se puede decir en rasgos generales de las condiciones de glaciaciones pasadas y actuales en el resto de los Andes argentino-chilenos, considerando las condiciones del clima seco y árido del noroeste de la Cordillera de Chile y más húmedo del este de las cordilleras argentinas, lo que debía ser reflejado en las líneas de *nevé*, distintas en los dos flancos de la parte septentrional de la Cordillera de los Andes argentino-chilenos.

* * *

CONCLUSIONES

Tres glaciaciones pueden ser distinguidas en el Pleistoceno de la Cordillera Oriental de Colombia, con niveles medios de, aproximadamente, 3.200, 3.500 y 4.100 metros, sobre el nivel del mar. Localmente el nivel inferior puede encontrarse bastante más abajo de los 3.200 metros.

Aunque estudios glaciológicos deben ser profundizados, se presume que depósitos de típicos "varves" *(varve-clays)* se hallan ausentes de la Cordillera Oriental.

Los datos actualmente conocidos, parecen indicar estrecha relación entre las glaciaciones pleistocénicas en la Cordillera Oriental de Colombia con las del Ecuador y Perú. Parece evidente que tal relación debía existir con las glaciaciones en las demás cordilleras de Colombia, así como con las de la Sierra Nevada de Mérida, en Venezuela.

Con todo, la falta de estudios detallados de las condiciones paleoclimáticas y de la geología pleistocénica en general dejan abiertos muchos problemas de la glaciación pleistocénica en los Andes suramericanos cuya solución debe ser dejada para el futuro.

Bogotá, junio de 1940.

BIBLIOGRAFIA

Antevs, E.—**The last Glaciation.** Geogr. Soc. America, Special Publ., nº 17. 1932.

Bates, H. W.—**Introduction**, in Edward Whymper, **Suplementary appendix to Travels amongst the Great Andes of the equator.** London, 1891.

Bowman, I.—**The Andes of Southern Peru.** New York, 1916.

Caldenius, C.—**Las glaciaciones cuaternarias en Patagonia y Tierra de Fuego.** Minist. Agricultura. Rep. Argentina. Buenos Aires, 1932.

Conway, M.—**The bolivian Andes.** London-New York, 1901.

De Geer, Gerard—**Correlation of late-glacial clay varves in North America with the Swedish time scale.** Geol. Fören. Förhandl., vol. 43, pp. 70-73. Stockholm, 1921.

Hauthall, R.—**Gletscherstudien aus der argentinischen Kordillere.** Globus, 1895, p. 37.

Hauthall, R.—**Zur Geschichte der glazialen Erforschung Sudamerikas.** Petermanns Mitt., vol. 54, pp. 271-284. 1908.

Mayer, H.—**En los altos Andes del Ecuador—Chimborazo, Cotopaxi, etc. (1907).** An. Univ. Central del Ecuador (Traducción). Quito, 1938.

Ministerio de Industrias y Trabajo, Dpto. de Minas y Petróleos.—**Compilación de los estudios geológicos oficiales en Colombia, 1917-1933.** t. II, pp. 7-15-24. Bogotá, 1938.

Ministerio de Industrias y Trabajo, Dpto. de Minas y Petróleos.—**Estudios geológicos sobre la Cordillera Oriental de Colombia.** Parte 1ª, pp. 43-45. Bogotá-Berlín. 1938.

Notestein, F. B., in Cabbot, T. D.—**The Cabbot Expedition to the Sierra Nevada de Santa Marta of Colombia.** Geogr. Rev., vol. XXIX, Append. II, pp. 616-621. 1939.

Notestein, F. B. and King, R. E.—**The Sierra Nevada de Cocuy.** Geogr. Rev., vol. XXII, pp. 423-430. 1932.

Nordeskjöld, Otto. **Svenska Expeditionen till Magallans Länderna.** Bol. I, nº 2. Stockholm.

Oppenheim, V.—**Contribution to the Geology of the Venezuelan Andes.** Bol. Geol. and Min., t. I, nº 2 a 4, Caracas, 1937.

Reiss, W. und Stübel, A.—**Das Hochgebirge der Republik Ecuador.** 1896-1902.

Sievers, W.—**Reise in Peru und Ecuador, 1909.** Wiss. Verh. Gesell. für Erdkunde zu Leipzig, vol. VIII. Leipzig, 1914.

Steinmann, G.—**Glaziale Topographie in der Kordillere Nordargentiniens.** Geol. Rundschau, Vol. II, pp. 271-272. 1921.

Steinmann, G.—**Geologie von Peru.** Stuttgart, 1928.

Schuchert, C.—**Historical Geology of the Antillean Caribbean Region.** New York, 1935.

Troll, K.—**Forschungen aus dem Hochlande von Bolivien.** Zeitschr. Gesell. für Erdkunde zu Berlin, 1927, pp. 226-230. Berlin, 1927.

Woodworth, J. B.—**Geological Expedition to Brazil and Chile, 1908-09.** Bull. Mus. of Comp. Zool. at Harvard College, vol. LVI, nº 1 (Geol. Serv., vol. X), Harvard, 1912.

Windhausen, A.—**Geología Argentina.** t. II. Buenos Aires, Ed. Penser, 1932.

NOTA DE LA DIRECCION—Recomendamos la lectura del estudio anterior por ser él la primera exposición sistemática que conocemos a este respecto. Es verdad que anteriormente, en 1925, los geólogos alemanes Otto Stutzer y E. A. Scheibe ya se habían ocupado de este asunto y trataron de explicar ciertas formaciones características de la Sabana de Bogotá, en las cercanías de la ciudad, por el oriente, en la quebrada de San Cristóbal, como demostraciones de una probable época glacial de

gran extensión. Para llegar a esta conclusión se basaron en la afirmación de Hettner de que en el Nevado del Cocuy el límite actual hasta el cual desciende la nieve alcanza una altura de 4560 metros sobre el nivel del mar y de que en la Sierra Nevada de Santa Marta, Sievers encontró morenas a 3.600 metros, es decir, a 1.000 metros por debajo del actual límite de las nieves perpetuas. Sobre este punto Hettner se expresó así: "Aún hoy día estoy lejos de respaldar la opinión según la cual un terreno glacial antiguo tan extenso pudiera haber existido; y, sin embargo, no la puedo rechazar tampoco con certeza, y quisiera, por lo tanto, llamar especialmente la atención de futuros exploradores hacia este asunto. Según mis propias observaciones, las arcillas con bloques que se hallan en la Sabana de Bogotá no representan, en su mayor parte, indicios de morenas. Se trata de acarreo de rocas que se halla envuelto en una matriz arcillosa, la cual originalmente consistía de tobas volcánicas que los vientos arrastraron desde los volcanes de la Cordillera Central".

Sabedores nosotros de esta opinión de Hettner y llenos de curiosidad, observamos tales accidentes en diversos lugares, y, aún cuando profanos en la materia, sí pudimos darnos cuenta de que tal opinión parecía un poco precipitada. Por eso, posteriormente, nos llamó grandemente la atención el punto de vista de Stutzer respecto de los depósitos aluviales existentes en la quebrada o río de San Cristóbal, al sur de Bogotá, los cuales no podían interpretarse como fluviales sino como materiales de acarreo o morenas.

Hablando sobre este asunto dice Stutzer: "El terreno al oriente de San Cristóbal asciende por depósitos flojos de acarreo, bajo los cuales yacen las arcillas eocenas del piso de Guaduas y sus intercalaciones areniscosas. El rumbo de los estratos de Guaduas en esta parte es norte-sur, y la inclinación de 40° al oeste. Los depósitos de acarreo no manifiestan indicio alguno que permita identificarlos como de origen fluvial: ante todo carecen de estratificación. Fragmentos angulosos de roca, provenientes en la mayor parte de las areniscas del piso de Guadalupe, se hallan depositados confusamente. A veces ocurren también unos como paquetes esquinados de arcilla esquistosa oscura y blanda, desprendidos del piso de Guaduas. En el yacente hay algunos bloques grandes dentro de arcilla redepositada. La ausencia de todo indicio de estratificación, así como la forma angulosa de los fragmentos, demuestran que sólo puede tratarse del acarreo de los cerros o de morenas. Me inclino a suponer que se trate de una morena (o morrena), a favor de la cual habla la ordenación en hileras normales al desarrollo del valle, que muestran las masas de acarreo. Las hileras son tres: entre ellas la tercera se halla abajo de la quebrada de San Isidro y contiene numerosos paquetes frágiles, y acantilados de marga. Los depósitos que considero relacionados con morenas están en su mayor parte constituídos a manera de material acarreado. Sólo en la parte baja, donde participa la arcilla del piso de Guaduas, el aspecto es semejante a arcilla típica de corrimiento. Las masas que se asemejan al acarreo probablemente son en realidad el acarreo que caía desde las pendientes abruptas de la derecha y de la izquierda sobre los glaciares y que luégo era transportado en su superficie hasta el borde terminal de los vestisqueros".

Esta opinión autorizada y que sólo puede criticarse suponiendo cuán extensa fuera la zona de glaciación que ello obligara a suponer, hubo de impresionarnos grandemente cuando recorrimos posteriormente los terrenos situados al oriente de San Cristóbal; y por eso la hipótesis de una o varias épocas glaciales nos ha servido en tiempos posteriores para explicarnos muchos fenómenos geológicos que se observan con gran frecuencia en variados lugares del territorio nacional.

Pero con ser de tánto peso la opinión citada, verdaderamente sólo hasta la publicación del presente estudio puede considerarse la cuestión de las glaciaciones pleistocénicas en Colombia abordada con fundamentos de peso y en forma sistemática. Por ello se explica el entusiasmo con que hemos acogido en estas columnas el trabajo del Profesor Oppenheim, que habrá, según nuestro más que modesto concepto de revolucionar muchas de las antiguas ideas que aquí se tenían sobre ciertos fenómenos geológicos de acarreo.

Estas ideas, absurdas en su mayor parte, hallaron acogida entre ingenieros de prestigio, como el Dr. Ramón Guerra Azuola, quien explicó con imaginaciones fantásticas los bloques erráticos de Fusagasugá. Tal vez de haberse conocido oportunamente las tesis del Profesor Oppenheim, se hubieran abstenido los directores de la fenecida Revista Geográfica del Instituto Geográfico Militar, de reproducir la más desgraciada producción científica del Dr. Guerra Azuola y que sólo se explica por lo remoto de la época en que ella se escribió.

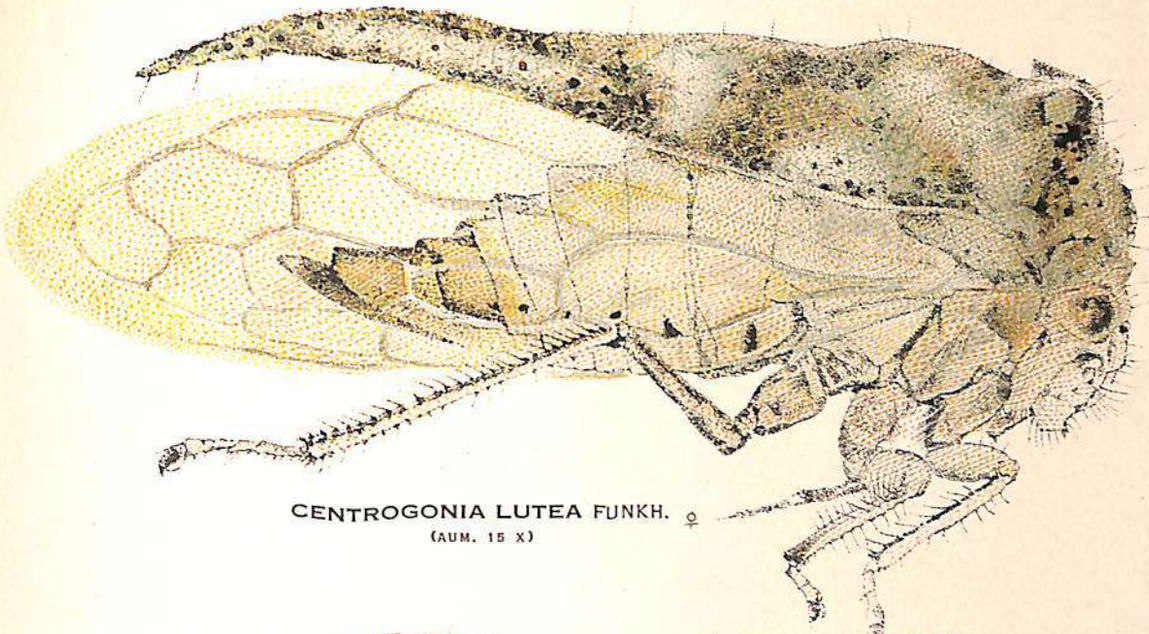
Hacemos esta digresión porque nos interesa llamar la atención de nuestros lectores sobre un tema de tánta importancia como el tratado por el Profesor Oppenheim y que sugirió a Stutzer, como conclusión de su breve trabajo, la reflexión siguiente:

"Las investigaciones que hemos hecho deben revestir también interés para los círculos geológicos de fuera de Colombia, porque los lugares en que se encontraron los rastros antiguos de glaciación tan sólo se hallan a 4°30' al norte del ecuador, es decir, dentro de la propia zona tropical. Los glaciares se formaban aquí a 3.500 metros de altura, y bajaban algunos cientos de metros. Así se evidencia nuevamente que la disminución de la temperatura durante la época glacial era general en todo el globo terrestre. El trópico suramericano, y en especial el territorio colombiano, no constituían una excepción del fenómeno".

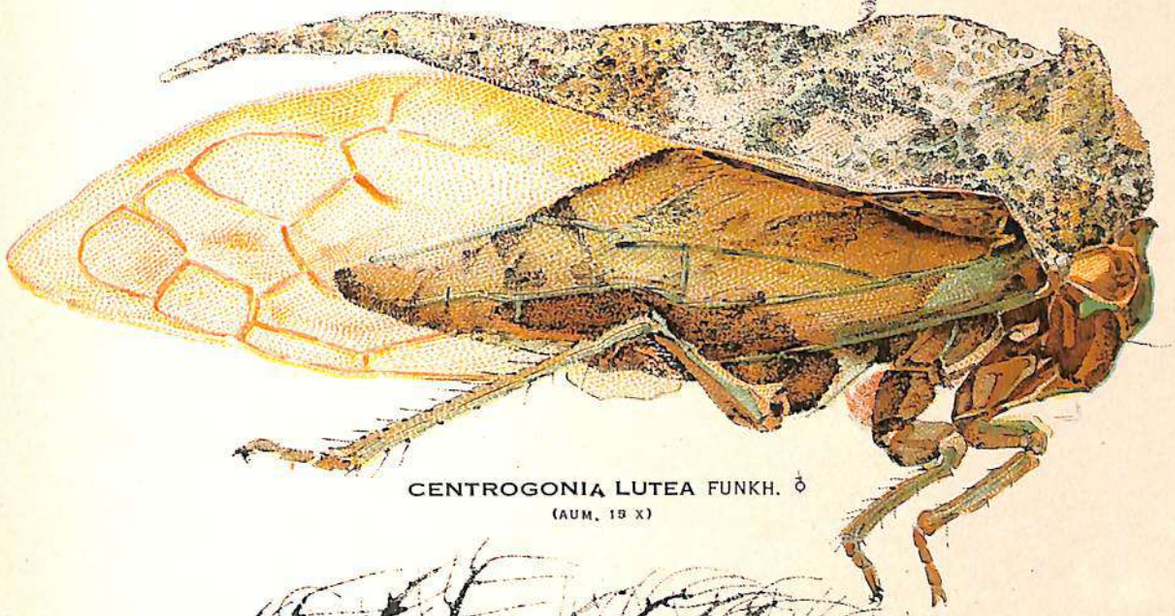
■ ■ ■

ALGUNOS EJEMPLARES DE MEMBRACIDAE COLOMBIANOS

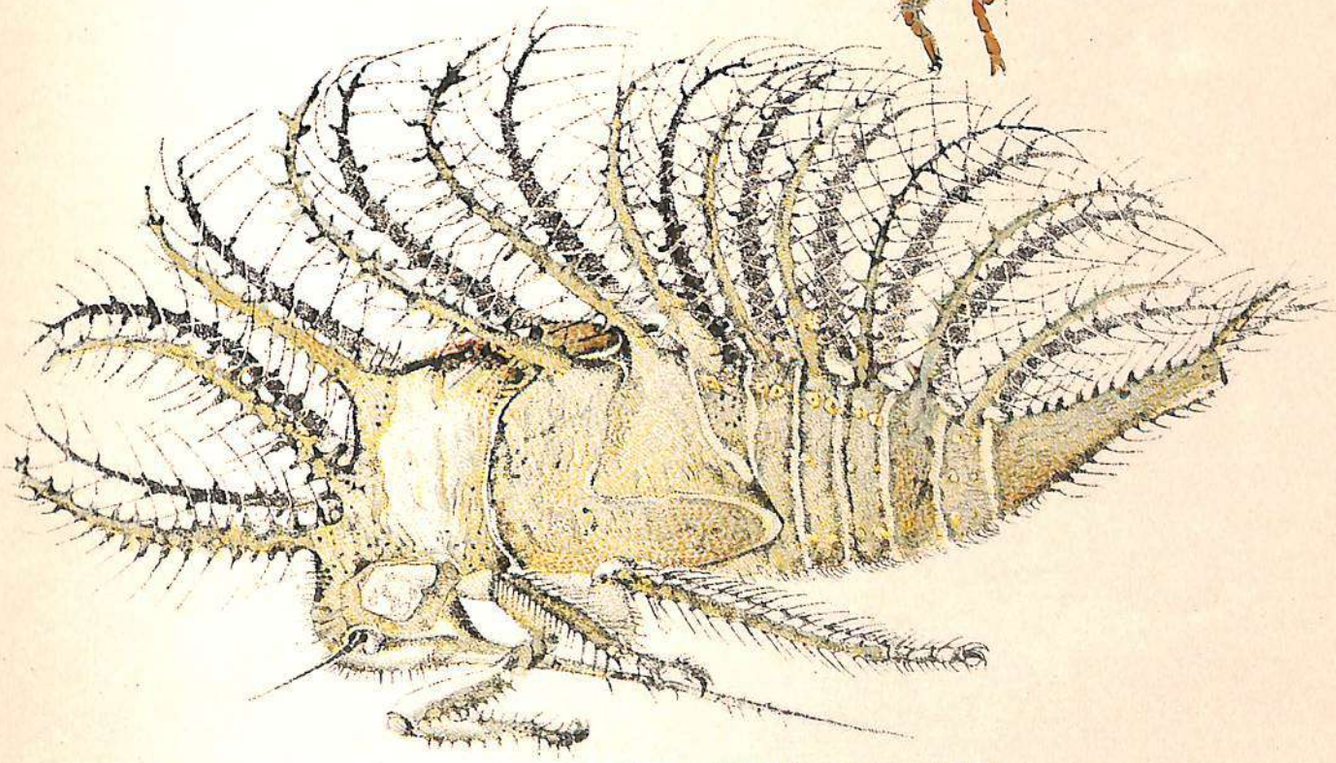
CENTROGONIA LUTEA FUNKH.



CENTROGONIA LUTEA FUNKH. ♀
(AUM. 15 X)



CENTROGONIA LUTEA FUNKH. ♂
(AUM. 15 X)



CENTROGONIA LUTEA FUNKH. (NINFA).
(AUM. 15 X)

(ACUARELAS DEL AUTOR).
TOMADAS SOBRE LOS ANIMALES VIVOS. XII/40

CATALOGO DE LOS MEMBRACIDAE DE COLOMBIA

LEOPOLDO RICHTER (1)
Entomólogo auxiliar del Servicio de Entomología del Instituto Botánico de la Universidad Nacional—Bogotá

(Conclusión)

Genus: HYPHINOE Stal
? **H. asphaltina** (Fairmaire)
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (950 m.)
Borrascoso (Santander del Sur) (1050 m.)
Río Guayabito (Santander del Sur) (540 m.)

Genus: NASSUNIA Stal
* **N. nigrofascia** Funkhouser
Río Carare (Santander del Sur) (750 m.)
Borrascoso (Santander del Sur) (1050 m.)

Genus: RHEXIA Stal
* **Rh. pallescens** Fabricius
Río Carare (Santander del Sur) (750 m. 520 m.)

Genus: HETERONOTUS Laporte
* **H. trinodosus** Butler
Río Cocorná (Culebra), (Antioquia-Caldas) (250 m)
Nare (Antioquia) (250 m.)
* **H. tridens** Burmeister
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Restrepo (Meta) (500 m.)

Genus: ANCHISTROTUS Buckton
* **A. maculata** Guérin
Sevilla (Magdalena)
Acacías (Meta) (500 m.)
Río Manzanares (Meta) (860 m.)
Restrepo (Meta) 500 m.)
Puerto López (Meta) (398 m.)
Río Guayuriba (Meta) (610 m.)

Subfamilia: TRAGOPINÆ (Stal)

Genus: TRAGOPA Latrielle
* **T. peruviana** Funkhouser
Villavicencio (Meta) (500 m. 540 m.)
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
Acacías (Meta) (500 m.)
* **T. funerula** Fairmaire
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Río Meta (398 m.)
Río Negrito (Meta) (400 m.)
* **T. pubescens** Funkhouser
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
Río Guayuriba (Meta) (610 m.)
Río Meta (398 m.)
* **T. luteimaculata** Funkhouser
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
Río Manzanares (Meta) (860 m.)
Río Guayuriba (Meta) (610 m. 680 m.)
* **T. decorata** Funkhouser
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Guayabetal (Cundinamarca) (1.040 m.)
Manzanares (Meta) (1.330 m.)
Acacías (Meta) (500 m.)
Restrepo (Meta) (500 m.)
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
Puerto López (Meta) (398 m.)
* **T. tripartida** Fairmaire
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (950 m. 810 m.)
Río Carare (Santander del Sur) (750 m.)
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Puerto López (Meta) (398 m.)
Acacías (Meta) (500 m.)
Río Guayuriba (Meta) (610 m.)
* **T. dimidiata** Fairmaire
Río Meta (398 m.)
Río Negrito (Meta) (400 m.)
* **T. globus** Germar
Río Meta (398 m.)
Restrepo (Meta) (500 m.)
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
* **T. bajulus** Germar
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
Río Guayuriba (Meta) 610 m.)
Río Manzanares (Meta) (810 m.)
* **T. fasciata** Funkhouser
Río Bogotá (cerca Las Mesitas del Colegio) (Cundinamarca) (1.540 m.)
Río Manzanares (Meta) (860 m.)
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
* **T. scutellaris** Buckton
Río Meta (398 m.)
Restrepo (Meta) (500 m.)
* **T. involuta** Fabricius
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
Río Guayuriba (Meta) (610 m.)
Acacías (Meta) (500 m.)
Villavicencio (Meta) (500 m.)
* **T. bugabensis** Fowler
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (950 m).
* **T. nitida** German
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur)
Borrascoso (Santander del Sur) (1.050 m.)

Genus: HORIOLA Fairmaire
? **H. picta** Coquebert
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Manzanares (Meta) (1.330 m.)
Guayabetal (Cundinamarca) (1.040 m.)
* **H. lineolata** Fairmaire
Río Meta (398 m.)
Río Cocorná (Antioquia-Caldas) (250 m.)
Río Nare (Antioquia (250 m).
Río Carare (Santander del Sur) (750 m.)
Garzón (Huila) (888 m.)
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (950 m.)
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Acacías (Meta) (500 m.)
Río Manzanares (Meta) (810 m. 860 m.)
Guayabetal (Cundinamarca) (1.040 m.)
* **H. fenestrata** Funkhouser
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
Puerto López (Meta) (398 m.)
* **H. gilviceps** Stal
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Río Negrito (Meta) (400 m.)

Subfamilia: SMILIINÆ (Stal)

Tribe: CERESINI Goding

Genus: THRASYMEDES Kirkaldy
* **Th. pubescens** Stal
San Miguel (Cundinamarca) (2.700 m. 1.920 m.)
Zipaquirá (Cundinamarca) (2.650 m.)
Usaquén (Cundinamarca) (2.692 m. 2.940 m.)
* **Th. flavomarginata** Stal
Manizales (Caldas) (2.180 m.)
* **Th. nigricosta** Goding
Bogotá (2.840 m.)
Zipaquirá (Cundinamarca) (2.650 m.)
Guasca (Cundinamarca) (2.700 m.)
Manizales, Ruiz (Caldas) (2.900 m.)

Genus: MICRUTALIS Fowler
M. ephippium Burmeister
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Guayabetal (Cundinamarca) (1.040 m.)
Río Carare (Santander del Sur) (750 m.)
Río Meta (398 m.)
Acacías (Meta) (500 m.)
San Martín (Meta) (450 m.)
Girardot (Cundinamarca) (326 m.)
Salento (Caldas) (1.895 m.)
* **M. lugubrina** Stal
Manizales (Caldas) (2.180 m.)
Fresno (Tolima) (1.490 m.)
M. balteata Fairmaire
Albán (Cundinamarca) (1.900 m.)
Sasaima (Cundinamarca) (1.225 m.)
San Bernardo (Cundinamarca) (1.450 m.)

---

(1) Con la colaboración del Prof. W. D. Funkhouser (University of Kentucky, Lexington, U. S. A.).

Anotaciones: a) * Nuevo para Colombia. b) Las alturas fueron tomadas en los sitios donde se encontraron las respectivas especies. c) ? Los lugares citados en la literatura conocida sobre estas especies, parecen dudosos.

Genus: EURITIA Stal

E. personata Stal
Usaquén (Cundinamarca) (2.692 m. 3.050 m.)
Bogotá (2.840 m.)
San Miguel (Cundinamarca) (2.700 m.)
Zipaquirá (Cundinamarca) (2.650 m.)
Guasca (Cundinamarca) (2.700 m.)

Genus: CERESA Amyot y Serville

* **C. vacca** Fowler
Fusagasugá (Cundinamarca) (1.746 m.)
Arbeláez (Cundinamarca) (1.417 m.)
Anolaima (Cundinamarca) (1.700 m.)
* **C. sallei** Stal
Landázuri (Santander del Sur) (950 m.)
Río Guayabito (Santander del Sur) (540 m.)
* **C. vitulus** Fabricius
Machetá (Cundinamarca) (2.400 m.)
Guateque (Boyacá) (1.900 m.)
* **C. testacea** Fairmaire
Puerto López (Meta) (398 m.)
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
* **C. patruelis** Stal
Río Magdalena (Pto. Berrío) (123 m.)
Río Carare (Santander del Sur) (540 m.)
* **C. vitulus minor** Fowler
Palmira (Valle) (1.085 m.)
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (950 m.)
Borascoso (Santander del Sur (1.050 m.)

Genus: ANTONAE Stal

A. incrassata Fairmaire
Fusagasugá (Cundinamarca) (1.746 m.)
Guasca (Cundinamarca) 2.700 m.)
San Bernardo (Cundinamarca) (1.450 m.)
Las Mesitas del Colegio (Cundinamarca) (1.210 m.)
Manzanares (Meta) (1.330 m.)
Chipaque (Cundinamarca) (2.470 m.)
La Unión (Cundinamarca) (1.850 m.)
Cáqueza (Cundinamarca) (1.746)

Genus: **Centrogonia** Stal

? **C. lutea** Funkhouser
Bogotá Páramo (3.100 m. 3.380 m.)
Guasca Páramo (Cundinamarca) (3.380 m.)
Zipaquirá Páramo (Cundinamarca) (3.160 m.)
Tunja (Páramo Boyacá) (3.090 m.)
Choachí (Páramo (Meta) (3.400 m.)
* **C. unguicularis** Stal
Usaquén Subpáramo (Cundinamarca) (2.810 m. 3.010 m.)
* **C. nasuta** Stal
Bogotá Subpáramo (2.970 m.)
Usaquén Subpáramo (Cundinamarca) (3.100 m.)
Machetá (Cundinamarca) (2.700 m.)
Tunja (Boyacá) (2.850 m.)
? **C. ciliata** Fairmaire
Vélez (El Jordán) (Santander del Sur) (1.450 m.)
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (1.000 m.)
Landázuri (Santander del Sur) (950 m.)

Genus: CYPHONIA Laporte

? **C. flavovitta** Stal
Villavicencio (Meta) (392 m.)
Puerto Berrío (Antioquia-Santander del Sur (123 m.)
Tocaima (Cundinamarca) (500 m.)
Río Meta (398 m.)
Río Sardinata (Meta) (400 m.)
Río Guayuriba (Meta) (610 m.)
Restrepo (Meta) (500 m.)
Río Carare (Santander del Sur) (750 m.)
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (950 m.)
Andagoya (Chocó) (100 m.)
* **C. proxima** Guérin
Pereira (Caldas) (1.467 m.)
Salento (Caldas) (1.895 m.)
Cartago (Valle) (942 m.)
* **C. clavata** Fabricius
Arbeláez (Cundinamarca) (1.417 m.)
Girardot (Cundinamarca) (326 m.)
Las Mesitas del Colegio (Cundinamarca) (1.210 m.)
Río Carare (Santander del Sur) (750 m.)
Landázuri (Santander del Sur) (800 m.)
Villavicencio (Meta) (498 m.)
Guayabetal (Cundinamarca-Meta) 1.040 m.)
Tocaima (Cundinamarca) (500 m.)
Anolaima (Cundinamarca) 1.700 m.)
Río Manzanares (Meta) (860 m.)
Río Sardinata (Meta) (500 m.)
Bucaramanga (Santander del Sur) (1.018 m.)
* **C. fuscata** Buckton
Río Meta (398 m.)
Río Negrito (Meta) (400 m.)
Río Guayuriba Llanos (Meta) (540 m.)
* **C. flava** Burmeister
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Restrepo (Meta) (500 m.)

Tribe: SMILIINI Goding

Genus: ANTIANTHE Fowler

? **A. humilis** Fowler
Barbosa (Santander del Sur) (1.850 m.)
Vélez (Santander del Sur) (2.170 m.)
Landázuri (Santander del Sur) (860 m. 950 m.)
Guayabetal (Cundinamarca) (1.040 m.)
Tocaima (Cundinamarca) (500 m.)

Genus: APHETEA Fowler

* **A. affinis** Haviland
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
Río Negrito (Meta) (400 m.)
Río Sardinata (Meta) (500 m.)
* **A. bicolor** Goding
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Restrepo (Meta) (500 m.)

Tribe: POLYGLYPTINI Goding

Genus: VANDUZEA Goding.

* **V. triguttata** Burmeister
Río Ocoa Llanos (Meta) (430 m.)
* **V. var. minor**
Manizales (Caldas) (2.180 m.)
Fresno (Tolima) 1.490 m.)

Genus: POLYGLYPTODES Fowler

* **P. cucullatus** Fowler
Puerto López (Meta) (398 m.)

Genus: POLYGLYPTA Burmeister

P. costata Burmeister
Salento (Caldas) (1.895 m.)
Pereira (Caldas) (1.467 m.)
* **P. dorsalis** Burmeister
Manizales (Caldas) (2.180 m. 2.480 m.)
Salento (Caldas) (1.895 m.)
Fusagasugá (Cundinamarca) (1.746 m.)
* **P. bogotensis** Fairmaire
Las Termales (Ruiz, Caldas) (2.895 m.)

Genus: ENTYLIA Germar

E. gemmata Germar
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Guayabetal (Cundinamarca) (1.040 m.)
Manzanares (Meta) (1.330 m.)
Guateque (Boyacá) (1.900 m.)
Barbosa (Santander del Sur) (1.850 m.)
Sasaima (Cundinamarca) (1.225 m.)
Villeta (Cundinamarca) (842 m.)
Girardot (Cundinamarca) (326 m.)
Manizales (Caldas) 2.180 m.)
Río Meta (398 m.)

Genus: ECUADORIA Goding

E. bicristata Stal
Bogotá (Subpáramo) (2.840 m.)
Guasca (Subpáramo) (Cundinamarca) (3.140 m.)
Choachí (Subpáramo) (Cundinamarca) (3.100 m.)
Páramo Chocontá (Cundinamarca) (2.920 m.)

Genus: POLYRHYSSA Stal

* **P. cultrata** Fabricius
Salento (Caldas) (1.895 m.)

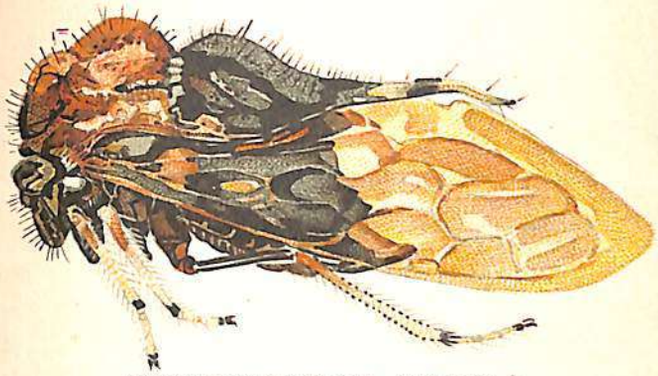
Genus: GELASTOGONIA Kirkaldy

* **G. funkhouseri** Goding
San Miguel (Cundinamarca) (2.700 m.)
Fusagasugá (Cundinamarca) (1.746 m.)
Sasaima (Cundinamarca) (1.225 m.)
Anolaima (Cundinamarca) (1.700 m.)
Bogotá (2.670 m.)
* **G. sobrina** Walker
Salento (Caldas) (1.895 m.)
* **G. nebulosa** Breddin
Anolaima (Cundinamarca) (1.700 m.)
Facatativá (Cundinamarca) (2.614 m.)
San Bernardo (Cundinamarca) (1.450 m.)
Bogotá (2.670 m. 2.840 m.)

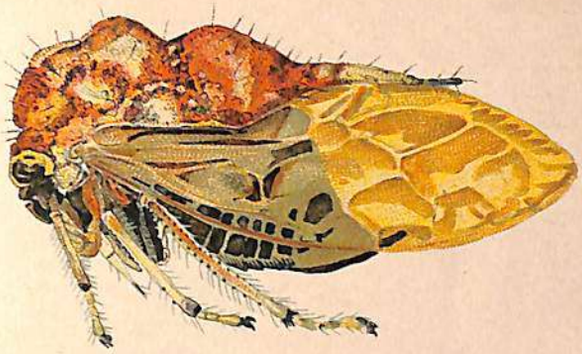
Genus: HILLE Stal

H. maculicornis Fairmaire
Bogotá (2.840 m.)
Usaquén (Cundinamarca) (2.780 m.)
Tunja (Boyacá) (2.850 m.)
San Miguel (Cundinamarca) (2.700 m.)
Manizales, Ruiz (Caldas) (2.500 m.)
Fresno (Tolima) (1.490 m.)

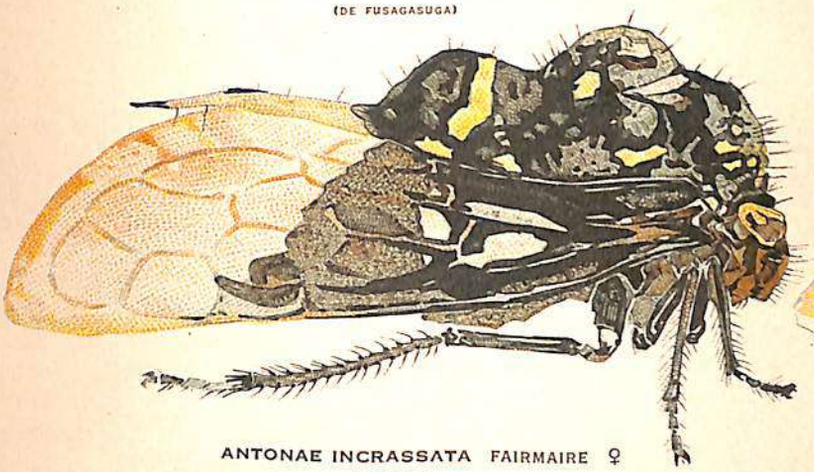
ALGUNOS EJEMPLARES DE MEMBRACIDAE COLOMBIANOS



ANTONAE INCRASSATA FAIRMAIRE ♂
(DE FUSAGASUGA)



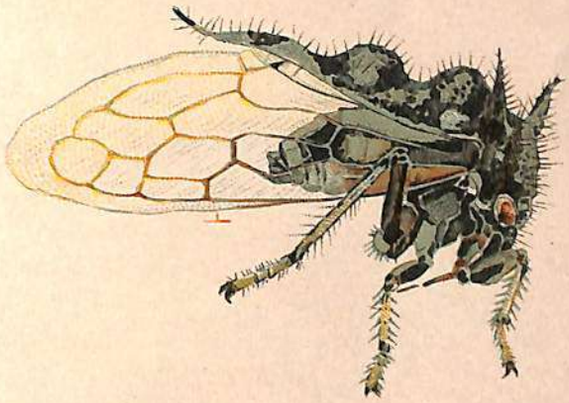
ANTONAE INCRASSATA FAIRMAIRE ♀
(DE FUSAGASUGA)



ANTONAE INCRASSATA FAIRMAIRE ♀
(DE VELEZ)

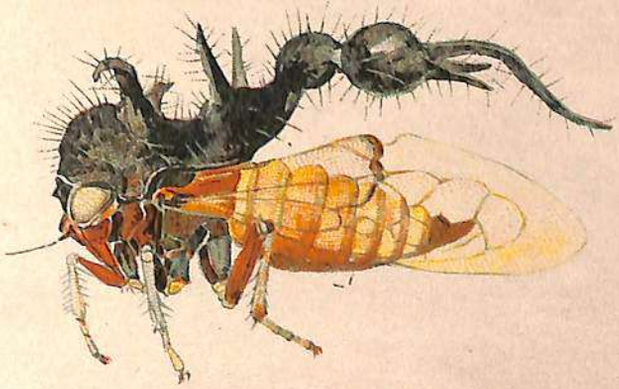
ANTONAE INCRASSATA FAIRMAIRE ♂
(DE GACHETA)

CENTROGONIA CILIATA FAIRMAIRE ♀
(DE LANDAZURI)



CENTROGONIA CILIATA FAIRMAIRE ♂
(DE LANDAZURI)

CYPHONIA CLAVATA FABRICIUS (NINFA)
(DEL RIO CARARE)



CYPHONIA CLAVATA FABRICIUS ♀
(DE VILLAVICENCIO)

ACUARELAS DEL AUTOR
TOMADAS SOBRE LOS ANIMALES VIVOS.
(AUM. 18 X)

H. pacifica Fairmaire
Bogotá (Subpáramo) (3.100 m.)
Usaquén (Subpáramo) (Cundinamarca) (2.980 m. 3.050 m.)
Tunja (Páramo) (Boyacá) (2.960 m.)
Manizales (Subpáramo) (Caldas) (2.940 m. 3.090 m.)

* **H. erythropus** Burmeister
Río Ocoa (Meta) (450 m.)

* **H. exaltata** Walker
Villavicencio (Meta) (500 m.)

H. conica Fairmaire
Choachí (Cundinamarca) (1.966 m.)

Genus: HERANICE Stal

H. miltoglypta Fairmaire
Bogotá (Subpáramo) (2.840 m. 2.950 m. 3.050 m.)
San Miguel (Cundinamarca) (2.700 m.)
Guayavita (Páramo) (Cundinamarca) (3.100 m.)
Fusagasugá (Cundinamarca) (2.100 m.)
Manizales, Ruiz (Caldas) (4.090 m.)
Páramo de Chocontá (Cundinamarca) (2.950 m.)
Tunja (Boyacá) (2.800 m.)

Genus: MATURNA Stal

* **M. rufomaculata** Fallon
Manizales (Caldas) (2.500 m.)
Anolaima (Cundinamarca) (1.700 m.)
Bogotá (2.670 m.)

* **M. maculata** Funkhouser
Salento (Caldas) (1.895 m.)

* **M. parvula** Fabricius
Páramo Zipaquirá ((Cundinamarca) (2.910 m.)

Genus: METHEISA Fowler

* **M. lucilloides** Fowler
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (950 m).

Genus: BOETHOOS Kirkaldy

* **B. gibbula** Fairmaire
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Restrepo (Meta) (500 m.)
Río Ocoa (Meta) (450 m.)

Genus: TYNELIA Stal

* **T. nigra** Funkhouser
Río Meta (398 m.)

Genus: DIOCLOPHARA Kirkaldy

D. viridula Fairmaire
Manizales (Caldas) (2.500 m.)

D. mixta Stal
Manizales (Caldas) (2.500 m.)

Genus: AMASTRIS Stal

* **A. compacta** Walker
Borascoso (Santander del Sur) (1.050 m.)
Landázuri (Santander del Sur) 750 m.)

Subfamilia: CENTROTINAE Spinola

Genus: ISCHNOCENTRUS Stal

* **I. inconspicuous** Buckton
Acacías (Meta) (500 m.)
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Restrepo (Meta) (500 m.)
Río Ocoa (Meta) (450 m.)
Andagoya (Chocó) (100 m.)

Genus: BOCYDIUM Latrielle

* **B. globuliferum** Pallas
Río Meta (398 m.)

Genus: LYCODERES Germar

* **L. serraticornis** Fowler
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (950 m.)
Río Carare (Santander del Sur) (750 m.)
Villavicencio (Meta) (500 m.)

* **L. gaffa** Fairmaire
Río Meta (398 m.)
Río Sardinata (Meta) (500 m.)

Genus: STEGASPIS Germar

* **St. laevipennis** Fairmaire
Río Carare (Santander del Sur) (750 m.)
Landázuri (Santander del Sur) (950 m.)
Simitarra (Santander del Sur) (620 m.)
Villavicencio (Meta) (500 m.)

* **St. folium** Oliver
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (750 m.)
Borascoso (Santander del Sur) (1.050 m.)
Simitarra (Santander del Sur) (620 m.)
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Río Guayuriba (Meta) (610 m.)
Manzanares (Meta) (1.330 m.)
Acacías (Meta) (500 m.)

* **St. insignis** Buckton
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (750 m.)
Vélez (El Jordán (Santander del Sur) (1.100 m.)

* **St. viridis** Funkhouser
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (750 m. 900 m.)
Borascoso (Santander del Sur) (1.050 m.)

Genus: TOLANIA Stal

* **T. humilis** Walker
Landázuri (El Carmen) (Santander del Sur) (900 m.)
Villavicencio (Meta) (500 m.)
Río Guayuriba (Meta) (610 m.)

Genus: TROPIDASPIS Stal

* **T. carinata** Fabricius
Villavicencio (Meta) (500 m.)

Genus: ABELUS Stal

* **A. inermis** Lethierry
Pereira (Caldas) (1.467 m.)

Errata: En la primera parte de este Catálogo, publicada en el número anterior de esta Revista, a la página 463, línea 33, léase **Phormopha** en vez de **Phormophora.**

Aclaración—Por dificultades de carácter litográfico, las figuras ilustrativas que aparecieron en la lámina publicada en el número anterior, referentes a este trabajo, no tuvieron la ordenación debida, circunstancia que tendrá en cuenta el autor para dispensar esa aparente anomalía.

— NOTAS —

SECCION BIOGRAFICA Y BIBLIOGRAFICA

Continuamos en este número la empresa que habíamos suspendido por falta de espacio en los anteriores, y con la cual nos proponemos dar a conocer, poco a poco, a nuestros lectores la historia breve de la Ciencia y, en forma especial, la de la Ciencia americana.

Conformes con este propósito proseguimos ahora tal tarea insertando a continuación unas cortas notas biográficas relativas al gran científico peruano Don Federico Villarreal, quien juntamente con Garavito, Díaz Cobarrubias y Francisco José Duarte, forma a la cabeza de los matemáticos de Ibero-América.

Además, en este número insertamos notas biográficas del R. P. Luis Rodés, S. J.; del Profesor Dr. Enrique Pittier y del Profesor Eusebio Paulo de Oliveira, miembros correspondientes de nuestra Academia.

Tal vez en números posteriores podamos dar breves noticias biográficas y literarias de Díaz Cabarrubias, Paz Soldán, Francisco José Duarte, Nieto París, Godofredo García y otros más, que en diversas épocas hicieron o están haciendo obra de importancia en el campo de las Matemáticas puras y aplicadas. Igualmente, en la historia de las Ciencias naturales continuaremos dando a conocer botánicos de la talla de José Triana y que han trabajado en el estudio de la flora del Continente suramericano, lo mismo que zoólogos, mineralogistas, como Lleras Codazzi, y geólogos de importancia especial en el estudio de estas ricas tierras de América, para cuyo conocimiento cabal y fidedigno aún nos falta mucho por hacer.

Evidentemente, esta labor de justicia es también una obra grande y generosa de aproximación y mutuo conocimiento entre los países de origen ibero que, a pesar de su raíz común, que los hace tan afines en tradiciones, costumbres, lenguajes y principios políticos y sociales, continúan aún desconociéndose para perjuicio mutuo y en detrimento de la gran obra de cultura que corresponde realizar a todos, en conjunto, descendientes de lusitanos o españoles, y que hasta ahora estamos dejando trunca o realizando a retazos y sin un plan homogéneo.

Y para esta realización no hay mejor principio que el mutuo y feliz conocimiento de nuestros grandes valores respectivos, pudiéndose decir que el día en que Garavito, por ejemplo, sea tan conocido en el Perú, como Villarreal y Paz Soldán lo sean en Colombia, se podrá hablar de verdadero compañerismo espiritual y real hermandad entre los pueblos de este Continente.

* * *

EL MATEMATICO PERUANO FEDERICO VILLARREAL

Nació Federico Villarreal en agosto de 1850, en la ciudad de Lambayeque, Norte del Perú; hizo su instrucción primaria y media en ese Departamento, primeramente en el pueblo de Túcume hasta 1859 y después en Lambayeque hasta 1863, volviendo a ese pueblo donde estuvo de cajero en la Maquinaria de despepitar algodón de Zaracondegui y Compañía.

En mayo de 1870 obtuvo el título de preceptor de primeras letras para el distrito de Túcume, después de rendir examen en Trujillo ante la Comisión Departamental de Instrucción Pública de la Libertad; dirigió esa escuela menor desde el 1º de enero de 1870 hasta el 31 de agosto de 1874, dejando en tal lugar multitud de discípulos.

El 1º de octubre de 1874, instaló en Lambayeque una escuela particular de 1º y 2º grado, la que funcionó hasta el 1º de mayo de 1875, en que se abrió en Lambayeque el Colegio Nacional de Instrucción Media, desempeñando Villarreal la asignatura de matemáticas, y siendo Vicerrector hasta el mes de setiembre de 1876, en que se clausuró ese establecimiento.

En julio de 1876 rindió examen de instrucción primaria de 2º grado ante el Consejo Departamental de Chiclayo; y obteniendo el título se opuso al concurso de la escuela de 1º y 2º grado de Lambayeque, la que se le adjudicó por el Consejo Provincial el 16 de setiembre de 1876; dirigió esa escuela hasta el 1º de febrero de 1877, en que Villarreal se trasladó a Lima.

Después de rendir un examen de matemáticas elementales se matriculó el 22 de marzo de 1877 en el primer año de la sección de ciencias matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Mayor de San Marcos, y al fin del año obtuvo los premios de Geometría Descriptiva, Revisión de Matemáticas y Geometría Analítica.

Se matriculó en el segundo año el 1º de mayo de 1878, y en diciembre obtuvo los premios de Mecánica, Astronomía primer curso, Cálculo Diferencial e Integral y el de Meteorología, y además, la contenta de Bachiller, grado que optó el 21 de octubre de 1878 después de rendir las pruebas oral y escrita, versando su tesis sobre las fórmulas y métodos que deben complementarse en matemáticas puras.

Volvió a matricularse en 1879 en el tercer año de Ciencias matemáticas y al fin de año obtuvo los premios de los segundos cursos de Mecánica y Astronomía, y por sus notas de sobresaliente se le concedió la contenta de Licenciado, grado que optó el 26 de mayo de 1880, sosteniendo una tesis sobre el efecto de la refracción sobre el disco de los astros; y por decreto de 16 de agosto de ese año fue nombrado Profesor adjunto de Astronomía de la Facultad de Ciencias, encargándose de la cátedra por estar ausente el catedrático principal. A la vez que Villarreal hacía sus estudios universitarios se dedicaba a la enseñanza, siendo Profesor de Matemáticas del Instituto Científico del doctor Granda desde el 1º de diciembre de 1877 hasta octubre de 1881. El 23 de setiembre de este año optó el grado de Doctor en Ciencias Matemáticas, versando su tesis sobre la clasificación de las curvas de tercer grado, obteniendo la medalla de oro que había prometido la Facultad al primer doctor que se recibiera en esa sección.

El 5 de mayo de 1882 se matriculó en el primer año de la sección de Construcciones Civiles de la Escuela de Ingenieros, y al fin de año obtuvo las notas de sobresaliente en los cursos de Resistencia de Materiales, Hidráulica, Arquitectura, Construcción General, Legislación Civil y Economía política.

Como en el año de 1883 no se dictaron los cursos del 2º año de Construcciones Civiles, el doctor Villarreal fue encargado de la enseñanza de Resistencia de Materiales, lo que desempeñó sin interrupción durante 33 años.

El 23 de abril de 1884 se matriculó en el 2º año de Construcciones Civiles y 1er. año de Minas de la Escuela de Ingenieros, y al fin de año obtuvo las notas de sobresaliente en Topografía, Puentes, Máquinas de vapor, Metalurgia general y Dosimacia 1er. curso; y además, el 21 de abril había sido nombrado por la Facultad de Ciencias Catedrático adjunto de revisión de Matemáticas y Mecánica Racional.

En 1885 se matriculó en el 3er. año de Construcciones Civiles y 2º año de la sección de Minas y en los examenes obtuvo la nota de sobresaliente en los cursos de Topografía subterránea, Caminos y Ferrocarriles, Explotación de Minas, Metalurgia especial, Mineralogía y Dosimacia (segundo curso). Además, el 19 de mayo de ese año se hizo cargo de la cátedra de Astronomía por acuerdo de la Facultad, curso que dictó sin interrupción durante 31 años. El 27 de julio fue elegido Prosecretario de la Facultad por cuatro años.

En 1886 se matriculó en el 3er. año de la sección de Minas de la Escuela de Ingenieros y obtuvo en los exámenes la nota de sobresaliente en los cursos de Explotación de Minas, Metalurgia especial y mineralogía (segundos cursos), Dosimacia 3er. curso. En julio 27 de 1886 obtuvo el título de Ingeniero Civil por resolución suprema, siendo el primero de la promoción. Además, la Facultad de Ciencias le eligió catedrático adjunto de Revisión de Matemáticas, Astronomía, Topografía y Geodesia, y en la Escuela de Ingenieros enseñó Cálculo Infinitesimal de 1884 a 1886, habiéndolo elegido el Consejo Superior de Instrucción examinador de los aspirantes a la Facultad en abril 2 de ese año.

El 22 de marzo de 1887 la Facultad lo reeligió Prosecretario por más de dos tercios de los votos. El 4 de mayo obtuvo el título de Ingeniero de Minas por resolución suprema, siendo el primero de la promoción entre cinco alumnos, y en la misma fecha fue nombrado por decreto supremo profesor adjunto de los cursos de Caminos, Puentes y Ferrocarriles. El 23 de julio del mismo año la Facultad de Ciencias le eligió por unanimidad catedrático principal interino de Astronomía, Topografía y Geodesia; además, dictó el curso de Física en la Escuela de Ingenieros desde 1887 hasta 1896 y finalmente, en 1887, el Consejo Provincial le nombró uno de los presidentes de los jurados para los exámenes de instrucción primaria.

El 8 de junio de 1888, por acuerdo de la Facultad se hizo cargo de la cátedra de Mecánica y Teoría general de motores, por estar en comisión del Gobierno el catedrático principal, curso que desempeñó sin interrupción durante veintiocho años. El 19 de diciembre fue elegido por la Facultad miembro del Consejo Superior de Instrucción Pública, cargo que desempeñó constantemente hasta su elección de Decano, con el que hay incompatibilidad.

Por decreto supremo de 21 de abril de 1890 fue nombrado profesor de Trigonometría esférica, Cosmografía, Construcción de cartas y Cálculo de probabilidades de la Escuela Militar, que desempeñó hasta 1894, y el 22 de diciembre de 1890, miembro del Jurado para los aspirantes universitarios.

En febrero de 1891 el Ministro de Instrucción, señor Gerardo Chávez, le nombró presidente de la Comisión de textos y programas del Consejo Superior de Instrucción. En el mes de marzo lo designó la Facultad para su delegado en la elección de Rector y Vicerrector de la Universidad. El 22 de setiembre la Facultad de Ciencias le nombró Subdecano y el 1º de diciembre el Ministro de Instrucción le nombró miembro del jurado para el examen de preceptores.

Habiendo fallecido el profesor de Topografía de la Escuela de Ingenieros, el Supremo Gobierno nombró el 13 de julio de 1892 al doctor Federico Villarreal, profesor de ese curso, cargo que desempeñó durante veinticuatro años. En enero de 1894 el Consejo Superior de Instrucción lo eligió presidente del Jurado de aspirantes universitarios, cargo en que fue reelegido durante muchos años, y en el mes de mayo se le nombró presidente de la Comisión de reglamento para informar sobre los años de servicio de los profesores interinos que debían pasar a titulares según una ley sancionada por el Congreso.

En 15 de enero de 1895 el Rector de la Universidad le nombró para pronunciar el discurso de apertura. En este discurso el doctor Villarreal se ocupó de la Filosofía absoluta de Wronski, filósofo matemático, poco conocido. La crítica que hizo sobre sus escritos ha llamado la atención hasta en Polonia, donde figura el doctor Villarreal como uno de los comentadores de tan célebre matemático.

El 3 de junio de 1896 el Gobierno le nombró miembro de una comisión especial para formar un proyecto de reglamento general de instrucción. El Consejo Superior le nombró varios años presidente de los jurados que examinaban en los colegios particulares para que los exámenes tuvieran valor oficial.

En el año 1897 se sacaron a concurso por la Facultad de Ciencias las cátedras de Astronomía y Mecánica que desempeñaba interinamente el doctor Villarreal, y después del examen del programa, de la resolución del problema y de la prueba oral que consistía en dar una lección ante la Facultad, fue aprobado en todas las 6 pruebas con la nota de sobresaliente. Entonces el Supremo Gobierno le expidió el título de Catedrático principal de Astronomía, Topografía y Geodesia el 30 de junio y de la cátedra de Mecánica y Teoría general de máquinas y motores el 14 de octubre.

El ingeniero profesor de Puentes y Ferrocarriles se fue con licencia a Europa, y el doctor Villarreal, como su adjunto, desempeñó esos cursos durante dos años hasta el 9 de marzo de 1898 en que el Supremo Gobierno le nombró profesor principal de Mecánica aplicada, que comprendía Resistencia de Materiales e Hidráulica, dividiendo así la asignatura en dos, quedando la otra formada por Puentes y Caminos. El 22 de abril del mismo año se le nombró profesor de Cosmografía y Topografía en las Escuelas Militar y Naval que funcionaban reunidas en Santa Sofía.

El 2 de noviembre de 1900 el Supremo Gobierno le nombró profesor interino de Ríos, Canales y Puentes, mientras el titular desempeñaba una comisión en Europa, y en julio del mismo año se le nombró profesor de Análisis y Mecánica en la Escuela Naval, puesto que desempeñó durante dieciséis años; finalmente, el 20 de febrero de 1903 fue elegido Decano de la Facultad de Ciencias. Fue reelegido en ese cargo en 1907, 1911 y 1915. Habiendo renunciado el Rector y Vicerrector de la Universidad, el doctor Villarreal se excusó de desempeñar ese cargo; pero como Decano catedrático más antiguo (36 años), presidió en 1914 la Asamblea de Delegados para elegir Rector al Dr. José Pardo, al que dio posesión del rectorado ante todas las Facultades reunidas; igual actuación presidió en 1916 para la elección y toma de posesión de Rector al doctor Javier Prado.

El Dr. Villarreal perteneció a muchas sociedades científicas, literarias, patrióticas y humanitarias, tanto nacionales como extranjeras. El 4 de agosto de 1876 fue presidente del Club de instrucción "Juventud Lambayecana". En 1887 miembro del Club "Dos de Mayo" del Callao que lo eligió su secretario el 4 de agosto de 1878 y su presidente el 6 de diciembre del mismo año. El 11 de julio fue vicepresidente del "Club Carolino" de la Universidad. En setiembre 4 de ese año era miembro de la Sociedad humanitaria "Cien amigos del Callao" y el 12 de noviembre de 1884 de la "Amiga de las Artes de Lima".

El 3 de agosto de 1887 entró como miembro de la "Sociedad de Preceptores" de Lima. El 21 de julio de 1888 se le eligió director de la Escuela nocturna, el 18 de marzo de 1899 presidente de la Sociedad y en 1894 presidente honorario. En junio 20 de 1887 el Club "Ocho de Octubre" de Lambayeque lo eligió socio honorario, y el 23 de diciembre de 1888 lo fue del Club "Unión de Artesanos" de Ferreñafe.

El 16 de agosto de 1888 fue elegido miembro activo de la "Sociedad Geográfica" de Lima y por muchos años perteneció a su junta directiva. El 15 de julio de 1889 se le aceptó por unanimidad como socio de la "Amantes de la Ciencia", el 6 de agosto de 1889 se le eligió como presidente de la redacción de su órgano "La Gaceta Científica" y el 4 de agosto de 1890 se le eligió presidente de la Sociedad, siendo reelegido varios años.

En 1889 entró como socio del "Ateneo de Lima" y el 12 de noviembre de ese año fue elegido secretario de la sección de Ciencias Naturales, Físicas y Matemáticas. El 20 de octubre del mismo año fue considerado como asociado libre de la "Academia Nacional de Medicina". Además, fue socio fundador en 1890 del "Cuerpo Técnico de Tasaciones" y de la "Sociedad de Ingenieros", fundada en 1898.

Finalmente, fue miembro de la "Sociedad de Horticultura del Sena" de Francia, en 1890; de la "Academia de Ciencias y Bellas Artes" de San Salvador en 1893; de la "Sociedad Científica Argentina" en 1898; de la "Sociedad Científica de Chile" en 1903; de la "Sociedad Astronómica" de Francia en 1902; de la Sociedad para la propagación del Esperanto, de Francia, en 1901, y de la de España en 1903. Fue considerado como uno de los principales esperantistas del mundo, desde 1900; fundó en 1903 la "Sociedad Esperantista Peruana". Dictó varias conferencias sobre ese idioma auxiliar, y publicó la primera gramática y diccionario esperantistas para que lo aprendan los que hablan español. Propagó el esperanto en Chile, Argentina, Bolivia, Colombia, Centro América y México, sosteniendo una inmensa correspondencia con los esperantistas de todo el mundo por pertenecer al "Comité Ligüístico Internacional de Esperanto".

Fue miembro desde 1904 de la Sociedad Geográfica de Colombia y de la Comisión de propaganda del 4º Congreso Científico Pan Americano en el Perú, en 1907, y perteneció a la Sociedad Geográfica de Bolivia desde el 7 de marzo de 1907 y a la del Brasil desde 1908.

En 1907 fundó el "Centro Naval del Callao" y la "Liga Patriótica Naval" para construír un buque-escuela. El doctor Villarreal fue elegido tesorero y al fundarse la "Asociación Nacional en pro de la Marina" continuó en el mismo cago, reuniendo más de un millón de soles, en lo que está comprendido más de doscientos mil soles de intereses mediante su actividad de tesorero.

La labor científica del doctor Villarreal principió con los proyectos y problemas que resolvió durante sus estudios universitarios y profesionales, mereciendo las más altas notas de sus profesores y catedráticos; siendo notables sus investigaciones sobre las imaginarias en Algebra, sobre los polígonos en Geometría y sobre la integración por partes en el Cálculo Infinitesimal, así como sus tesis sobre el efecto de la refracción en el disco del sol y de la luna y la clasificación de las curvas de tercer grado en cuatro familias, dieciséis géneros según sus ramas y en 80 curvas: 16 de la primera familia, 34 de la segunda, 22 de la tercera y 8 de la cuarta. Además, por acuerdo de la Escuela de Ingenieros estudió la desecación del panteón de Baquíjano del Callao, para su saneamiento, y determinó los límites de la provincia de Lima con el Callao.

Determinó la altura y posición geográfica del Observatorio Unánue. Por comisión del Gobierno estudió los baños de Chorrillos, hizo la tasación del ferrocarril de Salaverry al valle de Chicama, fijó la posición geográfica del faro de Palominos y su altura sobre el nivel del mar; informó sobre la manera de aprovechar las aguas del río de Lambayeque, sobre lo que publicó un folleto, y, además, a pedido de la Prefectura de ese Departamento, proyectó el local que tiene en la ciudad de Chiclayo. Trazó un canal de irrigación en la provincia de Castilla, dando el presupuesto de la obra, y levantó el plano de las minas Carahuacra.

Por disposición de la Facultad de Ciencias informó sobre los descubrimientos aritméticos del doctor Melchor García. Por comisión del Gobierno informó sobre la causa de los accidentes del ferrocarril de Lima a Chorrillos. A pedido de la Municipalidad de Lima informó sobre el estado de los puentes de madera que existían sobre el Rímac y la resistencia de los altos de la plaza de mercado.

El doctor Villarreal publicó muchos folletos, como son: Coordenadas geográficas del Perú, las proyecciones luminosas como medio de la enseñanza, nociones elementales de Estática Gráfica, Geografía del Perú por el método gráfico, Coordenadas geográficas del departamento de Lambayeque, los cometas en tiempo de Huayna-Capac, comentarios sobre el cálculo binomial de Garaycochea, estudio de una viga empotrada en sus dos extremos, desviación del péndulo en el Callao, Cálculo geométrico o sea teoría de vectores o geometrales, Mecánica celeste según Wronski, excursión al Río de Lambayeque, estudio geométrico, mecánico, físico y químico de la corriente peruana o de Humboldt, Manual para aprender la lengua internacional con sus dos diccionarios, el Esperanto en catorce lecciones, Ekzercaro o sea la traducción española de los ejercicios del Esperanto. También publicó un primer tomo de Resistencia de Materiales, un folleto sobre Topografía rápida o militar y Programas razonados sobre Mecánica y Astronomía, cada uno de más de 250 páginas, que son resúmenes de sus lecciones de más de treinta años en la Facultad de Ciencias.

* * *

EL ASTRONOMO R. P. LUIS RODES

El ilustre astrónomo P. Luis Rodés, S. J., nació en Santa Coloma de Farnés (Gerona-España) el 31 de diciembre de 1881. Es cosa curiosa que el recuerdo más antiguo que conservaba de su infancia era la impresión que le produjo, cuando aún no contaba cuatro años, una conspicua lluvia de estrellas que tuvo lugar el 27 de noviembre de 1885. Cursado el Bachillerato en el Instituto de Gerona, a los diez y seis años ingresó en la Compañía de Jesús. Sus estudios en la Orden fueron una serie no interrumpida de éxitos, primero en España y luégo en Holanda, en donde cursó la Teología y se ordenó de sacerdote en 1913. Desde 1906 a 1910 fue Profesor de Física en el Colegio de San Ignacio de Sarriá. Su paso por aquella cátedra dejó profunda huella en los laboratorios y gabinetes, que enriqueció con valiosas adquisiciones y más aun en sus alumnos, muchos de los cuales, que ocupan hoy día puestos destacados, recuerdan con emoción la claridad y entusiasmo de sus explicaciones. Con las tareas de profesor desarrolló las de estudiante, cursando diversas materias en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona y obteniendo en ellas las más altas calificaciones. Destinado al Observatorio del Ebro, en 1914 hizo su primer viaje científico como delegado del mismo, acompañando a Hernosand (Suecia) al célebre físico alemán P. Th. Wulf, para observar el eclipse total de sol del 21 de agosto de 1914. Dos años después se trasladó a Estados Unidos, donde estudió sucesivamente en las Universidades de Harvard y Chicago, y realizó luégo largas estancias en los Observatorios de Yerkes y Monte Wilson. Aprovechando los períodos de vacaciones recorrió la mayoría de los observatorios de Estados Unidos, Canadá y Antillas; y una vez terminada su preparación científica, a fines de 1919 se hizo cargo del Observatorio del Ebro, del que fue nombrado definitivamente Director el 25 de Marzo de 1920. Desde entonces consagró todas sus actividades a lo que constituía la finalidad de esta institución científica, a saber: las relaciones entre la actividad solar y la física del globo. Fiel a este programa, su primera preocupación durante diez y ocho años fue el asegurar la continuidad y homogeneidad de los registros de fenómenos llevados a cabo en el Observatorio, a pesar de todas las dificultades nacidas de las vicisitudes por que tuvo que atravesar este centro científico, lo mismo que la publicación ininterrumpida de su "Boletín Mensual". Paralelamente fue dando a la luz una serie de investigaciones, de las cuales las más importantes son las siguientes:

a) En el campo de la Heliofísica, el estudio de la influencia de la tierra sobre la formación de las manchas solares; la determinación de un nuevo índice de la actividad solar, basado en el número de flócculos de calcio relacionado con el de manchas; la determinación de la paralaje solar, por un método espectroscópico, no menos sorprendente por su sencillez que por la exactitud de sus resultados; y aunque no en tan directa relación con la finalidad del Observatorio del Ebro, la determinación por métodos espectroscópicos de la rotación de los planetas interiores.

b) Como cultivador del Magnetismo y la Electricidad terrestre y atmosférica, hizo notables estudios sobre la clasificación de los comienzos bruscos de las tempestades magnéticas y la determinación de los períodos secular, anual y diurno de los mismos; propuso una notable teoría sobre la diferencia entre tempestades magnéticas locales y universales y propagación de estas últimas, que ha sido objeto de amplios estudios por parte de prestigiosos investigadores, y patentizó el influjo del sol en la variación secular y anual del gradiente de potencial del campo eléctrico de la atmósfera; etc.

c) En el terreno de la Sismología, investigó la influencia del sol en la frecuencia de los terremotos, lo mismo que la de la luna, llegando a resultados acordes que pueden verse en otro lugar de este mismo número.

d) Como meteorólogo publicó una notable memoria sobre la climatología de Tortosa y su comarca, con un atlas de las nubes de esta región; demostró una influencias bastante considerable de la luna en la lluvia, según la declinación y distancia a la tierra de nuestro satélite; ideó un nuevo esquema de representación gráfica de velocidad máxima y media y frecuencia del viento a diferentes alturas, muy práctico por el gran número de datos que permite condensar en una pequeña figura; etc. etc.

e) En otros campos de la Geofísica, puso de manifiesto la comunicación con el Mediterráneo de los lagos situados en el interior de las grutas de Mallorca y encontró en ellos varios períodos rítmicos de oscilación en su nivel; e ideó dos aparatos diferentes para la medida diferencial de la gravedad, uno de los cuales, construído durante su estancia en EE. UU., mereció grandes elogios del Prof. Michelson.

Sería dejar incompleta la semblanza científica del P. Rodés no recordar su actividad infatigable como miembro de más de cuarenta Academias y Sociedades científicas, españolas y extranjeras. No sólo procuraba colaborar en sus publicaciones, sino que siempre que podía concurría a sus Congresos. En especial desde que asumió la Dirección del Observatorio del Ebro hasta su muerte, salvo una única excepción forzosa, no dejó de asistir ni a una sola de las Asambleas de la Unión Astronómica Internacional, de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica y de la Organización Meteorológica Internacional. Con un alto espíritu de colaboración formó parte sucesiva o simultáneamente de las Comisiones de física solar, manchas solares y figuras solares características, fenómenos cromosféricos, reforma de los estatutos de la Unión Astronómica Internacional, elección de emplazamientos de nuevos observatorios geofísicos, investigación de principios bruscos de tempestades magnéticas, caracterización eléctrica de los días, etc. Fue asimismo Presidente del Comité hispano del calendario mundial, y logró para la causa del mismo valiosas adhesiones de altas personalidades eclesiásticas e instituciones científicas.

No limitó el P. Rodés su esfera de acción a lo técnico. En su deseo de difundir lo más posible los conocimientos astronómicos y geofísicos, dio numerosas conferencias de alta vulgarización, entre las que se destacan varias en los Estados Unidos y Canadá, y más que nada la **tournée** que en 1927 realizó por la Argentina, Chile y el Uruguay, en la que en el breve espacio de dos meses, habló más de treinta veces ante los más conspicuos y variados públicos de las tres Repúblicas. Movido del mismo ideal dio a luz diversas publicaciones de vulgarización, entre las más notables de las cuales figuran sus folletos "Instituciones Científicas de los Estados Unidos", "Harmonies du Firmament" y "Un siglo de progreso en la medición de distancias celestes". Pero su obra magistral es "El Firmamento", de la que llegó a escribir "La Nature" (en su juicio crítico) que su parte documental era de una riqueza y valor nunca alcanzados en una obra de su índole. Prueba de la aceptación con que se la recibió fue la rapidez con que se agotó la primera edición, no obstante su elevado costo, y el haber tenido que hacer otra edición más reducida al alcance de todas las posibilidades. Precisamente la última producción científica del ilustre astrónomo fue la segunda edición de su obra, enteramente refundida y extraordinariamente mejorada. Ella, juntamente con la construcción del pabellón-museo del Observatorio, destinado a dar a los visitantes del mismo una idea del estado actual de nuestros conocimientos de Astrofísica, son la más indeleble huella de la acción del P. Rodés como vulgarizador de la Ciencia en la alta acepción de la palabra.

Quizá lo más admirable del P. Rodés es el haber tenido que desarrollar muchas de estas actividades en circunstancias sumamente difíciles. Abolida en España la Compañía de Jesús a principio de 1932, intentó el Gobierno republicano incautarse del Observatorio. La previsión de los fundadores, que ya desde sus comienzos habían estatuído que de faltar un día la Compañía de Jesús pasase el Observatorio a la Mitra, y más que nada la entereza del P. Rodés y el gran prestigio de que gozaba, le permitieron mantenerse en su puesto. Falto de toda subvención oficial, con su trabajo personal y en parte también con las aportaciones de sus colegas del extranjero, consiguió durante varios años mantener el Observatorio en marcha sin omitir ni una sola de sus observaciones y publicaciones. Durante los días trágicos vividos por España en estos últimos años, continuó firme en su sitio, impávido ante toda clase de riesgos. No obstante, la tensión de ánimo en que durante ocho años continuos tuvo que vivir no pudo menos de minar su naturaleza, y sobre todo cuando a mediados de abril de 1938 tuvo que contemplar su Observatorio saqueado y la obra de toda su vida destruída, la conmoción sufrida en su psiquismo fue de las que rara vez logra un hombre reponerse de ellas. Desde aquel momento no cesó un punto de agravarse la hipertensión, que un año más tarde le llevó al sepulcro. En él se había cumplido la frase que le gustaba repetir como expresión de su ideal en la vida: permanecer hasta el último instante en su puesto y morir al pie del cañón como fiel luchador de la Ciencia.

A. Romañá, S. J.

* * *

PROFESOR DR. EUSEBIO PAULO DE OLIVEIRA

Nació el 14 de agosto de 1882, en Abaethé, Estado de Minas Geraes (Brasil). Se graduó en 1905, de Ingeniero de Minas y Civil, en la Escuela de Minas de Ouro Preto, y fue nombrado, en 29 de junio de 1906, Ingeniero mecánico en la Comisión de Estudios de las Minas de Carvão de Pedra do Brasil (Comissão Carvão). Una vez extinguida esa Comisión en enero de 1907, fue admitido en el mismo mes, como Auxiliar extranumerario del Servicio Geológico y Mineralógico del Brasil, creado por decreto del 13 de enero de 1907.

El Profesor Oliveira hizo toda su carrera científica y técnica en ese Departamento de la Administración pública, en el cual llegó al cargo de Director efectivo del mismo el 22 de julio de 1925, por muerte del Director L. F. Gonzaga de Campos.

Una vez extinguido el Servicio Geológico y Mineralógico del Brasil, en julio de 1933, que se sustituyó por la Dirección General de Producción Mineral, hoy Departamento Nacional de Producción Mineral, subdividida en cuatro Direcciones separadas, fue nombrado el Prof. Oliveira, Director efectivo del Servicio Geológico y Mineralógico.

La actividad científica del Profesor Oliveira tuvo por teatro casi todo el Brasil, siendo uno de los brasileros que mejor conocieron a su país. Sirvió como geólogo de la Expedición Científica "Roosevelt-Rondon" y viajó en exploraciones de carácter investigador muy frecuentemente.

Discípulo de Orvills A. Derby, publicó más de una centena de memorias y monografías referentes a la Geología del Brasil y otras ciencias anexas. Fue miembro efectivo de la Academia brasilera de Ciencias, de la cual fue Presidente en el período comprendido entre 1931 y 1933, y perteneció como miembro efectivo a la Sociedad Geológica de Francia, y como correspondiente extranjero, a la Sociedad Geológica de Londres. Además, el Profesor Oliveira fue miembro del Instituto Americano de Ingenieros de Minas, de la Sociedad de Sismología de América, y de la Sociedad Geológica del mismo nombre.

Entre los trabajos más notables de este científico brasilero podemos contar: 1º Geología; 2º Reconocimiento geológico del Noroeste de Matto-Grosso; 3º Expedición Científica Roosevelt-Rondon, con mapas e ilustraciones (1915); 4º Regiones carboníferas de los Estados del Sur (Estados do Sul), con varios mapas (1918); 5º Rocas petrolíferas del Brasil (con mapas e ilustraciones (1920); 6º Geología estratigráfica y económica (1922); 7o Geognosia del suelo brasilero—Tres capítulos de la Geografía conmemorativa del Centenario de la Independencia del Brasil (1922); 8º Geología y recursos minerales del Estado de Pará (Mon. VI do S. G. M. B.) (con ilustraciones y un mapa geológico en la escala 1: 1.000.000) (1927); 9º Relación final de la Comisión Nacional de Siderurgia (1935); 10º Estado actual de la Paleobotánica del Brasil (1936), y 11º La política del oro (1937).

Además de estos trabajos, el Profesor Oliveira colaboró intentamente en las publicaciones del Servicio Geológico y Mineralógico del Brasil y en los Anales de la Academia Brasilera de Ciencias (Boletines, Monografías, Relaciones anuales, Folletos sueltos, etc.).

Uno de los mayores servicios que el Profesor Oliveira prestó a la Ciencia en el Brasil se refiere a la creación de la "Escuela Nacional de Química", que gracias a sus esfuerzos se tornó en una realidad en 1933, (Relatorio do Director do S. G. B. M. de Janeiro a Julho de 1933), y al establecimiento de la Escuela Brasilera de Geólogos, Petrografía y Ciencias correlativas.

La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales contó al Profesor Eusebio Paulo de Oliveira entre sus Miembros correspondientes más distinguidos y para esta Revista habíanos prometido importante colaboración cuando le sorprendió la muerte.

* * *

PROFESOR DR. ENRIQUE PITTIER

Nació el Profesor Pittier el 13 de agosto de 1857 en un caserío situado en el pequeño pueblo de Bex, en el Cantón Vaud, de Suiza, e hizo sus estudios ordinarios en las escuelas de la localidad. Hizo sus estudios superiores de Ingeniería Civil y Ciencias con los geólogos Charpentier, Chavaus, Renevier y otros y de Botánica con Fabrat, Jaccard, Wolf y demás ilustres profesores de la época.

Concluídos sus estudios, Pittier fue nombrado profesor de Ciencias Naturales en el Colegio de Chateaux d'Oex.

Algunos de sus trabajos de esa época publicados en el "Bulletin de la Societé Vandoise des Sciences Naturelles" y en el de la "Societé de Botanique" belga, llamaron sobre él la atención de sus antiguos profesores de la Universidad, quienes influyeron para que le fuera ofrecida la cátedra recién creada de Geografía Física en la Facultad de Ciencias de Lausanne.

Poco después acogió con entusiasmo la oportunidad que se le ofreció en 1887 de un viaje a Costa Rica, donde debía organizar el levantamiento del mapa e incidentalmente participar en las tareas educativas iniciadas dos años antes por un personal numeroso que trajera de Europa el Licenciado Mauro Fernández.

En Costa Rica se encontró algo extraño al principio, como era de esperarse, al verse rodeado de gentes cuyo idioma no entendía y de plantas y animales enigmáticos para él, por su carencia de medios para estudiarlos. Entre los profesores extranjeros allí domiciliados, P. Biolley, suizo como Pittier, era el único que en sus horas desocupadas se dedicaba a las Ciencias Naturales, circunstancia que pronto hubo de ligarlos en estrecha amistad. Poco a poco llegó a comprender Pittier cuáles eran ciertas necesidades del dominio de la economía pública, necesidades que tienen una importancia no siempre manifiesta. En largas conferencias con el Licenciado Fernández llegó a convencerlo de que un mapa de Costa Rica, tal como lo habían proyectado en el país, sería trabajo largo, costoso, sin inmediata utilidad práctica y que era preferible hacer un levantamiento rápido, acompañado de un detenido estudio de los recursos del país. Como base primordial de las exploraciones por hacer, se imponía el establecimiento de un centro, cuya fundación se decidió en seguida, bajo la denominación de Instituto Meteorológico.

La vista de los espléndidos volcanes que moran al norte de San José ejerció una poderosa atracción sobre Pittier: despertó sus entusiasmos alpinísticos y empezaron sus excursiones. Sus viajes por las espléndidas florestas que cubren las faldas de las montañas transportaron al éxtasis a nuestro botánico, a la vista de la belleza de las innumerables flores que a cada paso encontraba; y con el fin de saciar su curiosidad por conocer sus nombres, empezó a coleccionar.

Acogió el superior favorablemente la idea de formar un herbario y puso desde luego a su disposición todos los elementos y recursos indispensables. Adquirióse entre otras obras de Biología Centro Americana y enviáronse al exterior sendos duplicados de plantas preparadas, pidiendo su determinación científica. En las listas de estas clasificaciones el número de especies nuevas a menudo igualaba y hasta superaba el de las ya conocidas.

Encaminado ya el trabajo del Observatorio y muy adelantada la preparación del plan adoptado para el levantamiento del mapa, Pittier, ocupado, además, en la enseñanza, no daba a basto para los trabajos del herbario y recolección de las plantas y se hizo necesario traer un asistente en la persona del señor A. Tonduz, otro suizo, a quien el herbario de Costa Rica debe notables contribuciones.

El Instituto mencionado comprendía:

El Observatorio Meteorológico y las estaciones meteorológicas de su dependencia; el Servicio Geográfico; el Museo Nacional y el Herbario Nacional.

Circunstancias especiales vinieron a aumentar el impulso dado a estas instituciones y a crear otras que con las anteriores tendían al fomento de los estudios científicos que debían al fin conducir al cabal conocimiento de las condiciones físicas del país. Como es sabido, Costa Rica está, como el resto de Centro-América, continuamente expuesto a sacudidas sísmicas. Casi no pasa día sin que ocurra un temblor de tierra. Efectivamente, las observaciones posteriormente practicadas por Pittier revelaron que podía contarse un sismo por cada 24 horas. Por supuesto, la mayor parte de esos movimientos pasan desapercibidos y aún si son apercibidos, la gente les concede poca o ninguna importancia. Pero ocurren a veces períodos de mayor intensidad, en los cuales las sacudidas llegan hasta adquirir proporciones catastróficas. Tal ocurrió en 1888-1889, cuando más de 200 casas fueron derribadas en solo San José, centenares de personas perdieron la vida y un pánico indescriptible se apoderó de la mayor parte de la población. Desde luego se atribuyó la causa de los inusitados disturbios a los volcanes de la vecindad y se nombró una comisión encabezada por Pittier para que practicase una inspección en los diversos cráteres. El más accesible de los volcanes era el Irazú, y desde su cima se domina completamente el crácter del Turrialba. Una rápida visita convenció a los comisionados que allí no había ocurrido nada excepcional. Faltaba inspeccionar los volcanes de Baraba y Poas, apenas conocidos entonces por cazadores y de accesibilidad relativamente difícil. Los excursionistas invirtieron semanas en su expedición, teniendo que usar de continuo el machete para abrirse paso a través de la enmarañada vegetación, que por su riqueza florística los dejó encantados. En el Barba ni siquiera hallaron trazas de un cráter: este cerro volcánico estaba definitivamente muerto y debía borrarse de la lista de los volcanes activos. Otro fue el aspecto que presentaba el Poas. Los comisionados fueron los primeros en contemplar el inmenso circo de paredes desgarradas, en cuyo fondo reposa una laguna de aguas sucias y humeantes. En realidad no reposa, porque a cortos intervalos se agita su superficie y una columna de agua es violentamente lanzada hasta 80 metros de altura para volver a precipitarse en su turbio lecho. Pittier fue el primero en tomar de este curioso fenómeno una fotografía, la cual se halla reproducida en la Geografía Universal del célebre Eliseo Reclus.

Los años que siguieron fueron el origen de un sinnúmero de experiencias instructivas en todos los ramos de las Ciencias Naturales. Pittier estaba constantemente ocupado en las observaciones astronómicas, pero dedicaba el tiempo que éstas le dejaban disponibles a investigaciones etnológicas, lingüísticas y otras. Aprovechó también la colaboración de sus asistentes los señores Cherrie y Tonduz, para ampliar sus conocimientos zoológicos y botánicos. Llegó así a cono-

cer por sus nombres indígenas gran número de pájaros, y como era apasionado cazador, recogió también observaciones, nombres y noticias acerca de los mamíferos. Como es sabido, las dos terceras partes de Costa Rica estaban y están todavía cubiertas de selvas vírgenes, y desde luego se comprende cuántas oportunidades le brindaban éstas para proseguir sus instructivas investigaciones. Parte del tiempo en que estuvo ocupado en la determinación de las coordenadas astronómicas de los vértices trigonométricos, tuvo Pittier que vivir solo entre los indios, y esta oportunidad la aprovechó para estudiar y aprender sus idiomas, hasta el punto de llegar a dominar a la perfección dos de ellos y dejar escritos los cuatro vocabularios Bribrí, Brunka, Térraba y Cabécara, con notas gramaticales y otras. Desgraciadamente hubo de quedar inconcluso el Guatuso, cuyo estudio también había comenzado. Publicó, en cambio, el vocabulario y la gramática del Bribrí, estudio que mereció un premio en la Academia de Ciencias de Viena, donde fue presentado y dado a la estampa bajo el patrocinio del célebre lingüista Dr. Friedrich Müller. También vieron la luz sus notas gramaticales acerca del Térraba, preparadas en colaboración con su amigo el señor Carlos Gagini.

Sería incompleto el recuento de las actividades de Pittier en Costa Rica, sin la mención de una expedición a la Isla de Cocos, expedición que en sus anotaciones llama "famosa" y en la que actuó como jefe.

Con la expedición de la isla de Cocos concluyó Pittier sus viajes de exploración en Costa Rica, pero continuó en los años subsiguientes hasta el de 1914, analizando el inmenso material botánico y meteorológico recogido en aquel país, como lo revelan las sendas publicaciones científicas de que se da cuenta en su amplia bibliografía.

El botánico Paul Standley se expresa así, hablando de Pittier:

"Henry Pittier vino de Suiza a Costa Rica en 1887, como uno de los varios suizos educadores, entonces invitados por el país, para reorganizar su sistema educacional. Permaneció en Costa Rica hasta 1903, y durante todos esos años él y varios botánicos y naturalistas asociados llevaron a cabo una exploración sistemática que no ha sido igualada en ningún otro país de la América Tropical. Los intereses de Pittier eran universales, como lo indica la larga lista de sus publicaciones, las que cubren casi todas las ramas de la Historia Natural en su sentido más amplio y otras materias que se relacionan tanto con Costa Rica y otras regiones de Centro América, como con la parte septentrional de la América del Sur".

"El profundo conocimiento que Pittier ha adquirido de la Historia Natural de Centro América, y del noroeste de la América del Sur, especialmente de la Botánica, no ha sido igualado por el que pueda haber alcanzado cualquiera otra persona. Sus numerosas memorias sobre las plantas de la América Central son absolutamente fundamentales para cualquier trabajo botánico que deba emprenderse allí. El autor tiene la buena suerte de haber estado asociado con Pittier durante muchos años y de sus labios ha oído mucho acerca de sus trabajos en Costa Rica. Fueron sus simpáticas y flúidas descripciones las que hicieron nacer en nosotros el vivo deseo de visitar un país que parecía dotado de tan característicos encantos, no sólo desde el punto de vista botánico, sino también bajo otros aspectos".

"Las labores combinadas de Pittier, Adolfo Tonduz, Pablo Biolley, Carlos Werckle, Alberto M. Brenes y los hermanos Brade, dieron por resultado la formación de un herbario nacional que en 1903 no tenía igual al sur del Río Grande del Norte. Visitaron casi todos los rincones del país y aunque ni ellos, ni muchos otros, pudieron recoger todas las plantas de Costa Rica, lograron traer un número maravilloso de ellas, que Pittier estima en 5.000 especies. El comenzó la publicación del primer informe sobre la Flora de Costa Rica en los Primitiæ Floræ Costarricensis, trabajo que desafortunadamente no fue concluído. En su reseña de las plantas usuales de Costa Rica, presentó una mayor información que la hasta entonces publicada sobre la vegetación de Costa Rica".

"El herbario así formado consistía en más de 18.000 números, los cuales fueron enviados a especialistas americanos y europeos para su determinación. Por estos datos se deduce que Pittier y sus colaboradores agregaron a la flora hasta entonces conocida de Costa Rica, casi 4.000 especies! Además de los especímenes catalogados en San José, muchos miles de duplicados fueron distribuídos en los principales herbarios del mundo. En todos los grandes herbarios de Europa y de los Estados Unidos, hay tantos de ellos, que uno no puede menos que maravillarse de la paciente labor empleada en su recolección".

En otra ocasión nos ocuparemos de las labores realizadas por el Profesor Pittier, en la República de Venezuela, en donde su obra ha merecido el título de nacional.

COLABORACION CRITICA

NUESTRA LENGUA ANTE LOS PROGRESOS DE LA CIENCIA

Preámbulo

Dos de las más elocuentes manifestaciones del progreso en los tiempos modernos, el cinematógrafo y la radiotelefonía, pruebas inconcusas del ingenio humano la primera, y de lo que el cerebro del hombre consigue arrancar del arcano, la segunda, están sirviendo de rápido vehículo a la corrupción y envilecimiento de la hermosa y noble lengua castellana. Y por ser la Ciencia y la técnica las que nos traen el daño, quien escribe estas líneas, que no es ni técnico ni hombre de ciencia, quiere venir precisamente a las columnas de esta bella Revista científica, honra y prez de la gran República que en América se distingue por su culto al idioma, a dar la voz de alarma, para tratar así de interesar no sólo a los hombres de letras, sino a los de Ciencia también, en la campaña que es necesario empezar sin dilación, con toda energía y decisión, en todos los países de nuestra habla, para detener el vitando y morboso alud. Casi digo avalancha en vez de alud, y ¡vive Dios! que no me parece tanto ultraje a la lengua el empleo de esta dicción de una lengua hermana, ante el uso diario de millares de términos y construcciones deleznables impuestos —fuerza es que distingamos ya entre imposiciones y adopciones— por una lengua de tendencia tan diferente de la nuestra, como es la inglesa.

El progreso y nuestro escaso conocimiento mutuo

En los tiempos en que las comunicaciones entre los pueblos de América eran raras y dificultosas, cada república vivía como metida en su concha, enterándose tarde y mal de lo que ocurría en las naciones vecinas. Llegó la época del ferrocarril y de la navegación a vapor y las relaciones se estrecharon más. Después, el desarrollo del comercio, el incremento del turismo, del periodismo, etc., vinieron a producir los resultados que conocemos. Más tarde el telégrafo y el teléfono crearon vínculos más estrechos entre los pueblos, y la aplicación del aeroplano al comercio y al turismo ha anulado casi el tiempo y la distancia.

Pero el efecto que todas estas manifestaciones del progreso han producido en el conocimiento mutuo de las naciones hispanoamericanas, no es proporcionado al que han adquirido de las cosas de la gran república de habla inglesa del otro extremo del Continente. Los capitales por ella invertidos en los países del sur y en líneas de vapores, telegráficas y telefónicas, en aviación, etc., tenían que producir su resultado.

Aunque el concepto que gran parte de la población de nuestros países ha formado de las cosas de los Estados Unidos es tan exagerado, como absurdo el que en general los yanquis tienen de la América de nuestra habla, el hecho es que buena parte de la población de la Argentina, el Perú y Chile, por ejemplo, sabe más de lo que concierne a Nueva York o a Hollywood, que de lo relativo a Venezuela, Colombia o México, y viceversa.

Y lo más curioso es que la gente se aficiona a las cosas de los Estados Unidos sin que haya más razón que la procedencia de ellas. Piénsese en cualquier orden de cosas, deportes, educación, economía, comercio, industria, etc.: la influencia de lo yanqui casi no tiene contrapeso. Sea una cosa buena o mala, razonable o ridícula, esté o no en armonía con nuestros gustos y tendencia, se adopta si nos viene de los Estados Unidos.

El impulso que la Ciencia y la técnica, la industria y el comercio han recibido en los Estados Unidos, tenía, por razón de los intereses que dicha república ha creado en el resto del Continente, que influír poderosamente en las costumbres y en diversos otros órdenes de la vida de nuestros países.

El poder del cine

Y ahora concretémonos a la influencia de la primera de las manifestaciones del progreso a que antes me refería. El extendido empleo del cinematógrafo en la vida de los pueblos ha llegado a constituír una fuerza superior aún a la influencia que la imprenta ha tenido en la cultura general. Y hay que pensar que la influencia que esta fuerza tendrá de aquí en adelante, será sin duda alguna mucho mayor.

El poder que el cinematógrafo ejerce sobre el individuo es cosa innegable y de muy fácil comprobación. La tendencia a imitar que hay en toda persona se manifiesta en todas partes y en todas las edades. Parece ser una fuerza que está latente en el individuo. Aun en las personas más cultas existe una tendencia inconsciente a la imitación, y muchas veces la razón queda supeditada a ella. Se produce en el individuo un efecto parecido al que origina en un grupo de personas el bostezo de una de ellas.

El cine influye poderosamente en las costumbres y en el lenguaje. De lo primero se ha hablado y escrito bastante; de lo segundo, que es lo que a nuestros países interesa en

mayor grado, casi nada se ha dicho. Y precisamente por tratarse de un punto descuidado, que en mi sentir es de importancia primaria, me atrevo a dilucidarlo con cierta extensión, no, como pudiera creerse, desde el punto de vista del purismo generalmente estrecho y siempre discutible, sino desde el más serio y menos atacable del orgullo racial. Pero empecemos primero por lo otro.

Influencia del cine en las costumbres

La tendencia inconsciente que existe en el sér humano a la imitación, es lo que ha hecho que la gente de los países más apartados de Hollywood se haya aficionado a lo que ve en la pantalla; y así vemos que se imitan usos y costumbres que no cuadran con el modo de ser de las personas, ni a veces con el clima del lugar en que residen. ¿Por qué en varios de nuestros países toman té (que hay que importar) y por qué hablan de **five o'clock tea** (aunque se tome a las tres de la tarde o a las ocho de la noche), cuando se producen yerba mate, café o manzanilla en la comarca? ¿Por qué ya se mandan tarjetas de Pascua con paisajes de nieve en países en que dicha fiesta cae en pleno estío? ¿Por qué en algunas partes ya no se arma el clásico nacimiento sino que se instala un arbolito con toda clase de colgajos para la Noche Buena? ¿Por qué andan por ahí esos Sancho Panzas fumando pipa y vistiendo pantalones de **golf**, que les sientan como a un santo Cristo un par de pistolas? ¿Por qué tantas muchachas se peinan y se pintan y se arreglan las pestañas y fuman y besan como ciertas estrellas del cine? La contestación es tan clara que no tengo para qué insistir en ella.

El impulso imitativo que, según los psicólogos, empieza en el sér humano a los cuatro o cinco meses, lo acompaña, en una u otra forma y en mayor o menor grado, a lo largo de toda la vida. Se afirma que toda la evolución social, tiene por base esta tendencia del hombre a imitar, y, por lo tanto, se puede calcular cuánto peso tiene ella en las costumbres.

Razón del progreso del cine

La humanidad no ha conocido nunca una fuerza tan poderosa en el campo informativo y aún en el estético, como el cine. Si lo clasificamos entre las artes, tendremos que reconocer que, más que ninguno otro, tiene los grandes recursos de su universalidad. Puede la música de Falla resultar incomprensible para un alemán; un cuadro de Murillo o de Velázquez puede no impresionar en lo más mínimo a un habitante de la Siberia o de Borneo; una perfecta traducción del Quijote, si fuera posible, pudiera dejar inconmovible a un inglés o a un escandinavo, pero las ingenuidades de Catalina Bárcena, hacen reír y llorar tanto en El Paso como en Punta Arenas; la risa de Maurice Chevalier es interpretada e igualmente aplaudida en París como en el Canadá o en la Indo-China; y con sólo levantar un dedo y dar tres pasos produce Charlie Chaplin la misma carcajada en un turcomano que en un bengalí, en un fluminense que en un pensilvano.

Pocos inventos han progresado tan rápidamente como el cine. Al principio, cuando era mudo, no pasaba de ser una pantomima, es decir, una representación por medio de gestos y actitudes. Era necesario suprimir lo que no se podía interpretar fácilmente. Después se introdujeron las explicaciones por medio de títulos y letreros; por último vino la sincronización de la palabra hablada. La razón del progreso verdaderamente fantástico que en espacio de tiempo en realidad corto ha tenido el cine, se debe precisamente a la facilidad de comprensión que ofrece por el empleo de la forma más elemental de percepción y comprensión: la mímica.

Aun en el caso más desfavorable de que la acción, o el argumento en su totalidad, no estén al alcance de la inteligencia de un extranjero, parte de ellos tiene que ser absorbida, porque casi siempre lo que se representa tiene por base la alegría o la desesperación, la amistad o el odio, el pudor o la impudicia, el amor o los celos, etc., sentimientos que se expresan con sonrisas o con lágrimas, con apretones de manos o con puños crispados, con vestidos y acciones castas o escotes atrevidos y piernas al aire, con ojos llenos de ternura o con ceño duro y labios apretados, etc. En todas partes del mundo siempre han significado y significarán lo mismo los besos y las sonrisas, las lágrimas y los hombros caídos, el retorcer de las manos y el temblar de las piernas, los abrazos y el puñal escondido.

El peligro del cine

No tenemos que pensar en lo que el cinematógrafo llegará a ser antes de que la televisión haya alcanzado su completo desarrollo; basta que pensemos en lo que hoy es y en lo que con él se consigue, todo lo cual está a nuestra vista. Se me podría contestar que hay más bien conveniencia en que haya uniformidad de costumbres. Si eso ocurriera, yo no entraría a discutir el punto, siempre que se me concediese, y creo que se me concedería, que sólo las costumbres por lo menos aceptables se han de imitar; pero, ¡ay!, no es siempre lo más recomendable lo que se imita. A veces, sin siquiera verlo en el cine, se imita lo malo y censurable cuando se practica en un país grande y poderoso, aunque sea en escala insignificante. ¿No ha habido ya linchamientos en algunos países de habla española? Pero ocurre, además, que gran parte del público interpreta mal muchas cosas del cine, aun cuando son razonables. ¿Por qué cree tánta gente de los Estados Unidos que Hispano América es la tierra de las revoluciones, de los terremotos, del **dolce far niente?** ¿Por qué creen muchos hispanoamericanos que en los Estados Unidos todos son ricos y viven acomodadamente? ¿Por qué tantísimas personas se han formado la idea de que en dicho país hay tantos divorcios como matrimonios?

Concedamos que el público vea sólo buenas películas y que no se produzcan cintas cinematográficas en que entren el prejuicio, la propaganda exagerada, la tergiversación o mala interpretación de los hechos. Ojalá se llegue a ese desiderátum. Si bien el cine es una poderosa fuerza educativa que da a conocer a los habitantes de lejanos países los progresos de la industria, los inventos más modernos, las costumbres y la vida animal y vegetal de otras naciones, y en forma dramatizada grandes obras literarias, no es menos cierto que tiene sus desventajas. Una de las principales es el efecto nocivo que, por la tendencia innata que hay en el sér humano a la imitación, producen en el individuo, las cosas inconvenientes, censurables o defectuosas que se ven en la pantalla.

Influencia del cine en el lenguaje

Y si es digna de tomarse en cuenta la influencia que el cine ejerce en las costumbres de los países de nuestra habla, ¿no ha de preocuparnos mucho más la que ejerce en el lenguaje? Es tan grande el daño que hay aquí, que me veo pequeño y sin fuerzas para hacérselo ver en forma suficientemente gráfica al mundo hispanoparlante. El público de nuestros países no sólo ve letreros inglesados en las películas que se hicieron originalmente en inglés, sino que en muchas partes se le obliga a oír en dicha lengua el diálogo del cine sonoro, por la imposibilidad que hay de sincronizar a las películas inglesas diálogo en castellano. Piénsese, por lo tanto, en el efecto que aun en nuestra gente analfabeta tiene que producir el constante machaqueo de la dicción inglesa. A muchos se escapa gran parte del diálogo, pero se ponen muy ufanos cuando alcanzan a pescar un **very well**, un **all right**, un **of course** o un **I beg your pardon** y demás expresiones semejantes, que después repiten la primera vez que se presenta, bien por servil aunque inconsciente imitación, bien por mero afán de fachendear. Y así es como hoy se oye decir a cada paso, sin que haya razón alguna para traer a cuento dicciones inglesas, **how do you do?, what time is it?, how beautiful!, good-by,** etc. Aún de labios de bachillerejos y bachillerejas que no han estudiado inglés salen tonterías como **verigüel** (very well), **sánquiu** (thank you), **solón** (so long), etc. ¡Cuántas veces los barbilindos apocados que no se atreven a declararse no salen diciendo, en medio de suspiros, **I am in love?** ¿Y cuántas veces, cuando las chicas ya están aburridas de esperar, no les cuesta un dolor de estómago salirles con un **I love you** balbuceado apenas y peor pronunciado?

¡Oh peligrosa inclinación a imitar lo que dicen las películas sonoras en inglés! Esta es la principal causa de la infiltración de terminología y construcción inglesas en el castellano. A medida que nuestro pueblo se ha ido aficionando al cine (ya lo empieza a llamar **muvi**), ha aumentado entre nosotros en forma alarmante el empleo de innecesarias locuciones inglesas. Muchas veces las oímos de labios de nuestra gente del pueblo. Por lo tanto haremos horrenda traición a nuestra lengua si por lo menos no nos ponemos a pensar en lo que a la larga significarán la susodicha inclinación a imitar, el aumento de la afición al cine, el poder arrollador que éste tiene, la influencia de las películas habladas en inglés y la importancia que esta lengua tiene hoy en el mundo.

Influencia de la radiodifusión

Y a todo lo que se nos entra en casa por medio del cinematógrafo, viene a sumarse lo que se infiltra por medio de las ondas hertzianas. Casi no hay casa donde no se oiga hoy a alguna hora del día un aparato de radio. En todas las latitudes la gente de todas las razas se ha aficionado a él, y cualquiera puede comprobar la considerable transformación que en corto espacio de tiempo y sin que nos hayamos dado cuenta, ha realizado la radiodifusión en nuestras costumbres. Nadie pone en duda que sean preferibles las reuniones de hoy alrededor del aparato de radio que las de ayer alrededor del brasero. Efectivamente, apenas de ayer nos parecen el tomar mate o hacer calceta y jugar al tresillo los serios varones al calor de la ceniza; hoy jugamos al **bridge**, sin necesidad de brasero, al compás del **jazz**, del que ya nadie parece abominar. Negar las ventajas de la radiodifusión, indicaría ceguera intelectual. Aunque muy zozobrosas las audiciones radiodifusoras de la época presente, comparadas con el tranquilo hacer calceta o tomar mate de ayer, tienen por lo menos la ventaja de que le sirven al radioyente para aquietar los nervios mientras oye,

mezcladas con música y anuncios y propaganda, las explicaciones y comentarios de los anunciadores, con los que trata en vano de comprender los enredos y confusiones del epiléptico mundo en que tenemos que vivir.

En la América de nuestra habla, la gente adinerada ya no se contenta con un modesto aparato de radio para oír las emisiones locales o las de la capital de la república: todos quieren tener aparato de onda corta para poder oír principalmente las emisiones de Nueva York. La adquisición de uno de estos receptores es la moderna manera de ensanchar las relaciones. A la hora anunciada para la audición, se agrupan a su rededor parientes y amigos, cada uno de los cuales se ha encargado de invitar a sus allegados y conocidos. Quien más, quien menos, todos tratan de practicar el inglés o de lucir sus conocimientos, y todos aprovechan la espléndida oportunidad que se les presenta para bailar **fox-trots** y **two-steps**, tomar **cocktails**, comer **sandwiches**, decir **jokes** y comentar los **films**, los **love affairs**, los **dancings**, los **parties**, etc.

Las emisiones de origen yanqui se hacen generalmente en inglés y en un castellano inglesado cuando no, todo lo cual viene a aumentar la ya enorme influencia del cine. Así resulta, pues, que estas dos grandes y poderosas manifestaciones del progreso empiezan a corromper a la lengua vernácula, transformándola por de pronto en jerga inglesada. Y contribuye a ello, además, el hecho de que por todas partes se ve una desmedida afición a todo lo que es inglés o yanqui, y una admiración que ya no tiene límites por la lengua inglesa. Lo más doloroso es que los que llegan a dominarla, miran en menos a la propia, y los que tratan de aprenderla son capaces de cambiar toda nuestra riqueza léxica por un par de deleznables expresiones inglesas.

Afición a la terminología inglesa

Si el lector cree que hay exageración en lo que digo, no tiene más que pensar si ha oído o no emplear en la conversación corriente las voces **speaker, interview, speech, leader, dandy, snob, clown, destroyer, home, evening, Christmas, lunch, review, drink, lawn, money, boy, girl, fellow, yatch, college, garden, nurse, good morning,** etc. ¿Verdad que podría alargar la lista?

En casi todos los términos de la actividad, se emplean términos ingleses o inglesados, la mayor parte de ellos innecesarios. Hagamos un ligero examen de unos pocos de ellos. En el comercio se usan **draft, bill, check, invoice, trust, revenue, pound, income, sterling, deventure, shipment, bond, cash, exchange, broker, warrant, lock out,** etc. Hasta las formas abreviadas se generalizan: **P. O. Box, C. O. D., c. i. f., f. o. b.,** etc.

En el campo de los deportes tenemos: **sport, sportsman, match, team, goal, eleven, punch, knock out, racket, ring, skating-ring, track, jockey, turf, boy scout, etc.** En la vida social se generaliza el empleo de **lunch, dinner, party, dancing, garden-party, picnic, toast, bar, groom, wedding, smart, spleen, poker, bridge, high-life,** etc.

Antes estaba de moda la terminología francesa en el arte culinario; ahora parece ganar terreno la inglesa: **roast, chop, cake, pudding, ice-cream, toast, bitter, punch, sandwich, picle, porridge, quaker-oats,** etc. Y hasta el gusto se nos está echando a perder. Nadie podrá convencerme de que realmente nos gusta la papilla de avena machacada: la comemos porque es producto inglés y con toda gravedad la llamamos a la inglesa, aunque con desastrosa pronunciación. Aquí una disgresión: el gran lexicógrafo inglés Samuel Jonhson definió de muy curiosa manera la palabra **avena.** He aquí la traducción de lo que dijo: "La avena se da generalmente a los caballos en Inglaterra, pero en Escocia se usa como alimento para la gente". Johnson aborrecía a los escoceces, y de ahí la tomadura de pelo. Ahora bien, no fueron precisamente los escoceses los que nos enseñaron cuándo y cómo se come la avena machacada que nos venden a buen precio.

También en la indumentaria, en que antes sobresalía la terminología francesa, toma incremento hoy la inglesa: **sweater, jersey, jacket, leggings, breeches, raglan, smoking, gown, fashion,** etc. Las palabras que importamos junto con estas producciones de la industria inglesa o yanqui, las pronunciamos mal, y algunas de las prendas nos sientan peor.

Avenida de inglesismo

Hasta principios de este siglo eran contados los vocablos ingleses que pasaban al castellano. Por las causas ya citadas, ahora tenemos una verdadera avenida de ellos. Los hay de dicción, de acepción y de sintaxis. Es curioso lo que pasa con las palabras españolas que tienen en inglés forma igual o semejante: la acepción inglesa se generaliza en nuestros pueblos en forma alarmante. Son muchos los que dicen y escriben **firma** por casa de comercio y a veces por razón social, **copias** por ejemplares, **ignorar** por no hacer caso o pasar por alto, **financiar** por suministrar fondos, **conductor** (de tren) por cobrador o revisor, **elevador** por ascensor, año **fiscal** por año económico. Y no siempre es porque sea más corto el término inglés, porque también se generalizan **actual** por real, el **directorio** por la guía, **factoría** por fábrica, los **particulares** por los detalles, **honestidad** por **honradez.** Tampoco es más corto decir **broadcastear** que perifonear, ni **pickpocket** que ratero, ni **dulce corazón** que novia, etc.

Evidentemente que hay algunos términos que sólo han echado raíces en algunos de nuestros países, pero hay muchos otros, además de los mencionados, como **concreto,** por hormigón, **orden** (de mercaderías) por pedido, **film** por película, **buldog** por perro de presa, **reporte** por informe, **meteoro** por meteorito, **irrigación** por riego, **freno de aire** por freno neumático, que son de uso general.

Se está inglesando nuestra hermosa lengua de un extremo al otro del continente sin que nadie parezca darse cuenta de ello. Y lo peor es que la corrupción del idioma no se limita a la terminología innecesaria que se nos entra en casa. Si fuera esto todo, ya podríamos dormir tranquilos durante medio siglo sin preocuparnos mayormente de la invasión: lo lamentable es que la influencia a que me refiero se está extendiendo a lo más sagrado de la lengua: la sintaxis. ¿No habéis observado que muchas personas ya no dicen "le ruego que me diga tal cosa", sino **le ruego decirme?** ¿Que en parte puede ser efecto del francés? Mal consuelo me parece. Pero para probar lo que digo prefiero buscar mis ejemplos en libros y periódicos. He aquí algunos: "El voto **está supuesto ser** (is supposed to be) pacífico", "Las personas **están siendo procesadas"** (are being indicted), **"Se les urge a** los directores" (the directors are urged), "las firmas que **tengan relaciones con o deseen extenderlas a** Sud América", etc. Muchos ya no piensan en español y traducen hasta los modismos y frases hechas. No sólo se dicen sino que se escriben dislates como éstos: **no hace diferencia** por es indiferente o da lo mismo, **en relación a** por respecto a, **esperar por** por esperar, **sobre mi honor** por palabra de honor o le doy mi palabra, préstame su **pluma fuente** por préstame su estilográfica, etc. Todo esto proviene de que resulta muy cómodo no pensar y de que se conoce poco el propio idioma.

Podría cansar al lector copiando aquí las tonterías que he visto en letras de molde y que he tenido la paciencia de coleccionar. Los malos traductores (a ninguno de los cuales se ha aplicado todavía el famoso castigo recomendado, si la memoria no me es infiel, por el Padre Feijóo) siguen haciendo su obra de degeneración lingüística con sus **pluralidades,** sus **residenciales,** sus **chicanas** y **chicanerías,** sus **casualidades** (casualties), sus **cursos de producción,** sus **medidas drásticas,** sus **interferencias,** sus **copias** de libros, sus personas **honestas** (en vez de honradas), sus **salarios** (por sueldos), sus **chaperones** y centenares de otras expresiones sosas o aplebeyadas.

El mal se generaliza

No se limita la corrupción de nuestra lengua a lo que algunos llaman "la principal zona de influencia", refiriéndose a Méjico, Cuba, Puerto Rico, etc. El mal llega al otro extremo del Continente: en mi querido Chile se dice mucho **molo** por rompeolas, **donque** (donkey) por grúa y **donquero** por el que la maneja, **guachman** (watchman) por sereno, **managuar** (man-of-war) por buque de guerra, y cualquier analfabeto se sirve ya de expresiones como **blufear** (to bluff), **olrraite** (all right), **gudbai** (goodby), etc. La servidumbre ya no dice, como en el pasado, "está bien, señorita", sino **oquey** (O. K.), sin el señorita, por supuesto.

Sería largo y engorroso seguir país por país hacia el norte haciendo un estudio de lo que se dice en cada uno en particular. Mi propósito no es hacer ver todos los detalles, sino solamente dar una ligera idea de la extensión del mal. El público no se da cuenta de él porque, a fuerza de tánto oír los términos exóticos, llega a creer que no lo son, y, por otra parte, como no le interesan los estudios de esta clase, no se detiene a estudiar lo que le ocurre al idioma, a pesar del cariño que le tiene.

El daño siempre empieza por la afición a la terminología extraña. El prurito de introducir en la conversación, sea por afición a lo de fuera o por simple descuido, vocablos innecesarios que generalmente no se saben pronunciar, se extiende como mancha de aceite. ¿Por qué decir "no me gustó el **film",** "le ofrecí una copita de **brandy",** "se comió diez **sandwiches",** "pronunció un **espich",** "este **wikén** no fui al **picnic",** se metió en el **esmokin-run** del **eslipin-car,** cuando todo esto se puede decir en correcto castellano?

Por ahora la lengua está todavía en el período menos peligroso: el de absorción de vocabulario; si no atajamos este mal, podemos entrar de lleno en el de adopción de la sintaxis inglesa, y entonces sí que tendremos que decir ¡adiós nuestro dinero! Ya se producen casos que son sintomáticos: en Sevilla hay un restaurante que ostenta orgulloso un rótulo que dice "Gran Poder Hall". Pensemos un poquito en esto y hagamos la natural deducción.

¿Hasta dónde llega el mal?

La extensión de la enfermedad tengo que probarla, naturalmente, en el campo de la terminología. Por causas fáciles de comprender, ésta es más abundante en algunos países y comarcas que en otros. En Puerto Rico, a pesar de la valiente defensa que el pueblo ha hecho de su idioma vernáculo, la dualidad de lengua que se le ha impuesto lo ha reducido a condición humillante. Lo único que podemos esperar los que desde lejos miramos su tragedia, es que continúe resistiendo. En Cuba el drama no es mucho menos impresionante. La mezcla de vocablos es a veces ininteligible para el recién llegado que no sabe inglés: "el **Secretario** de Hacienda ha presentado un nuevo **bill",** "fui al **muvi** y no pude **parquear** el carro", "se compró un **flux",** "no me **puncharon** el **tiquete",** "hizo tres **jonrones** y **bateó** muy bien en el **match** de ayer".

Cuando entran en la conversación palabras que tienen estructura semejante en los dos idiomas, el significado de la castellana ha pasado en algunas partes a tener importancia secundaria y con el tiempo pasará a ser anticuada. ¡Cuántos hay que dicen **audiencia** por auditorio, **librería** por biblioteca, **prisionero** por preso, **argumento** por disputa, **júnior** por hijo (cuando éste lleva el nombre del padre), **flotar** por emitir (un empréstito), **nominar** por nombrar, **estructura** por edificio o construcción, el **directorio** por la guía, **particulares** por detalles, **casa privada** por casa particular, **literatura** por impresos (de publicidad), **vegetales** por legumbres, **lectura** por conferencia, **planta** por fábrica y hasta **rata** de interés por tipo de lo mismo!

Al paso que vamos día llegará en que las alfombras serán **carpetas** (carpets), las tazas **copas** (cups), las ciruelas **plumas** (plums), los anteojos **espectáculos** (spectacles), etc., y más adelante las señoras lujosas serán **lujuriosas** (luxurious), los errores **misteques,** el ajo **garlico** y los retretes **toiletes.** Y al decir esto, no estoy de broma, no, amable lector. Ya hoy en los Estados del norte de México, a pesar de los esfuerzos del Gobierno para impedir la degeneración de la lengua, es cosa de todos los días oír **troca** (truck) por camión, **boila** (boiler) por caldera, **forca** (fork) por tenedor, **copa** (cup) por taza, **tabla** (table) por mesa, **londri** (laundry) por lavandería, **hermano por la ley** (brother-in-law) por cuñado, **dulce corazón** (sweetheart) por novia, **chorcha** (church) por iglesia. No se debe admirar el lector de que pare aquí: tengo un nudo en la garganta y además la pluma se resiste a escribir.

A pesar de lo adolorida que tengo ya el alma, crucemos la frontera. Sé que el paciente lector no comprenderá mucho de lo que dicen por acá los hispanos que han perdido el hábito de pensar en español sin haber aprendido el inglés, pero al empezar el viaje en el extremo sur, me propuse llegar hasta aquí. El español de las clases menos ilustradas es sumamente pintoresco en estas tierras: "el **bebi** está en la **yarda",** "se fue al **bordo** en el **costrón",** "se comió tres **jodogues",** "hicieron un **joldupito",** "se **citijolearon",** etc.

Y volvamos ahora al terruño con la gente que viene sólo de paso, por negocios, a estudiar o sólo a visitar las exposiciones. No hay quien haya estado cuatro semanas en los Estados Unidos que no se vuelva a su patria diciendo "tengo un **appointment",** "he hecho un **agreement",** "es muy **fashionable",** "todos mascan **chewing gum",** "los **elevadores** del hotel", "las **girls** de **New York",** "tuve una **interview** con el **manager",** "yo **lonchaba** en la **cafetería",** "un **pickpocket** me robó el **monis",** "está **conectado** con Grace", "no visité a la **jailaife** porque por **Park Avenue** no van ni los **buses** ni el **subuci",** fui muchas veces al **biuti pales** y traje dos docenas de **lipestiques".** Por centenares se cuentan las barbaridades que así llegan a nuestros países con los que regresan de la gran república del norte y que se complacen en gastar mucha prosopopeya para contar las grandezas que han visto.

Como se ve, el mal está muy extendido, pero esto no es lo más grave: la gravedad está en los enormes avances que van haciendo, en proporción siempre creciente, el empleo del cine y del radio, la lengua inglesa y los pueblos que la hablan.

Cruzados de brazos ante el peligro

Y lo que es verdaderamente extraño en todo este serio problema de la influencia del inglés sobre el castellano, es que nadie parece ver el mal. Los puristas se afanan en discutir vicios de pronunciación, acentos, acepciones y otros pormenores de poca importancia que ningún peligro significan para la lengua. Cuando por casualidad algún aficionado se llega a ocupar del extranjerismo, con seguridad es para discutir el uso de alguna palabra aislada, y casi siempre resulta ser éste un galicismo. Las expresiones galicadas que quitan el sueño a algunos puristas no causan ni la centésima parte del daño que nos traen las deformaciones y los términos que dejo aquí consignados y muchos otros que sería demasiado largo mencionar. El galicismo al lado del inglesismo es el sarampión al lado de la fiebre amarilla o el dolor de muelas comparado con el cáncer.

Las comparaciones que hago y la manera en que trato de hacer ver el peligro, no significan ofensa ni menosprecio para la lengua inglesa. Porque es el más fuerte y más esparcido de todos los medios de expresión, porque conozco y admiro su potencia y soy testigo de lo que con él se consigue, considero que es mi deber poner de manifiesto los peligros que su hegemonía de mañana constituyen para el castellano. Hago estas advertencias porque sé que no debemos estar cruzados de brazos ante las conquistas de la lengua inglesa y ante la impremeditada pero funesta acción del cine y de la radiodifusión ingleses.

Este no es problema de purismo

Alguien podría creer que trato de detener el desarrollo normal de la lengua: lo que digo es que con tánta imposición tendremos desarrollo anormal. En materia de adopción de nuevos términos creo tener criterio muy amplio. La vida moderna, con sus nuevas exigencias, tiene que traer asimilaciones, y éstas han de ser aceptadas si son necesarias. Yo mismo he pedido a la Academia Española la inclusión en su Diccionario, entre muchas otras, de voces como **tenis, fútbol,** etc., de que no nos podemos pasar, y me complazco en ver que ya están en la décimasexta edición. Para mí esta no es cuestión de purismo, ni menos de purismo estrecho y reaccionario. Bienvenidos han sido y deben ser términos como **esplín, espécimen, ténder, club, rosbif, bistec,** etc., que expresan ideas para las que no teníamos palabras. Pero de ahí a servirnos de voces inglesas, o inglesadas, del todo innecesarias, y lo que es peor, falsear las acepciones, torcer los significados, y, lo más lamentable de todo, forzar la sintaxis, hay todo un mar de distancia.

No por mero prurito de purismo, sino por orgullo idiomático, debemos oponernos a esa influencia anormal que corrompe a nuestra lengua, falsea su espíritu y terminará por romper su tradición. No debemos olvidar que la vida de toda lengua depende de que los que la hablan tengan la voluntad de mantener su tradición.

Si esta desmedida afición a la terminología inglesa y esta inconsciente deformación de nuestra sintaxis continúan aumentando, como consecuencia de las poderosas fuerzas que hay en juego, seguirá a su paulatino desmedro un período de bilingüismo como el que ya tenemos en los Estados del norte de México, en Puerto Rico, en Panamá, en las Islas Filipinas, bilingüismo que se produce precisamente porque hay dos lenguas en lucha. Ese período puede ser más o menos largo, pero trae siempre como consecuencia la extinción de la lengua más débil.

Hay peligros que son de muerte

Al llegar a la catástasis del problema que me ocupa, que para mí es una verdadera tragedia, y al poner la cosa en este terreno, afirmando que el peligro de que hablo es de muerte, veo sonreírse a muchos lectores. También deben de haber sonreído en los siglos cuarto y quinto los intelectuales romanos, si es que alguien se atrevió a decir que el latín estuviera en peligro de muerte. Los defensores de la fenecida lengua celta deben de haber sonreído también en Francia como sonríen hoy algunos ilusos que gastan sus energías en tratar de dar vida a diversos moribundos dialectos de varios rincones de la vieja Europa.

Cuando hay un mal, hay que extirparlo; y para extirparlo, hay que combatirlo. Si el peligro existe, las sonrisas son negra traición. Y no nos hagamos ilusiones: puede el castellano tener sobre el inglés todas las ventajas que nacionales y extranjeros le reconocen, pero nadie puede poner en duda que es el más débil de los dos: hablan inglés doscientos millones contra cien escasos; cuenta el primero con armas que el segundo no tiene; es aquél el verbo de gente más acometedora y tenaz. Entablada la lucha por la hegemonía, nada pesarán las grandes ventajas fonéticas, la ortografía sencillísima y racional, la sonoridad y demás reconocidas cualidades del castellano, e inútil sería discutir la riqueza respectiva de las literaturas de que ambos idiomas son vehículo: lo que pesaría en la balanza es el prestigio y la utilidad relativos de cada uno, el número de habitantes que lo hablan y los medios de que dispone para su expansión. Es forzoso, pues, reconocer que el castellano está en estado de inferioridad y que es impotente para luchar con el inglés. Por todos los medios posibles evitemos esa lucha.

El mal tiene remedio

Puede estar muy extendido el mal, pero tiene remedio. Si no es vana palabrería lo que en nuestros países dicen y escriben hombres de letras, periodistas, maestros y en general los amantes de la lengua nacional, sobre los intereses e importancia del idioma común; si es verdadera la admiración que se tiene por las incomparables cualidades del castellano, es hora de que por orgullo racial, no ya por prurito de bien fundado purismo, se haga algo práctico y en forma enérgica para contrarrestar el mal que hoy amenaza al idioma y que a la postre acabará por ahogarlo.

Ante estos ultrajes de que es víctima nuestra lengua hay un gran remedio: el de no mirar con indiferencia el ascendiente que en la vida hispanoamericana e hispana en

general tienen las fuerzas a que me he referido. Conseguido esto, pueden aplicarse una serie de medidas eficaces. Para empezar, se podrá fomentar considerablemente el cine nacional, el cine en castellano, y no habría entonces necesidad de silbar ni protestar airadamente, como alguien ha propuesto, cada vez que se impongan al público películas habladas en inglés o que aparezcan dicciones inglesas o malas traducciones.

En cuanto a la radiodifusión, bastaría con mejorar las instalaciones y emisiones locales en forma que el público no demostrase interés por los programas extranjeros. Una cosa es interesarse por lo que pasa en el exterior y otra muy diferente aficionarse desmedidamente a los usos, costumbres e idioma del extranjero, máxime cuando son inadaptables a nuestra idiosincrasia.

¿Colombia, la salvadora del idioma?

Y al pensar en las diversas medidas que se podrían tomar, me pregunto si no será que el Destino señala a la Gran Colombia, el país donde más respeto se ha tenido en América a los fueros de la lengua, la misión santa de formar la primera valla de defensa ante el peligroso alud de inglesismo. Efectivamente, con su hermosa ciudad capital que mira desdeñosa desde las alturas el embrollo continental, Colombia es el país indicado para empezar la defensa. Si saltaron en sus fértiles valles los primeros chispazos de independencia política, de allí han de saltar también los primeros disparos para la defensa de la independencia idiomática.

Si allá, en el mismo espinazo del Continente, se instalaran poderosas estaciones radioemisoras, de gran frecuencia, que llevaran a todos los países hermanos interesantes programas en la lengua común, ¿no quedaría en gran parte destruído el daño que transportan las ondas del norte? ¡Ay si en el éter mismo pudiera encontrarse el remedio para el mal que el éter nos trae! ¡Ay si los hombres de ciencia pudiesen inventar un transmisor que anulara en las ondas mismas, neutralizándolas, las emisiones que tienden a perpetuar el daño!

Conclusión

No vamos a quedarnos cruzados de brazos y dejar que la hermosa lengua, que no puede defenderse sola ante influencias tan poderosas, degenere y pierda sus incomparables cualidades inherentes. Mañana será demasiado tarde para tomar las medidas que se deben tomar ahora. Aprestémonos, pues, a la defensa, cada cual en su esfera y con la fuerza de que disponga. Hagamos honor al idioma que aprendimos en la cuna y salvémoslo del naufragio que lo amenaza.

La barbarie que irrumpió sobre el imperio romano, fue el hecho determinante de las lenguas romances en que degeneró el latín; la irrupción de estos portentosos adelantos de la Ciencia hará, si no se pone remedio, que el castellano degenere en un chapurreo deleznable a medida que el inglés gana cada día más terreno.

¿Habré conseguido mi propósito de hacer ver el peligro? Lo dudo, porque ante la magnitud del problema, mis palabras son impotentes. No veo mejor manera de reforzarlas, que repetir lo que hace muchos años escribió en su obra maestra uno de los genios más selectos de las letras hispanas, un genio cuyo conocimiento de este hermoso y potente verbo nuestro, por nadie ha sido superado. Don Andrés Bello dice en el Prólogo de su famosa Gramática:

"Juzgo importante la conservación de la lengua de nuestros padres en su posible pureza, como un medio providencial de comunicación y un vínculo de fraternidad entre las varias naciones de origen español derramadas sobre los dos Continentes.... Hay otro vicio peor, que es el prestar acepciones nuevas a las palabras y frases conocidas, multiplicando las anfibologías de que por la variedad de significados de cada palabra adolecen más o menos las lenguas todas, y acaso en mayor proporción las que se cultivan, por el casi infinito número de ideas a que es preciso acomodar un número limitado de signos. Pero el mayor mal de todos, y el que, si no se ataja, va a privarnos de las inapreciables ventajas de un lenguaje común, es la avenida de neologismos de construcción que inunda y enturbia mucha parte de lo que se escribe en América, y alterando la estructura del idioma, tiende a convertirlo en una multitud de dialectos irregulares, licenciosos, bárbaros; embriones de idiomas futuros, que durante una larga elaboración reproducirían en América lo que fue la Europa en el tenebroso período de la corrupción del latín. Chile, el Perú, Buenos Aires, México, hablarían cada uno su lengua, o por mejor decir, varias lenguas, como sucede en España, Italia y Francia, donde dominan ciertos idiomas provinciales, pero viven a su lado otros varios, oponiendo estorbos a la difusión de las luces, a la ejecución de las leyes, a la administración del Estado, a la unidad nacional. Una lengua es como un cuerpo viviente: su vitalidad no consiste en la constante identidad de elementos, sino en la regular uniformidad de las funciones que éstos ejercen, y de que proceden la forma y la índole que distinguen al todo".

Si seguimos por el camino que hoy llevamos, más oscuro y peligroso que el que llevaba la lengua cuando Bello escribió las sabias palabras que quedan transcritas, época llegará (que puede estar muy distante, pero que llegará si no ponemos remedio al mal), en que no sea posible hablar de la hermosa unidad del idioma, que hoy tánto nos enorgullece. Si por un lado sigue la afición al inglesismo y por otro la extensión de las diferencias locales, llegará el día en que nos entenderemos con dificultad. Y ante la enorme presión que nos viene del norte, el resultado final que semejantes circunstancias traería, sería que, para evitar confusiones, la gente hallaría más cómodo y conveniente servirse de la lengua inglesa.

Es verdad irrecusable que si el apego de los hablantes a su lengua no es tal que consiga impedir la discontinuidad de su tradición y el rompimiento de su unidad, por la fuerza de las cosas tiene que pasar, como medio de expresión, del menoscabo, al palidecer, a la decadencia y a la extenuación; del apocamiento y la debilidad, a la ruina y la sustitución; del apego de los habitantes, a la indiferencia y el abandono; en resumen, de la aminoración y el achicamiento, a la desestimación y a la muerte.

Creo haber planteado un problema de enorme amplitud y trascendencia: algo tiene que hacer la hispanidad para detener las incursiones e imposiciones de la lengua inglesa que ponen en peligro a su verbo. No deben los hombres de Ciencia, ni debemos los de letras, seguir cruzados de brazos ante semejante mal, pues ello querría decir que desde ahora levantábamos los brazos en alto, lo que a su vez significaría que nos tiene sin cuidado el peligro de legar a las futuras generaciones de los veinte países de nuestra habla la triste suerte de tener que leer El Quijote en inglés para entenderlo.

Carlos F. Mac Hale

* * *

"CALDASIA": PUBLICACION DEL INSTITUTO DE CIENCIAS NATURALES

En las Notas Editoriales damos cuenta de la reorganización del Instituto Botánico de la Universidad Nacional, que se amplió considerablemente bajo el impulso dinámico de su Director, Dr. Armando Dugand G., para convertirse en un Centro cuyas actividades abarcan varias ramas de las Ciencias Naturales, especialmente la Botánica y la Zoología.

Y ahora queremos referirnos a la aparición del primer número del Boletín de tal Centro, que con el nombre sugestivo de "Caldasia" sale a la palestra armado de todas armas y con gentil denuedo para ayudarnos en la empresa de divulgación científica en que estamos empeñados. Bien venido sea el nuevo adalid que así refuerza notablemente nuestras filas de combate y que habrá de hacer obra nueva, obra grande y obra perdurable en el campo de la cultura nacional!

"Caldasia", como su nombre lo indica, habrá de constituír un perenne homenaje en honor de Francisco José de Caldas, el sabio ilustre, el prócer generoso y el patriota insigne que ha venido siendo desde los tiempos de la Expedición Botánica, a manera de portaestandarte para quienes se ocuparon y se ocupan en Colombia, de cuestiones científicas.

"Caldasia", pues, está bajo el patronaje de un nombre gloriosísimo, y por eso creemos que con tales auspicios, y siguiendo tan ilustres huellas, sus directores obtendrán en sus labores grandes resultados benéficos para el país, en todos sentidos.

Como introducción al primer número del Boletín del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, su principal redactor, Don José Cuatrecasas, miembro prestante de nuestra Academia, escribe lo siguiente:

"Una de las principales manifestaciones del poderoso resurgimiento cultural que disfruta Colombia es la actividad manifiesta en el estudio de las Ciencias Naturales; vocaciones espontáneas surgidas aquí y allá en diversos rincones del país, alimentadas con una gran dosis de celo y con la ciencia adquirida de alguna que otra escuela moderna, ya infiltrada en afán bibliográfico, ya asimilada por haberla buscado donde florecía, van siendo reunidas y sus esfuerzos apoyados, en el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional".

"Desde la remota época de la Expedición Botánica que fundó, dirigió y mantuvo activa, creadora, y divulgadora de ciencia y humanidades el insigne Mutis, hay que llegar a la época actual para poder encontrar un estado comparable en el cultivo de las Ciencias Naturales. No obstante, hemos de saludar con admiración y respeto los casos aislados de colombianos, que han realizado una gran obra científica, como faros solitarios en el lapso de más de un siglo de inactividad, y entre ellos, como ejemplo de valor excepcional, sea citado José Jerónimo Triana. Y también felicitemos esos contagios de entusiasmo científico colectivo que aun sin gran eficacia han hecho vibrar grupos de almas nobles, como aquel que creó la simpática y flamante Sociedad de Naturalistas Neogranadinos a mediados del siglo pasado".

"Pero hoy día hay en Colombia jóvenes entusiastas y capacitados, hay método en los estudios, hay decisión para emprenderlos y constancia para proseguirlos. Hoy día se dispone de una organización estatal que asegura los medios para realizar trabajos en el estudio de la flora, de la fauna y de la geobiología, y de un Gobierno que para honor del país se preocupa hondamente por los problemas culturales, y que ante las mayores dificultades económicas no repara en sacrificios para incrementar las investigaciones de las Ciencias Naturales colombianas. Todo ello ha hecho posible la existencia del actual Instituto de Ciencias Naturales, sostenido por la Universidad Nacional, con la armoniosa colaboración del Ministerio de Economía, donde se trabaja con ahinco y donde se está preparando con las colaboraciones necesarias, la futura obra de la flora, de la fauna y de la gea de Colombia. La extensión de los trabajos y la especialización en los mismos va disociando actualmente en organismos aparte, aspectos que en la época de Mutis eran parte integrante de la Expedición Botánica. Al Instituto Colombiano de Ciencias Naturales le cabe el honor de haber heredado de aquella Institución las actividades antes referidas, así como el Observatorio Nacional recogió las relativas a los estudios físicos y astronómicos".

"A pesar de la vida tan corta que hasta hoy lleva el Instituto de Ciencias Naturales, antes Instituto Botánico, su actividad es admirable y los resultados de sus trabajos muy satisfactorios; por ello, el señor Director del Instituto, el ilustrado hombre de ciencia doctor Armando Dugand, ha creído necesario dar a conocer periódicamente al público los trabajos que aquí se realizan, y de acuerdo con el Consejo Universitario ha dispuesto con gran acierto la edición de un boletín que publicará noticias de las tareas más importantes, trabajos en que se expongan los resultados de las investigaciones y pequeñas monografías de grupos sistemáticos que representen trabajos originales".

"En homenaje al sabio naturalista que publicó la primera revista científica repleta de originalidad que ha aparecido en Colombia, este boletín lleva por nombre "Caldasia".

"Y este título es doblemente simbólico, porque cuando después de un siglo de letargo, renace toda la actividad material de la Expedición fundada por Mutis, alienta el espíritu del "Semanario" creado por Caldas. Y porque al tiempo que en el resto del mundo resurge amenazante aquel mismo flagelo que amputó nuestra famosa "Expedición", en Colombia germina exuberante la semilla de Mutis y de Caldas, consagra su espíritu patriótico ávido de sabiduría y ofrece al mundo, generosa, sus frutos fecundos".

Seguramente por un olvido involuntario, los redactores de "Caldasia" omitieron en su exposición preliminar el nombre de esta Revista, donde han tenido hasta ahora la más franca acogida los trabajos del Instituto de Ciencias Naturales; pero ese olvido no significa nada por cuanto nosotros sabemos que ellos buscan para sus trabajos una publicación ordenada y con destinación exclusiva a cuestiones que atañen directamente a tal Instituto, pero que en el fondo pertenecen a la gran labor de investigación y difusión en que estamos empeñados.

Por eso al saludar con alborozo la aparición del Boletín a que hacemos referencia, decimos que él viene como nuevo adalid a reforzar nuestras filas y a prestar su poderosa ayuda en la misma campaña y por la misma causa. Y por eso felicitamos de todo corazón a los organizadores de tal empresa y les deseamos amplia cosecha de triunfos que también serán triunfos nuestros.

* * *

INFORME SOBRE LOS TRABAJOS DEL INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR Y CATASTRAL

Con el interés con que hemos seguido de lejos la marcha de esta Institución, que realiza obra importantísima para el país, nos permitimos reproducir a continuación parte del Informe anual rendido por la Dirección del mismo, al Sr. Ministro de Hacienda y Crédito Público.

Esta parte se refiere a los trabajos del Departamento Topográfico del dicho Instituto, que funciona bajo el comando experto del Dr. Darío Rozo M., uno de nuestros más distinguidos Académicos.

De la lectura atenta de las informaciones que van en seguida, habrá de sacar el lector, sin duda alguna, la misma impresión que nosotros, es decir, habrá de concluír que actualmente en el Instituto Geográfico domina la más perfecta coordinación y que allí la técnica más rigurosa se practica con diligente esmero.

Y no pudiera ser de otra manera, porque la obra que tiene entre manos el Instituto encargado del levantamiento de la Carta exacta del país y de su utilización en los menesteres del Catastro, no deja de ser labor titánica a pesar de los elementos técnicos de lo más moderno con que allí se cuenta.

Evidentemente, de haber continuado en esa Institución la marcha desorientada de un principio, y que es muy explicable en toda organización que principia, la realización del plan vastísimo que se propuso el Gobierno al crear el Instituto Geográfico, se habría pospuesto para las kalendas griegas.

A continuación insertamos la parte del Informe oficial a que nos referimos, y sobre la cual llamamos la atención de nuestros lectores. Dice así:

DEPARTAMENTO TOPOGRAFICO

A — Geodesia

a) Trabajos de campo.

Red Bogotá-Chiquinquirá: Ocupación de siete estaciones geodésicas de la red Bogotá-Chiquinquirá. (Bobal, Chuscal, Toca, Chiminigagua, Carrasposo, Santuario y Tablón).

Red Bogotá-Villavicencio: Proyecto completo de red geodésica entre Bogotá y Villavicencio (quince estaciones geodésicas). Al efectuar las exploraciones de esta red, se escogieron simultáneamente los puntos auxiliares que servirán de intermediarios entre los puntos geodésicos y los estereoscópicos.

Substitución de hitos antiguos: Los mojones geodésicos que fueron colocados en la primera etapa del Instituto tenían el inconveniente de no tener señal subterránea, ni referenciaciones de ninguna especie. Esto daba por resultado que, al ser destruído un mojón (caso que ha ocurrido frecuentemente) se perdía completamente la localización exacta del punto geodésico. Hubo, pues, necesidad de estudiar un tipo de mojón con placa subterránea, y hacer la substitución de los hitos antiguos por los del nuevo tipo. Esta labor, bastante dispendiosa, ha sido ya ejecutada en 50 vértices geodésicos de la red (al rededor del 50% del número total de vértices geodésicos existentes). Además, los nuevos hitos geodésicos han sido referenciados por medio de mojones especiales de concreto.

Base de patronamiento de cintas: Construcción de una base para el patronamiento de cintas de invar de 50 metros, y de cintas de acero de 20 y 30 metros de longitud. La base de patronamiento está construída en tal forma que permite dar el dato de la longitud de las cintas, sea totalmente apoyadas, sea con apoyos en los extremos únicamente, o bien con apoyos en los extremos y en el centro.

Todas las cintas de invar y de acero que posee el Instituto, se patronaron en las posiciones mencionadas.

b) Trabajos de oficina.

Proyecto general de redes geodésicas para todo el país: La Sección elaboró un estudio detenido de este punto con el objeto de tener un plan de conjunto al cual ceñirse en el planeamiento de redes en los Departamentos, especialmente en lo relativo a la prolongación de la red existente en Cundinamarca. Este plan fue dibujado en el mapa del país del año de 1939, escala 1: 2.000.000.

Corrección de coordenadas geodésicas antiguas: Las coordenadas geodésicas, azimutes, distancias y cotas de todos los vértices geodésicos de la red Bogotá-Cartago hubo necesidad de modificarlas íntegramente para que quedaran de acuerdo con el nuevo patronamiento de las cintas de invar empleadas en las primeras bases.

Coordenadas cartográficas: Colaboración con la Sección de Cartografía en el cálculo de las coordenadas cartográficas de Gauss de todos los vértices geodésicos de la red Bogotá-Cartago.

Principio de ajuste de la red Bogotá-Chiquinquirá: Operaciones preliminares para el ajuste general de la red Bogotá-Chiquinquirá. (Cálculos previos de triángulos y coordenadas geodésicas, establecimiento de las ecuaciones de ángulo, de lado, de longitud y de azimut, etc.).

Red Bogotá-Mariquita: Cómputo preliminar de coordenadas geodésicas y de cotas de las primeras figuras de la red Bogotá-Mariquita (Trayecto Bogotá-Utica).

Archivo: Arreglo del archivo de carteras y expedientes de cálculo y formación de un libro índice para facilitar las repetidas consultas que necesitan hacerse en este archivo.

Publicaciones: La Sección ha estudiado además, y dado a la publicidad, lo siguiente:

Instrucciones sobre la manera de ligar a la red geodésica los puntos que sirven de apoyo a la restitución de las fotografías.

Especificaciones sobre el control geodésico en el levantamiento del plano de ciudades. Caso de ciudades hasta de 100.000 habitantes. Caso de ciudades de más de 100.000 habitantes.

Instrucciones generales sobre exploración para proyectar una red geodésica de segundo orden en combinación con la

red auxiliar (de tercer orden) intermediaria entre los vértices geodésicos y los puntos estereoscópicos.

Estudio sobre las desviaciones de la vertical en algunos lugares de Colombia. Resultados obtenidos mediante la red geodésica Bogotá-Cartago.

(**Nota:** Del estudio de la red geodésica Bogotá-Chiquinquirá hemos sacado en este año dos nuevos valores de la desviación de la vertical que confirman las deducciones hechas en el estudio que se acaba de mencionar).

Está en vía de ser publicado, lo siguiente:

Resumen de instrucciones sobre señales geodésicas y topográficas. Referenciación. Nomenclatura. (Esta publicación incluye el tipo adoptado de torres, vértices geodésicos y señales de referenciación).

Deducción de la fórmula que suministra el cuadrado del error probable del logaritmo de un lado cualquiera de la triangulación, en función del error probable de una dirección y de la forma geométrica de las figuras adoptadas.

Además de lo anterior, la Sección ha efectuado varios estudios tendientes a obtener mayor eficiencia en el desarrollo de sus labores, como por ejemplo, sobre estadística de costo, sobre máquinas calculadoras eléctricas, sobre formatos para unificar los sistemas de cálculos y facilitar la rendición de informes de las comisiones de campo, etc.

b) Topografía.

Trabajos de campo y cálculos: Han sido determinadas las correspondientes coordenadas planas y cotas de los siguientes puntos auxiliares y estereoscópicos: (A la Sección de Aerofotogrametría se entregó la lista de resultados finales junto con los croquis de cada punto estereoscópico).

a) Zona del Quindío:

Puntos auxiliares, 47.

Puntos estereoscópicos, 46.

Nota: Todos los puntos auxiliares fueron materializados y referenciados.

b) **Zona de Utica:** Puntos estereoscópicos, 20.

c) **Zona de Utica:** Puntos estereoscópicos, 14.

Nota: Los cálculos correspondientes a estos puntos quedarán terminados en enero de 1941.

d) **Zona de Bogotá:** Puntos estereoscópicos, 33.

Nota: Se terminaron completamente 12 puntos. Se terminó el trabajo de campo de los 21 restantes.

Además de lo anterior se calculó la posición de las torres de las iglesias que en el trayecto Bogotá-Cartago pudieron visarse de más de dos estaciones geodésicas.

c) Astronomía:

No fue necesario hacer en 1940 determinación de coordenadas astronómicas por ser suficientes por ahora los puntos ya fijados por este sistema. Como se dijo atrás, próximamente se determinarán coordenadas astronómicas cerca de Villavicencio y en Choachí; esto en la red Bogotá-Villavicencio. Para la red Bogotá-Mariquita bastará con determinar coordenadas en esta última población, cerca de la base.

Nota: Los Ingenieros de la Sección de Geodesia, con la colaboración del Jefe de la Sección de Cartografía, ligaron el Observatorio Astronómico del Instituto con el Observatorio Astronómico Nacional. Esto con el objeto de que este último quede como estación astronómica fundamental de la red geodésica colombiana.

d) Magnetismo y gravedad.

El magnetómetro de la Casa Askania de que dispone el Instituto, permite determinar la declinación e inclinación de la aguja imantada y la componente horizontal del campo magnético terrestre. El instrumento vino sin que se hubieran determinado previamente en una estación magnética de base las constantes instrumentales, que son: momento de inercia; coeficiente de temperatura; coeficiente de inducción; y coeficiente de distribución. Es, pues, necesario proceder a ello con el objeto de poder utilizar el mencionado instrumento. Como comienzo de las operaciones magnéticas que piensa emprender el Instituto, se ligó a la red geodésica la estación magnética de "Las Pléyades" en el Municipio de Suba.

Para la determinación de la intensidad de la gravedad se cuenta con un aparato cuadripendular de Sterneck y el péndulo invertido de Holweck—Lejay.

El péndulo de Sterneck no vino acompañado con el valor de la oscilación en una estación de base de gravedad conocida, dato indispensable para poder utilizarlo.

Para determinar la fórmula del péndulo de Holweck-Lejay hay que hacerlo oscilar en dos puntos de gravedad conocida y este trabajo no fue ejecutado por el fabricante. Se hace, pues, indispensable patronar este aparato entre dos estaciones gravimétricas de base.

En el curso del año de 1941 se procederá a efectuar tales patronamientos con el fin de iniciar, de acuerdo con un plan especial, las determinaciones gravimétricas en el país.

SECCION DE AEROFOTOGRAMETRIA

A — Vuelos.

Carta general: Se fotografiaron para la Carta general de Cundinamarca 12.500 kilómetros cuadrados en escalas comprendidas entre 1/20.000 y 1/33.000.

Total de vistas obtenidas: 4.327

Longitud de las fajas fotografiadas: 7.380 Kms.

Número de vuelos: 184

Horas de vuelo: 222.

Identificación predial: Se fotografiaron 555 kilómetros cuadrados en escalas comprendidas entre 1/4.000 y 1/15.000.

Total de vistas obtenidas: 1.752.

Longitud de las fajas fotografiadas: 1.145 Kms.

Número de vuelos: 31.

Horas de vuelo: 35^h 20^m.

Trabajos especiales: Se hicieron algunos trabajos destinados a Entidades públicas: Ministerio de Relaciones Exteriores, Estado Mayor General, etc.

Total de vistas obtenidas: 124

Longitud de las fajas: 18 Kms.

Número de vuelos: 20.

Horas de vuelo: 36^h 30^m.

B—Restitución:

a) Estereoplanígrafo: Se hizo la restitución de las siguientes zonas:

Concesión Barco: 240 km^2—escala 1/12.500.

Quindío (Ibagué-Armenia) 765 km^2—escala 1/25.000.

Con curvas de nivel cada 50 metros.

La restitución de la zona Ibagué-Armenia se inició el 26 de Septiembre de 1940, y tiene las siguientes características:

Se restituyeron 70 vistas con una superficie total restituída de 765 kilómetros cuadrados. Esto corresponde a 11 kilómetros cuadrados útiles por cada vista.

Teóricamente resultaría como superficie útil para cada vista 9 kilómetros cuadrados, suponiendo una escala media de las vistas de 1/25.000. Es decir, que la suposición de la escala 1/35.000 no estaba tan lejos de la realidad, como podía resultar en un terreno tan montañoso.

De 90 días de trabajo se usaron únicamente 430 horas, porque los Ingenieros encargados de este trabajo tenían que atender también otros asuntos de la Sección. De las 430 horas corresponden 160 horas a la orientación y triangulación de las vistas y 270 horas a la propia restitución. Así, pues, se ha obtenido un rendimiento de 765/90 = 8.5 kilómetros cuadrados por día de trabajo, o 70/90 = 0.8 vistas por día.

b) Múltiplex I:

Se hizo la restitución de las siguientes zonas:

Concesión Barco: 212 kilómetros cuadrados, escala 1/2.500.

Zona Girardot: 390 kilómetros cuadrados, escala 1/10.000. Con curvas de nivel cada 100 metros.

c) Múltiplex II:

Departamento del Atlántico: 84 kilómetros cuadrados, escala 1/12.500.

Zona Girardot (Cund.): 474 kilómetros cuadrados, escala 1/10.000. Con curvas de nivel cada 100 metros.

Resumen: Area restituída por el Grupo, 2.165 kilómetros cuadrados.

C—Laboratorio fotográfico:

Película revelada: 44 rollos de 19 cm. de ancho; longitud de 995 metros.

20 rollos de 3.5 cm. con una longitud de 229 metros.

Copias en papel fotográfico:	(18 × 18 cm.)	8.770
Copias en papel fotográfico:	(30 × 40 cm.)	183
Placas diapositivas:	(19 × 19 cm.)	297
Placas diapositivas:	(4.5 × 6 cm.)	382
Reproducciones en placas:	(30 × 40 cm.)	39
Reproducciones en película:	(30 × 40 cm.)	57
Ampliaciones fotográficas:	(40 × 40 cm.)	11
Ampliaciones fotográficas:	(55 × 55 cm.)	22
Ampliaciones fotográficas:	(45 × 45 cm.)	200

SECCION DE CARTOGRAFIA

a) Cálculos:

Se recalcularon las 98 planillas que intervienen en la determinación de las coordenadas planas de Gauss de las intersecciones de meridianos y paralelos de grado en grado de longitud y de latitud para todo el territorio de Colombia. Este trabajo, que se refiere a la obtención del canevas para la carta general de Colombia, había sido calculado a fines de 1939 por el Jefe de la Sección, en su calidad de Ingeniero Cartógrafo de la Sección Nacional de Catastro. Siguiendo la norma establecida en el Instituto de no adoptar como definitivo ningún cálculo sin que éste haya sido ejecutado por lo menos dos veces, con intervención de calculadores diferentes, con miras a una verificación rigurosa, se hizo el recálculo de tales planillas y con los resultados finales se elaboraron las tablas respectivas que están usándose en la confección de las planchas de la carta de Colombia.

Se calcularon y recalcularon 70 planillas correspondientes a la determinación de las coordenadas planas de Gauss de los vértices de la red geodésica Bogotá-Cartago, que estaba ya ajustada por la Sección de Geodesia. Con apoyo de esas coordenadas planas de los vértices geodésicos se han obtenido las de los puntos topográficos auxiliares que sirven de apoyo a la Sección de Aerofotogrametría para el ajuste de los instrumentos de restitución.

En colaboración con la Sección de Geodesia se hizo el enlace de la red geodésica del Instituto al Observatorio Astronómico Nacional y se desarrollaron todos los cálculos conducentes a la transformación de las coordenadas planas de canevas, y de los vértices de la red a dicho Observatorio como origen.

Se hicieron todos los cálculos relativos a la conexión de los lados de la red de triangulación del Instituto, en función de la nueva constante de longitud de las cintas de invar con que fueron inicialmente medidas las bases de dicha red. Esta constante fue determinada por la Sección de Geodesia mediante cuidadoso patronamiento de tales cintas.

b) Estudios.

En colaboración con el señor Ingeniero Jefe del Departamento Topográfico se preparó un libro que será editado en los primeros meses de 1941 y que contiene el estudio analítico sobre elección del Sistema de proyección más adecuado a la carta de Colombia, una exposición detallada del sistema de proyección conforme el de Gauss con todas sus características, una exposición detallada del sistema de proyección sinusoidal y la comparación de sus características con las del sistema de Gauss en relación con la Carta de Colombia.

c) Signos convencionales.

Se terminó el estudio y confección de un código de signos cartográficos convencionales cuya edición se hará próximamente. Este código contiene cerca de 1.000 cuadros de convenciones dibujadas a varios colores que comprenden signos topográficos, catastrales, fluviales, marítimos, geológicos y meteorológicos. En este trabajo se contemplaron hasta donde fue posible todas las necesidades de la Cartografía en sus diversas aplicaciones.

d) Dibujo.

Se dibujaron los foto-planos correspondientes a los territorios de los siguientes Municipios: Cota, Funza, Suba, Mosquera, La Mesa, Tenjo, Chía, Engativá, Tabio, Cajicá, Guataquí, Beltrán, Fontibón, Madrid y Pulí.

Se dibujaron los planos restituídos en el múltiplex correspondientes a los Municipios de Girardot, Tocaima, Ricaurte, Nariño y Guataquí.

Se ejecutó el dibujo del plano restituído en el estereoplanígrafo por la Sección de Aerofotogrametría correspondiente a la región del Quindío entre Ibagué y Armenia. Este trabajo se realizó con destino al Consejo Administrativo de los Ferrocarriles Nacionales en virtud de un contrato celebrado por esta entidad con el antiguo Instituto Geográfico Militar cuyo cumplimiento estaba pendiente. Se ejecutó el dibujo, primero en un conjunto distribuído en tres planchas a escala de 1/25.000 del tamaño de 83 × 105 cm. para atender a las conveniencias del Consejo de Ferrocarriles, y luégo, se hizo este mismo trabajo distribuído en el número de planchas correspondiente a la división adoptada por el Instituto en el tamaño 50 × 70 a igual escala de 1/25.000.

Se atendió asímismo a los múltiples trabajos menudos de dibujo solicitados por las otras Secciones del Instituto, cuya enumeración está consignada en los informes semanales que sobre las actividades de la Sección se rindieron al señor Jefe del Departamento Topográfico en el curso del año.

e) Archivo.

Se procedió a clasificar y ordenar todos los planos existentes en el Instituto y los que ha sido posible obtener como información de entidades extrañas. Se hizo para ellos un índice por Departamentos, organizado en forma tal que hoy es posible la consulta inmediata de cualquier documento.

Se pusieron en limpio todos los esquemas de vuelo correspondientes a los trabajos de esta índole realizados por el antiguo Instituto Geográfico Militar, dándoles una disposición uniforme que permite la busca rápida de cualquier aerofotografía de las regiones cubiertas por las fajas de vuelo contenidas en tales esquemas.

f) Reproducción.

En el electrógrafo que funciona bajo la dependencia de esta Sección se ejecutaron durante el año a que se refiere este informe 1.019 copias heliográficas con destino a las distintas Secciones del Instituto, al Estado Mayor General del Ejército, a la Dirección Nacional de Aviación, a la Dirección de Aeronáutica Civil y a la Escuela de Aplicación de Artillería del Ejército.

* * *

CORRESPONDENCIA SELECCIONADA QUE HACE REFERENCIA A ESTA REVISTA

Por razones que no es necesario explicar, habíamos hecho propósito firme de no volver a ocupar las páginas de esta publicación, que pudiéramos llenar con interesantes trabajos científicos, en la inserción de la correspondencia con que generosamente se nos alienta. Pero como continúan las críticas solapadas contra ella, como cada día aumentan los obstáculos que se levantan contra su continuación, y como carecemos de medios eficaces para su defensa, hemos creído indispensable continuar con la práctica que tánto se nos ha censurado y que nosotros mismos estimamos como censurable, ya que ella puede dar lugar a creernos pagados de vanidad y ávidos de alabanza.

Tal vez, si la defensa de la Revista de Ciencias, que generosamente intentan las personas y entidades que con nosotros corresponden, llegara a salvarla, a pesar de las difíciles circunstancias fiscales de actualidad, podría considerarse que en la continuación de esta obra de cultura nuestros lectores han tenido parte bien importante.

La Dirección

—o—

Medellín, 31 de enero de 1940

Señor Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Lo saludo con todo respeto y le significo mi profundo agradecimiento por la gentileza que ha tenido para conmigo al enviarme los números 9 y 10 de la importante Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales que usted dirige con tánto acierto. En estas últimas entregas de tan magnífica publicación he seguido paso a paso el erudito artículo intitulado "La Entidad de la Física", escrito por la docta pluma del doctor Darío Rozo M., cuyas páginas demuestran que se trata de un estudio completamente original. Esto lo afirmo con entera sinceridad, pues aun cuando las ideas allí expuestas no concuerdan con las mías —por demás muy modestas— fuerza es reconocer que el Dr. Rozo las expone de manera clarísima.

También he tenido el placer de examinar de cerca los últimos estudios del doctor Garavito, muy especialmente su magistral refutación de las Geometrías no euclídeas y el estudio sobre la fórmula fundamental de la Trigonometría plana no euclídea. El trabajo del distinguido profesional húngaro Francisco Weil llamó mucho mi atención porque está en concordancia perfecta con mis ideas al respecto. Admiré de modo particular su artículo que aparece bajo el rubro de "Radiación solar en la Sabana de Bogotá", porque estimo que es un tema fecundo de grandes posibilidades económicas para la República. Los trabajos de los distinguidos científicos Rivet, Balme y Garzón Nieto, y, en general, los numerosos apuntes académicos de corte impecable aparecidos en la Revista, me han reafirmado en el concepto de que ésta tiene un carácter estricta y altamente científico.

Me congratulo con usted y le doy mi sincera enhorabuena por el éxito, cada día creciente, que alcanza su publicación, a la vez que lamento los obstáculos que ha encontrado en su camino. Por eso me uno a la iniciativa del Dr. R. X. Alvarez, de enviar a la dirección de la Revista una cuota personal (la que se juzgue conveniente), cosa que se haría por medio de una tarjeta repartida para el efecto por la misma Dirección.

Alberto Flaviano Pimienta L.

—o—

Instituto Geografico Militare—Firenze, 11 febbraio 1940.

Al Ministerio de Educación Nacional, Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Quale gentile omaggio di codesto Ministero, é pervenuto a questo Istituto Geografico Militare un numero della interessante pubblicazione: "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales" e precisamente il Nº 9/10 del Vol. III (Marzo-Septiembre 1939).

Avendo trovato veramente interessante la detta pubblicazione, questo ufficio si permette di proporre uno scambio fra la "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias" e **l'Universo,** Rivista mensile di questo Istituto, e del quale se ne invia a parte, un numero di saggio.

In attesa di ricevere una risposta in merito, s'inviano distinti saluti.

Ten. Col. T. Downie

—o—

State College, Pa. (U.S.A.), febrero 1º de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Quiero por la presente acusarle recibo del último número de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias que

en buena hora Ud. con tan atinado acierto dirige para esplendor y nombradía de nuestra querida Patria.

Aquí he tenido la oportunidad de hacerla conocer de varios de los profesores de esta Universidad, a quienes les ha llamado extraordinariamente la atención no sólo por la lujosa y regia presentación exterior, sino más aún, por el no menor lujo de su contenido científico que pone muy en alto el nombre de nuestros hombres de estudio.

Agradezco a Ud. muy sinceramente su gentil ayuda que me servirá para acreditar aquí a nuestra Patria y la labor noble y patriótica que Ud. está llevando a cabo.

Miguel Jaramillo G.

—o—

Parroquia de San Antonio, Santander (Cauca), febrero 5 de 1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Mucho agradezco su circular del pasado mes de enero marcada con el Nº 2202-B, y la entrega Nos. 9/10 de la Revista dignamente dirigida por Ud.

Grandísimo gusto he tenido al ver cómo en medio de ese ambiente materializante en que tánto se hace por la cultura física, el deporte, los llamados trabajos manuales y tal vez un poco de comercio, aparece esta Revista interesantísima pregonando una cultura más elevada y noble, más racional y menos animal, y, sin duda, la más apta para hacer valer mucho a nuestra Patria en todos los campos.

Reciban por tanto, usted y sus dignos colaboradores, muy competentes, mi más caluroso aplauso y la promesa de cooperar a la importantísima obra de ustedes en la forma que tengan a bien ordenarme.

Mario Velasco T., Pbro.

—o—

Dirección de Educación, Inspección de Educación Departamental, Zona Nº 2.

Chinácota (N. de Santander), febrero 5 de 1940

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Muy atentamente me dirijo a Ud. con el ánimo de manifestarle mi deseo de poseer todos los números de la importantísima Revista, órgano de esa Corporación, que Ud. tan dignamente dirige.

Quiero manifestarle, de paso, que leyendo publicaciones de la talla de esa Revista es cuando se siente en el alma la verdadera grandeza de la Patria y cuando puede uno vanagloriarse de haber nacido en tierra colombiana.

Una felicitación mía nada significa al lado del aplauso fervoroso tributado a la H. Academia por hombres de ciencia, tanto nacionales como extranjeros, y por lo tanto me limito a hacer llegar hasta Ud. una sincera expresión de gratitud por la manera como contribuye al engrandecimiento patrio.

Le ruego, pues, comunicarme la manera de obtener los números atrasados y los que se publiquen en el futuro.

J. Rafael Urdaneta, Inspector

—o—

Matanzas (Cuba), febrero 6 de 1940

Señor Profesor Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Tengo la inmensa satisfacción de comunicar a Ud. que he seguido recibiendo la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Ojalá que nunca sean privados los colombianos, así como todos los que somos amantes de la Ciencia, de tan brillante órgano de difusión científica, que es honra y gloria de nuestros países latino-americanos.

Deseo a Ud., señor Director, que vea coronada con el éxito que se merece la noble empresa que se propone llevar a feliz término, al recopilar en varios volúmenes los trabajos del eminente científico colombiano, Profesor Julio Garavito. Justo es que se haga honor a quien lo merece, y este sabio es digno de ocupar el lugar que le corresponde como científico original, por lo que todo esfuerzo encaminado a la realización de acto semejante, es digno de admiración y de los más sinceros elogios.

Demetrio Rosell

—o—

Universidad de la República—Facultad de Agronomía.

Montevideo (Uruguay), febrero 6 de 1940.

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Habiendo llegado a mis manos, por medio indirecto, el último número (9/10, Vol. III) de la Revista de su digna dirección, y habiéndome deleitado con la lectura de sus profundos artículos, véome obligado a hacer llegar a Ud. las más sinceras felicitaciones por la obra que realiza junto con sus brillantes colaboradores. Pocas veces, señor Director, he tenido el placer de leer publicaciones tan interesantes como esa, y me enorgullezco de que sea en América latina donde se edita publicación de tal jerarquía y que puede cotejarse con las mejores del mundo.

Como Ingeniero Agrónomo y como Profesor de Meteorología Agrícola de la Facultad de Agronomía de Montevideo, me interesa sobremanera tal publicación, máxime cuando ella ocúpase con brillantez de cierta rama de mi especialización, cual es el estudio de la radiación solar con vista a su influencia en la Agricultura, ya que en este mismo número se ve encarado este tópico de manera muy interesante, por lo que felicito de nuevo a usted.

Queriendo entablar de una manera franca vinculación con esa Academia que, por lo que se deduce de su órgano de publicidad, hace honor a ese país hermano, pido a usted, señor Director, me tenga en cuenta cuando se haga la distribución de sus publicaciones, que por mi parte haré llegar a usted el material producto de mi trabajo en la cátedra y en el campo experimental. Para dar comienzo al deseado intercambio, le remito adjuntos algunos de mis trabajos.

José Tiscornia

—o—

Santiago (Chile), febrero 6 de 1940

Señor Doctor Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Cumplo con el deber de dar a Ud. mis agradecimientos por el valioso canje que representa la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, la que, como creo haberlo expresado en anterior ocasión, consideramos mis colegas del Museo Nacional, de la Academia y demás Corporaciones científicas, muy interesante por su contenido y muy bella por su presentación editorial. Comprendo, pues lo experimento en carne propia, lo que les costarán esas láminas de plantas y de insectos.

Lamento mucho lo que he leído en el penúltimo número —y veo que lo lamentan otros compatriotas suyos— que la Revista, por dificultades pecuniarias, no va a publicarse con la frecuencia que hasta hoy lo ha sido. Hago votos por que tales dificultades se subsanen lo más pronto, y creo que el proyecto del distinguido Dr. R. X. Alvarez y V. puede contrarrestar, a lo menos en parte, las dificultades dichas.

Como por la lista de canjes que Uds. publican veo que hay otras corporaciones y revistas chilenas que aún no reciben la Revista de la Academia, yo le ofrezco (gratuitamente por cierto) un cuarto de página para un aviso por el tiempo que Ud. disponga, dándola a conocer y con sus condiciones de suscripción.

Prof. **Dr. Carlos E. Porter**, Director del Instituto de Zoología General y Sistemática

—o—

Líbano (Tolima), febrero 7 de 1940

Señor Doctor Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Me es grato acusar a Ud. recibo del ejemplar doble (Nos. 9/10) de la Revista, órgano de la Academia, que Ud. muy dignamente dirige.

Es verdaderamente lamentable el que no puedan aparecer trimestralmente los números de tan valiosa publicación científica, por dificultades de orden pecuniario del Ministerio de Educación. Ojalá que la Academia lograra del Congreso Nacional la expedición de una ley que asigne una suma fija y suficiente de dinero para que puedan continuar las entregas trimestrales. En las páginas editoriales de números anteriores he visto que hay pseudo-científicos que se atreven a criticar la labor científica de la Revista, pero eso es arar en el mar, porque nada podrán hacer, y mucho menos restar valor al mérito de la Revista, mientras se encuentren en la dirección de ella hombres del dinamismo y amor a Colombia como los que Ud. posee.

Con gran entusiasmo he recorrido las páginas de la Revista: es ella una publicación que por sus trascendentales temas científicos que desarrolla, coloca a Colombia en un plano señalado en el mundo de las Ciencias.

Reitero, pues, a Ud. mis sinceras felicitaciones por su meritoria labor, le ruego no se me excluya en la distribución de la Revista, a la cual estoy listo a prestar mi apoyo moral, material e intelectual.

Joaquín Giraldo Santa

—o—

Miguel J. Rojas saluda con toda consideración al Dr. Jorge Alvarez Lleras, Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y por encargo del Gral. D. Agustín P. Justo, quien en su carácter de ex-Presidente de la Nación e Ingeniero Civil está sumamente interesado en las publicaciones americanas, del carácter y responsabilidad de la que edita esa entidad, le hace saber que desearía adquirir la colección completa de esa Revista, como también suscribirse a la misma, a fin de tenerla actualizada.

Por lo tanto, si ello es posible, le ruega su envío en la forma expresada.

Agradeciéndole desde ya su interés por este pedido, le reitera las seguridades de su alta consideración.

Buenos Aires, 8 de febrero de 1940

—o—

Medellín, 1º de febrero de 1940

Señor Doctor Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Tuve el alto honor y a la vez la satisfacción muy grande, de recibir la suya de fecha 1º de diciembre último, grato canje a la mía del 22 de octubre pasado, y en la que me

acusa recibo de mi insignificante trabajo sobre Botánica, a Ud. dedicado especialmente, y también al Dr. Ulises Rojas, y presentado por mí al Centro Científico "Caldas", del Colegio de San José, de esta ciudad, con ocasión de ser recibido como miembro correspondiente de la misma Sociedad de Ciencias Naturales.

En verdad que he quedado abrumado por la aceptación tan benévola que Ud. se ha servido hacer respecto de esa mi disertación, y por los inmerecidos conceptos con que Ud. ha tenido a bien honrarme. Por ello le quedo deudor en sumo grado. Y ahora, qué podré decirle de la última entrega (Nos. 9/10) de la Revista, que ha llegado a mi poder últimamente? A la verdad, todo lo que se diga de ella, en su alabanza, es poco, muy poco. Empieza uno su lectura, y no quisiera, por cierto, dejarla de las manos. Cada trabajo, artículo —o como quiera llamarse— va como en un continuo **crescendo**, y se hace cada vez más interesante y atractivo. Uno quisiera no terminar la lectura de cada artículo sin haberse empapado bien y lo suficiente, a través de todo su admirable contenido como para poder gustar mejor el siguiente; esa variedad admirable en los diversos temas, esa exquisita novedad, esa sobriedad de expresión, esa propiedad sin rival, en fin, arrebatan, enajenan y cautivan el espíritu.

Por cierto que quisiera uno —como el Dr. Ulises Rojas— hacer una como especie de disección de cada uno de los distintos trabajos tratados en la Revista, como para lograrlo sintetizar bien y grabarlo mejor en la mente.

Como por un kaleidoscopio, a la verdad —me parece a mí— se ven pasar por esos admirables estudios de la Revista, visiones sorprendentes y enajenadoras. Tal le parece a uno al leer, por ejemplo, el artículo "La Cueva de Tuluní, en El Chaparral", del Dr. Luis Cuervo Márquez, o el titulado "El Amor de las Estrellas", por el doctor Víctor E. Caro.

Y cuando uno lee, v. gr., los estudios del Prof. Juan Balme sobre "Orquídeas colombianas", o el artículo del doctor Enrique Pérez Arbeláez sobre "La Flor nacional", se presentan a la imaginación unos como a manera de pensiles encantados.

Los artículos de los RR. HH. Apolinar María y Nicéforo María son simplemente insuperables; la admiración que ellos despiertan como que pareciera llegar hasta el colmo.

Al leer, finalmente, su trabajo sobre la "Radiación solar en la Sabana de Bogotá", yo no he podido menos que traer a la memoria y a la imaginación aquella robusta estrofa que el laureado poeta santandereano entona en su "Poema épico a Magallanes" ("La Esfera Conquistada"), y así exclamar con él:

"Hay una voz secreta
.....
Una visión de gloria
Que anuncia a los que llevan la victoria.
Y que cuando en la calma
del sueño, un rumbo reveló inaudito,
Es, en la obscura submersión del alma,
periscopio en que asoma lo infinito!"

(Aurelio Martínez Mutis)

Y al tratar de los estudios del doctor Garavito, con cuya amistad fui honrado, por fortuna para mí, entonces la ponderación no alcanza límites. ¿Verdad?

Por último, y aunque esto se halla expresamente prohibido, como consta en las "Observaciones" que fueron publicadas en algunos de los números de la Revista, no puedo prescindir de manifestarle, además, que la atenta y repetida lectura de la "Nota biográfica y literaria sobre A. de Humboldt", de Ud., me ha dejado gratamente sorprendido, hondamente impresionado y altamente edificado, sin saber qué poder admirar más en el gran sabio berlinés: si su grandeza de ánimo, o su agudeza de ingenio y penetración de espíritu.

Suplicando rendidamente a Ud. el favor de presentar mis respetos, admiración y cariño a todo el honorable Cuerpo de colaboradores de la Revista, y con especialidad al doctor Pérez Arbeláez, cuyas obras anhelo conocer, y al doctor Ortega Ricaurte, de quien me reconozco deudor en sumo grado y a la vez entusiasta admirador, es para mí muy honroso y satisfactorio suscribirme

Francisco A. Piedrahita P., Pbro.

—o—

Rovira, Diócesis de Ibagué, febrero 7 de 1940

Señores Miembros de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

El suscrito, Cura Párroco de Rovira, saluda a Uds. atentamente y les expresa sus más sinceros agradecimientos por el valioso ejemplar de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Nos. 9 y 10) que le han enviado.

En ese ejemplar descuella, por parte de tan distinguidos hombres de ciencia, un amor grande a todo lo que diga cultura del espíritu. Son Uds. los verdaderos sacerdotes de la Ciencia, que sacrifican en aras del progreso y de la civilización de la Patria el tiempo que los más dedican al placer y a la diversión. En nuestro tiempo están Uds. reviviendo la época de los Caldas y los Mutis y de tántos otros que dieron honor y lustre a la tierra colombiana.

En todas y en cada una de las páginas de la entrega que he recibido, brillan el buen gusto, el estilo severo, la Ciencia y la experiencia, razón por la cual se lee esa Revista con tánto agrado y placer. Loor, pues, a los que como Uds. ponen muy alto el nombre de Colombia a la faz del orbe entero!

Carlos Mejía J., Pbro.

—o—

Gachalá, 12 de febrero de 1940

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Informo a Ud. que recibí el ejemplar que se me ha enviado, de esa Revista (Nos. 9 y 10). No puede imaginarse el solaz tan positivo que me ha proporcionado el estudio de las materias tratadas en esa Revista en medio de las labores de mi ministerio pastoral. Juntamente con ese solaz he sentido un gran consuelo al darme cuenta de que en nuestra Patria hay hombres que despreciando las actividades puramente lucrativas se dedican a engrandecerla con sus conquistas científicas.

Agradezco, señor Presidente, sus elevados conceptos respecto del Clero colombiano, que si, verdaderamente, no corresponden a la realidad, sí están de acuerdo con los deseos que abriga todo pecho patriota en favor del progreso espiritual y material de nuestra Patria.

Eduardo Giraldo, Pbro.

—o—

Diócesis de Tunja—Chiquinquirá, febrero 12 de 1940.

Sr. Director de la Revista de la Academia de Ciencias. Bogotá.

Tengo el honor de acusar recibo de un ejemplar de la entrega última (Nos. 9 y 10) de la Revista de esa Academia; y felicito al Señor Director por la publicación de ella, pues constituye un orgullo nacional ya que presenta al país a la altura de los pueblos más cultos e intelectuales de la América hispana.

Los trabajos científicos que se publican en esa Revista dan una idea muy elevada a los países europeos del estado cultural de la República. Doy, pues, las más rendidas gracias por tan magnífico obsequio.

Fr. Raimundo S. Mejía—Párroco

—o—

Río de Janeiro (Brasil), 14 de febrero de 1940

Señor Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Tengo el placer de anunciarle que he recibido hoy el ejemplar de su bien elaborada Revista, relativo al año de 1939 (marzo a septiembre, Nos. 9 y 10, Vol. III). Es simplemente magnífico. Y no sé qué admirar y apreciar más en él: si su rica colaboración, en la cual distinguidos hombres de ciencia exponen su saber y conocimientos para ilustración de aquellos que los leen, o si el trabajo de impresión tipográfica, sobre todo el de sus bellísimos grabados y tricromías. No se puede destacar de ese conjunto un estudio para decir: éste es el mejor. Pero llamaron mi atención con particular interés, el trabajo de Balme, sobre orquídeas; el vocabulario del Hno. Apolinar María; la radiación solar de su sabia autoridad; las aves de Colombia, de Armando Dugand; el origen del hombre americano, de Rivet, y la flor nacional, de Pérez Arbeláez.

Se olvidó el Dr. Pérez Arbeláez de la flor nacional del Uruguay: **Arechavaletaia uruguayensis** Spegazzini. Y en cuanto al **ipê** del Brasil, género **Tecoma** (hay varias especies) es la primera vez que la veo llamada "flor nacional" (do Brasil). Preferible sería la **Victoria regia.**

Pero, con todo, es lo cierto que esta Revista es un modelo en todos sentidos. Desgraciadamente nosotros no tenemos cosa semejante. Ello demuestra que la República de Colombia está muy adelantada.

Enrique Teixeira da Fonseca

—o—

Sociedad de Agricultores de Nariño—Pasto, 15 de febrero de 1940.

Señores Directores y Redactores de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Tengo mucho gusto en dirigirme a Uds. con el objeto de manifestarles el más vivo entusiasmo y la más sincera voz de aplauso por la oportuna publicación de esa grandiosa Revista, a no dudarlo, la mejor de Colombia en su género.

Ruégoles leer en la página 42 del "Boletín de Agricultura" que les envío, lo que de ella tuve el gusto de decir en pocas palabras. Ella merece un capítulo aparte y extenso, pero la premura del tiempo y otras circunstancias me privaron de hacerlo en la forma como deseaba.

Sóstenes Augusto Acosta—Secretario

—o—

Ambato—Ecuador, Febrero 15 de 1940

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

En mi calidad de estudianta de Ciencias matemáticas del "Colegio Nacional Bolívar" de esta ciudad, manifiesto a Ud. el enorme interés que ha despertado en mí la gran Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, por los profundos e interesantes estudios científicos que en ella se publican y que la hacen una de las mejores de Sud-América.

Por lo que soy su sincera admiradora y felicito a Ud., aprovecho la ocasión para solicitar el envío de la entrega (Nos. 9 y 10) correspondiente a marzo-septiembre de 1939, y las que se sigan publicando en lo sucesivo.

Hilda M. Naranjo Escobar

—o—

Convento de Franciscanos—Tunja, 16 de febrero de 1940.
Señor Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

De la manera más atenta me dirijo a Ud. para darle las gracias por el oportuno envío de su comunicación, juntamente con el volumen III de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, que Ud. tan acertadamente dirige.

La labor desarrollada por esa Academia merece no sólo el aplauso sino el decidido apoyo de todos los colombianos, ya que lo que se propone ese importante centro científico con sus estudios y publicaciones, es contribuír a la extensión de la cultura en nuestra Patria, orientándola por los verdaderos derroteros del progreso, que nunca será efectivo y duradero si no se funda sobre la segura base de la Ciencia.

Al presentarle mis sinceras felicitaciones por su patriótico desvelo en esta clase de trabajos, espero siga favoreciendo este Convento con el envío de su gran revista científica.

Fr. Antonio J. Roa

—o—

Biblioteca Apostólica Vaticana—Citta del Vaticano, 17 febbraio. 1940.
Onorevole Academia Colombiana de Ciencias—Illmo. Signor Jorge Alvarez Lleras—Presidente.—Bogotá.

Ho il piacere di comunicare alla S. V. Illma. que il volume comprendente i numeri 9 e 10 della pregiata e splendida Rivista della Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales è pervenuto alla Biblioteca Apostolica. Nuovamente mi è grato ringraziare per il gentile omaggio e, nel dirmi personalmente riconoscente verso la S. V. Illma, mi spiace assai di non poter accogliere la richiesta fattami con la gentile sua lettera del 16 agosto 1939, con la cuale mi domandava in cambio alcune nostre publicazione. Cio devesi esclusivamente al fatto que la Biblioteca Apostolica è dèdita in modo assoluto a soli studi di letteratura, storia, diritto, filosofía e teologia; nulla che possa riguardare la scienze esatte. A sèguito di ciò non ha di che offrire a codesta insigne Academia, verso la quale si scusa presentando la conferma della sua alta considerazione.

A. M. Albareda, m. C. Prefetto

—o—

"Biblioteca Andrade"—Cuenca (Ecuador), 19 de febrero de 1940.
Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

En mi poder su atenta comunicación Nº 2172 de 21 de diciembre del año próximo pasado. Me complazco por la recepción de las publicaciones enviadas como canje: son publicaciones que relievan el desarrollo científico de la República hermana. Reciba las más cálidas y sinceras felicitaciones, enviadas desde esta Cuenca de los Andes ecuatorianos, por la interesante presentación y por el valioso contenido de sus revistas (Revista de la Academia de Ciencias y Boletín de la Sociedad Geográfica), cuyo recibo acuso.

Ignacio Andrade y A., Director

—o—

Caracas (Venezuela), 19 de febrero de 1940
Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Por medio de la presente me dirijo a Ud. para pedirle, siempre que le sea posible, me suscriba a la importante publicación "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales" que Ud. tan dignamente dirige.

Dándole mis expresivas gracias por el interés que Ud. tome en esta solicitud, y deseándole que continúe su buena labor al frente de esa Revista, que tan justicieramente es considerada como una de las mejores de América, me suscribo de Ud., señor Director, su Atto. S. S.,

Oscar Pérez Castrillo

—o—

San Agustín (Huila), febrero 19 de 1940
Señor Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Un amigo me ha enviado la entrega correspondiente a los Nos. 9 y 10 de la Revista de la Academia de Ciencias, de la cual es Ud. Director.

Verdaderamente, leyendo ese volumen es que he creído que con esa Revista Colombia ha reivindicado su prestigio de país intelectual y letrado. Es con publicaciones de esa naturaleza como se educa verdaderamente al pueblo; porque esta clase de lectura es de las que forman al hombre y lo preparan para la vida, alejándolo de esa literatura barata tan insustancial como corruptora.

Tengo marcado interés por la Arqueología, comoquiera que vivo en esta tierra de la Prehistoria colombiana; soy amigo personal de Paul Rivet, y al encontrar un artículo en su Revista, de este eminente sabio, sobre los orígenes del hombre americano, mayor ha sido el placer que he sentido al leerla.

Es por esto que le suplico enviarme su Revista, avisándome el valor de la suscripción y los números que han salido hasta ahora, pues me interesa conocer un artículo de Don José Pérez de Barradas.

Su Revista hace honor a la República, y los colombianos debemos sentirnos honrados al contar entre nuestros compatriotas con hombres de ciencia que llevan el nombre de la Patria más allá de sus fronteras, y que son orgullo de todo el Continente americano.

Tiberio López M.

—o—

"Revista Colombiana de Farmacia"—Bucaramanga, febrero 20 de 1940.
Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Mucho sabría agradecerle si por medio de su valiosa ayuda pudiera obtener el último número de la Revista que publica la Academia que Ud. dignamente preside. Me tomo la libertad de dirigirme a Ud. por haberme sido imposible conseguirlo por otro conducto.

Aprovecho esta oprtunidad para hacerle llegar mi calurosa felicitación por tan selecta publicación científica que hace honor a Colombia.

Gilberto Solano Martínez

—o—

Manizales, febrero 21 de 1940
Señor Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Con grandísimo gusto he encontrado, al volver de vacaciones, los Nos. 9 y 10 de la sin par Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, y me apresuro a comunicarle el correspondiente recibo, dándole al mismo tiempo las gracias.

Para solaz me he dedicado a leer este nuevo ejemplar, tan magníficamente seleccionado, preguntándome a cada paso: ¿Cómo es posible que hayan existido dentro de las fronteras patrias gemas tan preciadas en las ciencias desde tiempo atrás y no las hayamos conocido antes? Ahora comprendo que si no hubiera sido por la Revista de la Academia, tal vez nunca habríamos conocido esos astros de primera magnitud que iluminaron e ilustraron al pueblo colombiano. Por eso a cada número de la espléndida publicación, que Ud. tan acertadamente dirige, puede uno exclamar con el sabio: **"unum scio quod nihil scio".**

Esteban Arango G.

—o—

Colegio de San Luis - Antioquia—Antioquia, febrero 21 de 1940.
Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Con el mayor gusto acuso a Ud. recibo de los números 6, 7, 8, 9 y 10 de la prestigiosa Revista de esa Academia, alto índice de la cultura colombiana.

El empeño —pudiéramos llamar apostolado— de nuestros más preclaros valores intelectuales, por hacer conocer la Patria a través de las ciencias, no puede ser ni más encumbrado ni más provechoso. Mil efusivas felicitaciones!

Los profesores y alumnos de los cursos superiores de este Colegio consultan la revista con avidez y orgullo. Ojalá pudiera la Biblioteca contar con su colección completa. La sabríamos agradecer.

Marco Julio Velásquez A., Pbro.-Rector

—o—

Neiva (Huila), 21 de febrero de 1940
Sr. Presidente de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Con sumo agrado me refiero a su atenta comunicación de enero último (Nº 2202-B) relacionada con la Revista que se me envió y que agradezco debidamente.

La máxima contribución que esa Revista aporta a la cultura nacional y el modo exquisitamente sabio con que se hace la prestación de tánto bien, son su completo elogio. Por de contado me declaro admirador de esa obra cultural y haré que otros la conozcan y la sirvan.

Félix María Polanía—Cura-Párroco

—o—

Cuernavaca-Mor. (México), Febrero 22 de 1940
Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Refiriéndome a su atenta carta, le manifiesto mis más sinceros agradecimientos por sus bondadosos deseos de seguir remitiéndome las publicaciones de la Academia de Ciencias y de la Sociedad Geográfica.

Acerca de la Revista de Ciencias y de la Academia he de decir:

Cuando nuestros países hispano-americanos estaban imbuídos en la idea absurda y pueril de que eran incapaces para el cultivo de las altas disciplinas científicas, vemos surgir de un rincón de los Andes un esfuerzo feliz que nos habrá de llevar a la realización de nuestro más alto ideal que consiste en conocernos y en enseñar al mundo que Hispano-América no es menos que Europa en el campo de la Ciencia. Tal es el esfuerzo de la Academia de Ciencias de Colombia.

Héctor Vega Flores

—o—

"Union Géodésique et Géophysique Internationale"—Paris, le 24 février, 1940.
Mr. Jorge Alvarez Lleras, President de l'Académie Colombienne des Sciences Exactes, Physiques et Naturelles. Bogotá.

Mon cher Président et ami: J'ai bien reçu les numeros 9 et 10, en deux exemplaires, de la Revue de l'Académie colombienne, réunis en un seul volume. Je tiens à vous féliciter specialment de cette magnifique publication, qui continue à remplir les promesses qu'elle avait données dès l'origine.

J'ai spécialment apprécié, dans le volume que je viens de recevoir, la fin de l'important mémoire de M. Garzón Nieto, sur la détermination des coordenees géographiques par certaines méthodes, ainsi que votre notice biographique et littéraire sur Alexandre de Humboldt, si intéressante et si complète, sans oublier votre propre compte rendu du travail de M. Garzón Nieto.

Voilà ce qui, comme géodésien, m'a intéressé dans votre número, mais je ne donte pas que les articles relatifs à des Sciences autres que la Géodésie n'attirent également l'attentions de tous les savants.

Georges Perrier

—o—

Sociedad de Ciencias Naturales "Caldas"—Medellín, febrero 25 de 1940.

Al iniciar sus labores en el presente año, la Sociedad de Ciencias Naturales "Caldas", del Colegio de San José, se complace en enviar su más cordial y atento saludo a la Honorable Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, como también a su digno Presidente, Dr. Jorge Alvarez Lleras, formulando, a la vez, sus más fervientes votos por la mayor prosperidad y felix éxito de la misma ilustre Academia durante el presente año.

Motivo de la mayor satisfacción ha sido, ciertamente, para este Centro científico, y para la sociedad en general, la tan anhelada continuación de la publicación de la excelente Revista, órgano del Instituto colombiano de más prestancia, fruto digno y exclusivo de la insigne Academia; y con todo entusiasmo y grandísima satisfacción, este mismo Centro se honra en presentar a todos y a cada uno de sus sabios colaboradores sus más expresivas manifestaciones de cordial felicitación y admiración sincera.

El Director, **Hno. Daniel**—El Presidente, **Daniel Mesa Bernal**—El Secretario, **William Sáenz W.**

—o—

"Facolta di Scienze Statistiche, Demografiche ed Attuariali"—Il Preside—Roma, 30 li 26 Febbraio 1940—XVIII.
Presidente dell'Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Egregio Presidente ed amico:

Ricevo la vostra gradita lettera del 26 decembro e vi ringrazio vivamente per le gentili parole que voi usate all'indirizzo dell'Italia.

Ho ricevuto, alcuni giorno fa, anche il número 9-10 della Rivista di codesta illustre Accademia, e ne ho ammirato la bella veste tipografica, le ottime incisioni e le tavole a colori e fotografie perfettamente riuscite.

Nella prima vostra lettera, già mi scrivevate che non potevate farmi avere i numeri precedenti. Se però ve ne fosse ancora qualche copia, io vorrei pregarvi di essere cosi gentile di mandarmene una. Potete essere sicuro che essi saranno letti con attenzione e segnalati agli studenti di questa Facoltà che s'interessano vivamente allo sviluppo della cultura del Sud America. Per quanto potrete fare in questo senso, io mi permetto di presentarvi fin da ora i miei più vivi ringraziamenti.

Nella prima vostra lettera, voi mi domandavate anche di collaborare alla vostra Rivista. Se lo desiderate, io potrei scrivere un articolo sopra le ricerche del Comitato Italiano per lo studio dei problemi della popolazione, di cui sono Presidente. L'articolo potrebbe essere accompagnato da alcune fotografie tipiche delle popolazioni da noi visitate. In caso che accettiate la mia proposta, vi prego di indicarmi il numero delle pagine della vostra Rivista che l'articolo dovrebbe occupare e il numero delle fotografie che desidereste riprodurre.

Corrado Gini

—o—

Escuela Normal Rural "Vargas Torres"—Esmeraldas (Ecuador), 29 de febrero—1940.
Sr. Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Es para mí motivo de especial complacencia el comunicarle la recepción de la importantísima Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Vol. III, Nos. 9 y 10), con cuyo envío se ha dignado Ud. favorecer a la Biblioteca del Plantel de mi dirección. La verdad, no sé de qué manera expresar mi vivo regocijo y mi profundo agradecimiento por tan inapreciable cuanto generoso obsequio.

Siempre había tenido para mí que Colombia era tierra fecunda en inspirados poetas y grandes periodistas; pero si juzgamos por la Revista en referencia, es necesario cambiar, o por mejor decir, ampliar esta opinión. En la vecina República del norte no solamente se cultiva la literatura con incomparable fortuna: también allí existe el interés perseverante por disciplinas más serias, como la de las Ciencias matemáticas, y honda preocupación por los estudios de la naturaleza, en los cuales se ha alcanzado los más resonantes triunfos, como se colige de las páginas de la Revista a que me refiero.

Todo esto habla muy claro y dice mucho del notable adelanto, así cultural como científico, alcanzado por la esclarecida patria de Caldas, que la sitúa en un lugar preferente en el concierto universal de las naciones.

J. Combe Calderón C.—Director

—o—

"Hill Musseum" (England).—31—York Road—Woking. Surrey—28 - february—1940.
Director of the "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias"—Bogotá.

I beg to acknowledge with many thanks, the receipt of the Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Nos. 9-10—Vol. III).

It is a magnificent publication, of great importance among the scientific production of South America.

Kindly note my address: no longer at Wormley.

Your faithfully

G. Talbot

—o—

Porto Alegre (Brasil), 25 de fevereiro de 1940.
Illmo. Sr. Jorge Alvarez Lleras, Presidente da "Academia Colombiana de Ciencias"—Bogotá.

Tenho o inmenso prazer de accusar o recebimento dos Nos. 9 e 10, Vol. III, de vossa notavel, admiravel "Revista".

Mostrei-a a diversos intellectuais que, sem excepção, fizeram-lhe os maiores elogios, tendo mesmo alguns, dos quais eu já fallára sobre a mesma, affirmando que, embóra fizessem uma idéa de seu grande valor, devido á minha descripção, affirmando que ella ultrapassa em muito o valor que lhe attribuiam e que, indubitavelmente, constitúe ella um exponente de cultura que é uma legítima honra para a Academia a que pertenece. Posso mesmo affirmar que uma publicação de tal natureza deve ser considerada como um dos pilares basicos principais do grandioso edificio que é a gloria e o prestigio scientifico duma nação. Estou devéras enthusiasmado e confesso-vos que sinto uma grande satisfação intima toda a vez em que recebo um novo exemplar da publicação, satisfação essa que transborda em expontáneos elogios, quando fallo da Revista a meus amigos. Hosannas, pois, a Academia e a sciencia colombiana, em general!

Podeis, pois, calcular quanto honrado me sinto, quando vejo publicado em vossas paginas um dos meus modestos trabalhos paleontológicos, dos quais espero que tenhaes recebido o ultimo que vos remetti, a respeito dos "Marsupiais fosseis do Brasil".

Sem mais, cumprimento-vos mui respeitosa e cordealmente o vosso sincero admirador,

Carlos de Paula Couto

—o—

Andes, febrero 29 de 1940
Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Tengo ante mí la Revista de la Academia, Nos. 9 y 10, correspondientes a esa publicación en el año pasado.

Esta ocasión es propia para rogarle con todo encarecimiento continúe favoreciéndome con el envío de ella, pues el solo hecho de estar confiada a la dirección de Ud. es motivo para adivinar todo su contenido científico. Por causa de esa lujosa Revista, de su distinguido Director y de su preparado y experto cuerpo de colaboradores, puede decirse que hoy Colombia se está mostrando otra ante la faz de las naciones.

Gabriel Echeverri P.

—o—

Bogotá, marzo 2 de 1940
Dr. Jorge Alvarez Lleras—L. C.

Estoy vivamente interesado en la adquisición de la importante Revista que Ud., para honor de las letras colombianas, dirige con lujo de eficiencia. Mas es el caso que

ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS
BIBLIOTECA
BOGOTA

en las librerías de la ciudad no se encuentran números atrasados.

Modestamente tengo a mi cargo la "Sección de caza" de la revista local "El Gráfico", y como en esa publicación de la Academia se ha empezado a publicar un gran trabajo sobre avifauna de la Costa Atlántica, molesto a Ud. para que, si lo estima conveniente, se sirva ordenar me sea vendido u obsequiado el número en que comenzó.

Mi propósito es divulgar, aún más, el conocimiento de nuestras aves indígenas entre los cazadores, y para ello el estudio del Dr. Dugand viene a llenar una necesidad de hace siglos. Así, mucho estimaré este especial favor.

Manuel González Martínez

—o—

San Gil (Santander del Sur), marzo de 1940

Señor Secretario de la Academia Colombiana de Ciencias.
Bogotá.

Muy honroso me es transcribir a Ud. la siguiente proposición:

"La 'Sociedad de Ciencias Naturales' del Colegio de San José de Guanentá, al iniciar su primer año de labores y considerando: **a)** Que en la capital de la República funciona la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, cuyo fin debe ser el mismo que el de esta Corporación; **b)** Que esta Sociedad ve en dicha Academia una guía que le servirá para orientar todas sus actividades con rumbo seguro, y **c)** Que la Academia Colombiana de Ciencias tiene como órgano suyo una importante Revista, resuelve:

a) Presentar un atento saludo a dicha Academia y ponerse a sus órdenes;

b) Pedir su valiosa ayuda en pro de nuestro perfeccionamiento científico, y

c) Solicitar nos sea enviada esa Revista".

Gustavo Delgado S.—Secretario

—o—

"Lunds Astronomiska Observatorium"—Lund-Sweden.
3-3-1940.

Mr. Director of the National Observatory—Bogotá.

Dear sir:

We wish to acknowledge the recelpt of Nos. 9-10 (Vol. III) of the Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, for the Library of this Observatory, and to express our sincere thanks for the valuable donation. Personally I wish to express many thanks for this splendid volume.

Karl Landraste—Director of the Observatory

—o—

Manizales, marzo 4 de 1940

Señor Director del Observatorio Astronómico—Bogotá.

Habiendo visto algunos números de la afamada Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, que se publica bajo la dirección de ese Observatorio, y habiendo experimentado un gran deleite con su lectura, por ser yo amante de las Ciencias naturales, he abrigado el deseo de poseer tan apreciable joya científica. Por tal motivo he resuelto poner ese deseo en ejecución solicitando de Ud. una suscripción, que me será más útil que muchos libros, por la selección cuidadosa de los varios ilustres escritores que en esa imponderable Revista colaboran.

José J. Gómez T.

—o—

Pasto (Nariño), marzo 7 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Por la presente acuso a Ud. recibo de la última entrega de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, correspondiente al período de marzo a septiembre del año ppdo., Nos. 9 y 10.

Esta, como todas las anteriores, la encuentro llena de interés y enseñanza: los estudios en ella publicados pregonan muy en alto el nombre de las letras y la Ciencia colombianas, que, sin lugar a duda, ocupan sitio de honor en el concierto universal. Estimo que esa Revista es no sólo una de las primeras de América ibera, sino que puede figurar entre las mejores del viejo mundo, según concepto de autoridades en la materia.

Por mi parte quiero tener el honor de hacer llegar mi voz hasta Ud. para presentarle mi más entusiasta felicitación, testimoniándole, al mismo tiempo, mi gratitud, en la seguridad de que nunca me veré privado del placer de continuar recibiendo tan importante publicación.

Ignacio A. Goyez

—o—

Sociedad Científica de Valparaíso—Valparaíso (Chile), 7 de marzo de 1940.

Sr. Don Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Acabo de leer el último número de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Vol. II, Nº 8), que Ud. ha tenido la bondad de hacerme enviar, y con verdadero placer le expreso mi admiración por esta magnífica manifestación del esfuerzo colombiano para cultivar y difundir las ciencias.

Son comprensibles los tropiezos y dificultades a los que habrán debido enfrentarse Uds., y por eso es más loable su labor tesonera para buscar, unir y estimular a los hombres estudiosos de América. En estas tierras tan jóvenes y casi enteramente tropicales, entusiasman de preferencia los asuntos políticos y literarios. Por ello la labor científica resulta mucho más ardua que en los países que cuentan con larga historia y con hijos de imaginación sosegada.

El sendero, bien definido, de investigación y divulgación, trazado por la Academia a esa Revista es fundamental, y a pesar de las dificultades con que pueda tropezar, no dudo, ni por un momento, que siempre vencerá, gracias a su hábil y luminosa dirección. A través de los números que he leído, debo confesar que no sé qué admirar más, si el fondo o la forma. La realización ha sido completa: "mezclando en proporciones convenientes lo útil con lo bello", como han sido los propósitos de Ud.

En algunas de las sesiones de la Sociedad Científica de Valparaíso se han comentado con entusiasmo la obra científica de la Revista y los trabajos del P. Rochereau, de los Hnos. Apolinar y Nicéforo María, del Dr. Enrique Pérez Arbeláez, de los Dres. Patiño Camargo, Luis María Murillo, Luis Cuervo Márquez, etc...., los muy notables de Caldas, Mutis, Triana y Garavito, y sobre todo, estimado amigo, su incansable dedicación a las ciencias.

Hago votos por la prosperidad creciente de la Academia y el éxito seguro de la Revista.

Dr. Roberto Gajardo Tobar

—o—

Seminario Conciliar—República Dominicana—Ciudad Trujillo, 7 de mayo de 1940.

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Poco antes de emprender mi viaje de Roma para esta isla de Santo Domingo tuve el gusto de hojear un número de la Revista de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, que Ud. dignamente dirige.

Como colombiano que soy, sentí verdadero orgullo al ver que en mi Patria se publicaba una revista de tan pulcra presentación y de tan sabio contenido científico. No puedo menos de felicitarlo por tan meritorio y provechoso esfuerzo. Por ello me atrevo a suplicarle me favorezca con el envío de la Revista que me ayudará mucho en las materias de mi especialidad y me servirá para mantener en alto el prestigio intelectual de Colombia.

Hernando Mendoza, C. M. F.

—o—

Caracas (Venezuela), marzo 8 de 1940

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Como estoy estudiando las aves de Venezuela, con la intención de publicar un tratado sobre ellas, estoy interesado en obtener copias de los Nos. 8, 9 y 10 de su Revista, que contienen el importante trabajo del Dr. Armando Dugand G. sobre las aves del Bajo Magdalena, obra de gran valor para mí. He visto estos ejemplares de su Revista en la Biblioteca de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, pero deseo poseerlos para mi propia colección ornitológica.

Agradecería muchísimo si Ud. pudiera avisarme cuántos dólares americanos debo enviar en un cheque contra Nueva York, para conseguir estos dos tomos de la Revista de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y a quién debo dirigirme.

William H. Phelps

—o—

Embajada de Colombia—Quito (Ecuador), 8 de marzo de 1940.

Sr. Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias.
Bogotá.

Me es muy grato hacer referencia a su atenta nota Nº 2244, de fecha 29 de enero del corriente año, para informarle que se ha estado recibiendo la revista que le sirve de órgano de divulgación científica a la Academia tan dignamente presidida por Ud., así como el Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia.

Agradezco a Ud. el envío de estas publicaciones científicas que tan alto colocan el nombre de nuestro país, y aprovecho la oportunidad para renovarle el testimonio de mi consideración y aprecio personal.

Alirio Gómez Picón—Embajador de Colombia

—o—

"Muséum National d'Histoire Naturelle"
—Botanique—

Paris, le 10 mars—1940

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Le volume III—Nos. 9 et 10, de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, vient de me parvenir, et je vous remercie de cet envoi. J'ai admiré la belle présentation de cette publication, le nombre et la variété des intéressants travaux qu'elle contient, et aussi les jolies planches dont elle est illustrée. On ne pent que louer le résultat remarquable auquel vous êtes arrivé et sonhaiter une longue carrière á votre Revue.

Par ce même courrier, je vous adresse un des derniers exemplaires qui me restent d'un mémoire publié il y a quelques années sur le bois de la Guyane française et que je me fais un plaisir de vous offrir. Vèuillez agreer, monsieur le Président l' expression de mes sentiments dévoués.

Laboratoire de Phanérogamie—**A. Benoist**

—o—

Frontino (Antioquia), marzo 10 de 1940

Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

He tenido el gusto de leer la maravillosa Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, que Ud. tan dignamente dirige, y en ella he podido darme cuenta de la obra que hace la Academia con esta publicación. Indudablemente ocupa esta publicación lugar preferente, no sólo en nuestra Patria, sino fuera de ella para honra nuestra y en beneficio de la Ciencia en general.

Así, pues, y en vista de la importancia de la Revista a que me refiero, solicito su envío con destino al "Instituto Jesucristo" de esta ciudad, seguro de que no sólo la aprovecharán los profesores sino también sus numerosos alumnos.

Maximiliano Gaviria G.—Director

—o—

San Lorenzo, Esmeraldas (Ecuador), 10 de marzo de 1940

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Agradezco a Ud. de la manera más atenta el envío de los Nos. 9 y 10 de la Revista de esa ilustre institución. Cada nueva entrega de ella me llena de inmensa satisfacción, como colombiano que soy, pues así constato el interés que hoy existe allá por hacer conocer del mundo científico la callada y eficiente labor de nuestros hombres de Ciencia. Tal es, en verdad, la obra de esa Revista.

Reciba, pues, Sr. Director, una vez más, la sincera felicitación de un admirador de la patriótica labor de Ud. y de sus dignos compañeros.

M. A. Ramírez Castrillón

—o—

Universidad Nacional de Tucumán—Tucumán (Argentina), marzo 11 de 1940.

Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

En hoja aparte contesto a su carta de enero 30. En este instante estoy preparando una nota especial sobre la Academia y su Revista, y con tal motivo he hecho notar a las autoridades de la Universidad la conveniencia de publicar un Boletín bibliográfico. Esperaré discretamente tal resolución, y si no se produce publicaré mi trabajo en otro lugar y se lo enviaré oportunamente.

Recibí y he leído con la atención y provecho de siempre, los números 9 y 10 del volumen tercero de la Revista de la Academia. Va una otra felicitación por tan hermosa empresa.

Ingeniero **Julio S. Storni**

—o—

"Secretaria de Estado dos Negocios da Agricultura, Industria e Commercio"—São Paulo (Brasil), 11 de março de 1940.

A S. E. o senhor Director do Observatorio Astronómico.
Bogotá.

Tendo ocasião de conhecer (assúnto de interesse para êste Instituto) na "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales" (números de março a setembro —9 e 10— de 1939, e números anteriores e posteriores a esses, cuja continuidade do artigo "Coordenadas Geográficas" são deles dependentes) tenho a honra de solicitar de Vossa Excelência a gentileza de suas providências no sentido de serem remetidos a êste Instituto os números referentes àquele artigo.

Instituto Geográfico e Geológico—**Valdemar Lefèvre**—Diretôr em Comissão.

—o—

British Museum (Natural History)
Cromwell Road - London.

London, march 11—1940

Secretary of the Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

I am directed to express to you the thanks of the Trustees of the British Museum for your present of the very excellent publication: "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales" (Vol. II. Nos. 7 and 8), which has been received and deposited in the Library.

I am yours very faithfully, **C. Tontee Cooper**—Director

—o—

Ministry of Agriculture.
Forest Department

Riga, Latvia, march 16—1940

The undersigned has the honour to acknowledge with compliments and many thanks receipt of the "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales" (Vol. III, Nos. 9-10).

Very respectfully yours,
J. Ozols—Director Forest Department.

The Director of the Revista de Ciencias de Bogotá.

—o—

United States Department of Agriculture.
Bureau of Plant Industry.

Washington, march 30—1940

Mr. President of the Academia Colombiana de Ciencias.
Bogotá.

In reply to your letter of february 28, addressed to our Mr. S. F. Sherwood, we will take pleasure in sending our publications on the subject of sugarcane to the Ministerio de Economía Nacional, in compliance with your request. We will consider it a privilege also to continue exchange of publications with the Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Very truly yours,
E. W. Brandes, Principal Pathologist in Charge,
Division of Sugar Plant Investigations.

—o—

Los Dos Caminos (Caracas-Venezuela), 7 de abril de 1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias.
Bogotá.

Me complazco en corresponder a su atenta carta del 1º de marzo, participándole que el Escolasticado de "Los Dos Caminos" recibió a fines de diciembre del año pasado los Nos. 9 y 10 de la valiosa Revista confiada a su docta cuanto acertada dirección.

Me es grato incluírle una copia de la carta que el R. H. Venero Carlos, Director del Escolasticado, le dirigió el 25 de enero próximo pasado, acusándole recibo de la Revista y dándole las más efusivas gracias.

Por mi parte agradezco altamente su fina atención y lo felicito calurosamente por la meritísima labor que Ud. está desarrollando, la cual constituye el más genuino y alto exponente de la cultura científica de Colombia.

Con los sentimientos de mi más profunda gratitud y admiración quedo de Ud. atento servidor.

Hno. Elías

—o—

Scott, Foresman and Co.
Catholic School Department

Chicago (Illinois), abril 19 de 1940

Sr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Recibimos el último número de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y damos a Ud. nuestras sinceras gracias. Esta Revista es para todos nosotros, especialmente para los profesores, muy interesante. Nos agrada saber que el último libro nuestro para instrucción científica elemental, llamado "Discovering our World" (Book three) ha llegado a su poder.

Nuestras felicitaciones y mejores deseos para el éxito de sus esfuerzos en interés de la Ciencia y de la educación.

Wanda S. Baron

—o—

Instituto Brasileiro de Geografía e Estatística—Río de Janeiro, 24 de maio de 1940.

Senhor Presidente: Tenho a honra de me dirigir á Vossa Excelência para solicitar muito encarecidamente a remessa regular das distinguidas publicações (Revista de la Academia y Boletín de la Sociedad Geográfica) dessa conceituada Academia dignamente presidida por Vossa Excelência, destinadas à biblioteca central especializada do Conselho Nacional de Geografia.

Aguardando com vivo e justificado interesse a remessa das valiosas contribuições ora pedidas, apresento a Vossa Excelência os protestos da minha mais alta estima e distinta consideração.

Christovam Leite de Castro—Secrétario Geral.

Ao Exmo. Sr. Presidente da Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

—o—

Bogotá, mayo 31 de 1940

Señor Dr. don Jorge Alvarez Lleras—L. C.

Le ruego aceptar mis entusiastas felicitaciones por el último número de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y muy especialmente por el admirable estudio de Ud. titulado: "El último diálogo de Platón", del cual me había hablado ya con grande elogio el Dr. Garzón Nieto. Como es natural, a mí se me escapa totalmente la parte estrictamente matemática de ese estudio; pero no su gran mérito literario, ni la profunda base científica y la notable erudición que en esas páginas se manifiestan.

Pasando a otro asunto, le ruego también el favor de hacerme enviar seis ejemplares de este número, para remitirlos a algunos amigos que están en el exterior, y a quienes he enviado varios de los anteriores. Lo saluda con respecto su devoto admirador y sincero amigo,

Luis Cabal

—o—

Geographisches Institut
an der Universität Berlin.

Berlin, NW—7 den 27 juni—1940

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Sehr geerhrte Herren!

Ihre freundlichst dem Historischen Seminar der Universität Berlin übersandte "Revista" Heft 1-8 werde uns von diesem übersandt, weil der Inhalt für uns von grösserem Interesse ist. Wir danken Ihnen für die Hefte und sind gern bereit, mit Ihnen in Schriftentausch zu treten. Wir veröffentrichen die "Berliner Geographischen Arbeiten", Bisher sind 18 Hefte erschienen, die wir Ihnen mit gleicher Post zugehen lassen, und bitten Sie, unser Institut en Ihre Tauschliste aufzunehmen.

Gleichzeitig teilen wir Ihnen nachstehend einige Auschriften mit, denen die Übersendung Ihrer Veröffentlichungen willkomen sein wird:

Botanisches Museum, Prof. Dr. Diels, Berlin—Dahlen, Konigin-Louisestrasse 6-8.

I. Physikalisches Institut, Berlin NW 7.—Reichstagsufer, 7-8.

Geographisches Institut der Universität Bonn, Prof. Dr. Carl Troll, Bonn, Nassestrasse 1.

Wir shen Ihren weiteren Sendungen gern entgegen und begrüssen Sie.

Mit vorzüglicher Hochachtung
Der Direktor—**Dr. Lembke**

—o—

"Colegio de San José"—Medellín, junio 27 de 1940.

Sr. Don J. M. Sánchez R.—Bogotá.

Ayer tuve el gusto de recibir el nuevo número (Nº 11) de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y ya he hojeado casi todos los artículos que en él aparecen. El del Dr. Alvarez Lleras: "El último diálogo de Platón", me ha encantado sobremanera; yo no soy matemático pero me gusta abordar de cuando en cuando varios de los temas que se relacionan con los problemas de la Física nueva y las deducciones filosóficas que de allí se quieren desprender. Los estudios que se han hecho sobre el átomo, las maravillosas transmutaciones que se han logrado por Jolliot, y últimamente, por varios sabios norteamericanos en su famoso ciclotrón, etc...., lo mismo que los estudios sobre los orígenes de los mundos, son otros tantos temas que me apasionan y reclaman mi atención. Hasta he hecho en mis ratos libres un resumen de las principales teorías cosmogónicas avanzadas hasta hoy, desde la famosa de Laplace, ya caída en desuso entre los astrónomos, pero que con todo es la única que aún se explica en los textos de Geografía y Geología, hasta la de Bikerland, la tan atrevida de Belot y la tan mesurada y científica de Moreux.

Esta es la razón por la cual me ha interesado tánto el trabajo que de modo tan atrayente y al mismo tiempo científico, ha hecho el Dr. Alvarez Lleras. Con el material que hay allí bien pudiera hacerse un libro del más alto valor, que deberían leer todos los jóvenes.

Hermano Daniel

—o—

Armenia, julio 6 de 1940

Sr. Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Tengo el agrado de acusar a Ud. recibo del Nº 11 de la nunca bien ponderada publicación cultural y científica, la mejor que hasta ahora se haya publicado en nuestro país.

Tengo que repetir que desde el recibo del primer número de la Revista de Ciencias, que se me envió, no he omitido esfuerzo para hacerla conocer. Cosa que, en verdad, no es difícil, pues con sólo la presentación de esa Revista quedan maravillados quienes la ven. Por tal circunstancia son muchos los que me encarecen me dirija a Ud. en solicitud de envío de números sueltos o de registro de suscripciones.

Delio Cuéllar R.

—o—

Instituto de Medicina Experimental.
Universidad de Buenos Aires.
Buenos Aires, julio 19 de 1940

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias.
Bogotá.

Me es grato dirigirme al Sr. Presidente para agradecerle su amable nota de fecha 7 de junio, la que trasunta su decidido espíritu de iniciar un intercambio científico con este Instituto. Con ello se ha de realizar una verdadera obra de confraternidad indo-americanas, que ha de tener sus bases sólidas en la investigación científica, que como elemento de cultura es la mayor fuerza que une a los pueblos.

Ud. tiene la amabilidad de consultarme si aceptaría formar parte, como Académico correspondiente, de la honorable Institución que Ud. tan dignamente preside. Si mis merecimientos son condiciones suficientes para pertenecer a tan destacada Corporación, sería ello para mí un honor y un estímulo para la continuación de la labor.

Como una iniciación preliminar del intercambio a realizarse, me es grato informar a Ud. que en este Instituto estamos registrando las perturbaciones solares y determinando las irradiaciones ultra-violetas del sol en las distintas evoluciones, de modo de poder relacionarla con algunos procesos patológicos. Sería de mucho interés para nosotros recibir determinaciones semejantes efectuadas en el Observatorio Astronómico de Colombia para poder relacionarlas con las nuestras.

A. H. Roffo

—o—

Limache (Chile), 28 de julio de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Me es altamente honroso comunicarle que por el último correo he recibido el diploma que me acredita como Miembro Correspondiente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, anunciado en su atenta comunicación de fecha 21 de junio último. Todo esto es para mí un alto honor dispensado, y que francamente no lo merezco. Comprendo, igualmente, que es a Ud. a quien se debe en gran parte este nombramiento, por lo cual le estoy muy reconocido. La circunstancia me brinda la oportunidad para dejar nuevamente constancia de mis agradecimientos más elocuentes a dicha Institución.

Sé de antemano, como ya lo he manifestado, que mi pobre labor científica será sólo una pálida sombra al compararla con la de los señores Académicos; pero desde luego, puedo manifestarle con la misma seguridad que no escatimaré esfuerzos con el objeto de contribuír, aunque sea con un grano de arena, a que esa designación les sea en algo provechosa.

Conjuntamente he recibido el último número de la Revista (Nº 11), cuyo contenido en estos momentos me deleita, y ruego aceptar mis mejores agradecimientos por su puntual envío.

Agustín Garaventa H.

—o—

Museo Nacional—Sección de Arqueología—Managua (Nicaragua), agosto 7 de 1940.

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Me es honroso acusar recibo de un ejemplar de esa magnífica Revista, a su digno cargo, y que corresponde al volumen III, Nº 11, de enero a abril de 1940. Al presentarle las gracias más sinceras por este generoso envío, me es satisfactorio significarle que esta notable Revista es muy leída y solicitada por los profesores y alumnos de los Institutos que visitan este Centro.

Luis Cuadra Cea

—o—

Instituto Interamericano de Musicología—Montevideo (Uruguay), agosto 8—1940.

Sr. Director de la Revista de la Academia de Ciencias.
Bogotá.

Desde mi salida de Bogotá reclamé metódica, consecutiva y casi desesperadamente el canje con su prestigiosa Revista, cuya impresión vi de cerca por causa de mis actividades en la Litografía Colombia. Pero he aquí que sólo hasta hoy acabo de recibir una contestación afirmativa con el envío del número 11 de la Revista. Se ha producido ahora un vacío que necesita ser colmado de cualquier manera. Me faltan los números 8, 9 y 10.

Le agradecería sinceramente si pudiera dar orden para que sean remitidos por certificado, tales números. De mi parte le prometo el envío regular de cuanta publicación saque a luz. Sin más, y felicitándole por su admirable y magnífico esfuerzo, me suscribo su atto. s. s.,

Francisco Curt Lange—Director

—o—

"Ateneo Puertorriqueño"—San Juan de Puerto Rico, 10 de agosto de 1940.

Sr. Director de la Revista de la Academia de Ciencias.
Bogotá.

Ocupo su amable atención para acusar recibo de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Vol. III —Año de 1940—, número 11, de su muy digna dirección; por cuyo envío tengo a bien expresarle mis más cumplidos agradecimientos.

Me permito solicitar para la biblioteca de esta Institución los números anteriores de esta valiosa publicación que honra a la Nación colombiana.

Antonio Paniagua Picazo—Subsecretario

—o—

Tucumán (Argentina), 12 de agosto de 1940

Señor Presidente de la Academia de Ciencias—Bogotá.

Tengo el agrado de acusar recibo de su atenta nota Nº 2485, del 12 de junio próximo pasado, de cuyo contenido me he impuesto debidamente, agradeciéndole con honda sinceridad sus manifestaciones de aprecio.

También he recibido el Nº 11 de la admirable Revista, órgano de esa honorable Academia; por cuya producción felicito a Ud. y demás colaboradores de ella.

Teodoro Meyer

—o—

Colegio Universitario—Río de Janeiro (Brasil), 12 de agosto de 1940.

Exmo. Sr. Profesor Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Tenho a honra de agradecer a V. Excia. a remessa do numero 11 da "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales", que ocupará na Biblioteca do Estabelecimento sob minha direção, o lugar de destaque que merece pelo seu alto valor científico.

Valho-me da oportunidade para apresentar a V. Excia. os protestos da minha alta consideração.

Prof. **Manuel Louzada**—Diretor

—o—

Diretoria de Saúde Publica do Estado de Minas Gerais.
Belo Horizonte (Brasil), 13 de agosto de 1940.

Exmo. Sr. Diretor da "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias"—Bogotá.

Venho agradecer-vos a cativante gentileza da remessa do Nº 11—Vol. III, dessa importante Revista, que tão brilhantemente reflete o alto nivel da cultura colombiana. Subscrevo-me com o mais alto apreço e a mais elevada consideração.

Dr. Mario Mendes Campos—Inspetor de Educação Sanitaria

—o—

"Departamento Nacional da Produção Animal"—Río de Janeiro, em 13 de agosto—1940.

Snr. Diretor da "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias"—Bogotá.

Tenho o prazer de acusar o recebimento do volume III da "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales", que me foi enviada por intermédio da Diretoria Geral de esta Divisão e, caso seja possível, ficar-vos-ia muito grato com a remessa de uma coleção da referida Revista, em virtude dos brilhantes e proveitosos trabalhos técnicos nela contidos interessarem muito a esta Repartição.

Agradecendo antecipadamente as providências que vos dignardes determinar sôbre êste pedido, tenho a honra de vos remeter, em separado, alguns dos trabalhos publicados por esta Divisão.

Ascanio Taria—Diretor

—o—

Colegio Mayor de Santo Domingo de la Calzada (Logroño), España—Logroño, 16 de agosto de 1940.

Señor Don Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

He tenido el gusto de conocer su hermosa publicación: "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales", y he quedado prendado de la misma. Su deseo de poseerla ha sido grande en este Colegio Mayor de alta cultura eclesiástica, donde hemos tenido el honor de formar a varias docenas de colombianos que hoy dan gloria a Colombia entre los Misioneros del Corazón de María.

Perdone, pues, V. S. si me atrevo a pedirle el envío de su hermosa y magnífica publicación a este Colegio Mayor de Santo Domingo de la Calzada, donde tenemos la dirección de la revista "Ilustración del Clero".

Ni qué decir tiene que esa "Revista" colombiana que tánto placer nos ha causado, tendría en nosotros incondicionales propagandistas en esta España nueva, que nace "cara al sol", y llena de vida y amor hacia sus hijas de allende los mares.

Pablo Luis—C. M. F.

—o—

Caracas (Venezuela), 17 de agosto de 1940

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Por medio de la presente me dirijo a Ud. para exigirle, siempre que le sea posible, me suscriba a la importante publicación: "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales", que Ud. tan acertadamente dirige.

Felicitándolo por la magnífica presentación y excelente contenido de la Revista, y agradeciéndole la atención que pueda dispensar a ésta, me suscribo de Ud., señor Dircetor, Atto. S. S.,

Dr. Gustavo Cottón

—o—

Tunja, 18 de agosto de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Son tántas y tan valiosas las enhorabuenas y alabanzas recibidas en esa Academia por la fundación de la soberbia "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales", que en un principio consideré redundante mi modesta aunque entusiasta felicitación. Pero, después de su continuada aparición por varios años, le manifiesto que estoy muy agradecido por el envío de ella, y que esa Revista satisface no sólo necesidades intelectuales sino lícitas vanidades patrióticas. Le estimaré se sirva ordenar el despacho del Nº 3, que no me ha llegado.

Reiterándole mis felicitaciones fervorosas, quedo a su mandar y me suscribo su amigo y servidor,

Sotero Peñuela

—o—

Porto Alegre (Brasil), 21 de agosto de 1940

Exmo. Snr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Acabo de receber mais um Nº (11) da "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales".

O que esta magnifica publicação representa para a cultura americana, é inutil encarecer, pois ja nomes de real valor de quasi todos os paises de nossas Americas já o fizeram com palavras precisas. Seja-me, contudo, permitido dizer que esta Revista, verdadeiro manacial de Ciencia e Cultura e, no momento apreensivo que vivemos, espreitados como somos pelo genio da perversão —a guerra—, verdadeiro oasis, lenitivo para o espirito e prova de que continua o grande povo colombiano seu trabalho ingente—notavel por tanto—, e humamente nobre e alevantado em prol da cultura.

Quero, agora, perguntar por que não publica a Academia una pagina de rosto para cada um dos volumes publicados, reproduzindo a figura da capa que é simbolica e interessante, e um indice geral da cada volume? Desejando, agora, encadernar os volumes completos, notei essa falta que não sei como sanar.

Em parte separado, sob registo, envio ã Sociedade Geografica um volume de minha última obra, e para essa Academia um volume de S. Troes Abreu —"Pesquiza e exploração do petroleo".

Saudando condialmente ao eminente Dr. Alvarez Lleras e a todos os amigos colombianos, apresento os meus melhores protestos do mais elevado apreço e alta consideração.

Prof. Walter Spalding

—o—

Río de Janeiro (Brasil), agosto 24 de 1940

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias.
Bogotá.

Recibí con la más honda emoción el diploma de Académico correspondiente de la notable y egregia Academia que Ud. preside. Mucho agradezco ese excelso honor, demasiado premio para mis humildes trabajos, y magnífico estímulo para que siga dentro de mi pequeñez, colaborando por el progreso de las Ciencias biológicas y por el mejor conocimiento de esta hermosa naturaleza suramericana.

Ruego a Ud. se sirva transmitir a los señores Académicos las protestas de mi gratitud imperecedera.

Mello-Leitão

—o—

Biblioteca "Mariano Cueva"—Cuenca (Ecuador), 27 de agosto de 1940.

Señor don Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

A comienzos del mes de junio pasado tuve la complacencia de recibir su atento oficio Nº 2388, en el cual se servía comunicarme que se había inscrito el nombre de esta Biblioteca entre el número de los favorecidos con el envío de la importantísima Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, correspondiente de la Española, publicación de que es Ud. muy merecidamente, Director.

En el correo siguiente recibí el Nº 11 de la Revista, y que me ha servido para demostrar que es ella una de las mejores publicaciones con que cuenta esta Biblioteca. Ese número y los anteriores contienen inmejorables trabajos científicos, producto de la clara inteligencia, del talento y de la vasta ilustración de sus colaboradores.

En paquete separado me es muy satisfactorio el poder enviar a Ud. unas pocas publicaciones ecuatorianas. Ojalá en otra ocasión pueda enviarle un mayor número. Agradezco a Ud. el haber inscrito a la "Biblioteca Mariano Cueva" en los directorios de la Sociedad Geográfica para el envío de su órgano de publicidad.

Miguel A. Díaz Cueva—Director

—o—

"Regia Università degli Studi—Istituto di Agricoltura Tropicale e Subtropicale"—Milano (Italia), il 29 agosto—1940

Eccmo Signor Prof. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Egregio Presidente: Ho ricevuto la vostra gradita lettera Nº 2518, del 21 di giugno u. s. con la quale mi partecipate la nomina ad Accademico corrispondente di codesta insigne Accademia.

Sensibile a tanto riconoscimento per la mia modesta opera di studioso, esprimo a voi, illustre Presidente, i sensi della mia gratitudine e vi prego di volervi rendere interprete del mio cameratesco saluto presso i colleghi Accademici, cui ci accomuna la nobile fatica della ricerca scientifica e dell'indagine naturalistica.

Nella certezza che i nostri cordiali rapporti, riaffermati dalla vostra solemne attestazione, saranno profittevoli sempre più nel campo della colaborazione scientifica e in ogni altro ordine de cose. Vi prego le espressioni della mia alta considerazione e i voti più cordiali per la vostra personale fortuna.

Prof. **Luigi Fenaroli**

—o—

Santiago (Chile), 30 de agosto de 1940

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias.
Bogotá.

Es para mí muy grato acusar a Ud. recibo del último número de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, que veo mantiene su importancia y continúa publi-

cando tan selectos trabajos y tan bellas láminas en colores de Zoología y Botánica. Esta Revista es muy admirada por mis colegas de aquí. Quédole muy agradecido por ese importante envío.

En la página 276 del último número de mi "Revista Chilena de Historia Natural" habrá Ud. visto la referencia que me he permitido hacer a una proposición del Sr. R. X. Alvarez y V. referente a esa Revista de Uds.

Muy agradecido le quedaría si interesara a sus amigos colombianos en el sentido de que me sean enviados todos los posibles trabajos sobre **Zooparasitología** publicados y que en adelante se publiquen por médicos y parasitólogos; pues deseo no ignorar ninguno de los trabajos hechos sobre la materia, en ese país (y creo que me faltan varios) al poner en prensa una obra que vengo preparando hace ya más de treinta años, con el título: "La Zooparasitología en la América latina". Esa obra llevará retratos y biografías breves de los autores citados en ella.

Prof. Dr. Carlos E. Porter

—o—

San José de Costa Rica, 1º de setiembre de 1940

Señor Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Muy respetuosamente me dirijo a Ud. con el fin de solicitar información sobre la manera de conseguir en lo sucesivo la interesantísima publicación del Ministerio de Educación Nacional, que aparece con el nombre de Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Hace pocos días tuve la oportunidad de leer en la biblioteca de la Escuela Nacional de Agricultura de esta ciudad, algunos números de ella, y estoy sumamente interesado en obtener el valiosísimo esfuerzo que sintetiza esa magnífica publicación.

Favor indicarme la manera de hacer el pago de la suscripción; así como cualquier otro detalle al respecto.

Prof. Juan José Gutiérrez

—o—

"Unión Sudamericana de Asociaciones de Ingenieros"—Montevideo (Uruguay), septiembre 2 de 1940.

Con sumo placer comunico a Ud. que se ha recibido la excelente Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, publicada por el Ministerio de Educación Nacional de esa República, correspondiente a los meses de enero, febrero, marzo y abril del corriente año.

En nombre del Comité Ejecutivo Uruguayo de la U. S. A. I. y en el mío propio, agradezco el envío de tan importante publicación.

Juan Bentura Borgarelli, Presidente—**Arturo Pita**, Secretario.

—o—

San Lorenzo, Esmeraldas (Ecuador), a 15 de septiembre de 1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Tengo a la vista la atenta correspondencia de Ud., donde me anuncia el envío del Nº 11 de la importantísima Revista que edita esa ilustre Corporación.

El número en referencia ya está en mis manos; y a vuelapluma, pero con todo placer, hube de escribir una notita al respecto en el diario: "El Cosmopolita" de Esmeraldas, cuyo recorte me permito incluír con la presente.

Ahora quiero pedirle un servicio. Vea si es posible enviar la Revista al señor Ingeniero M. Orejuela V. El señor Orejuela ha leído algunos números y está muy interesado en seguir aprovechando tan substanciosa lectura.

Como dato que puede interesarle le diré que hace unos tres días estuvo a verme el Prof. M. Acosta Solís, quien se dedica a estudios de Botánica y Zoología y se muestra muy agradecido de la digna Corporación, que Ud. con tánta honra preside, por su nombramiento de Miembro correspondiente.

M. A. Ramírez Castrillón

—o—

Caracas (Venezuela), 16 de septiembre de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Pregunté a nuestro común amigo, el Prof. Dr. Cuatrecasas, qué debía hacer para conseguir los números publicados de la interesantísima Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, y la suscripción a los sucesivos, y es él quien me ha comunicado que debo dirigirme a Ud. exponiéndole mis deseos.

Por lo tanto yo le ruego que si es posible, haga el favor de honrarme con la señaladísima distinción de considerarme suscriptor de la Revista de la Academia, y de ordenar me sean remitidos los números publicados.

Agradeciéndole de antemano lo que haga en pro de la satisfacción de mis deseos, me es grato ponerme a sus órdenes.

Dr. Orestes Cendrero

—o—

Universidad Mayor de San Marcos de Lima—Museo de Historia Natural "Javier Prado"—Lima, 16 de septiembre de 1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

A mi regreso de un viaje de estudios al interior del país, he tenido el agrado de recibir el diploma de Académico correspondiente, título que mucho me honra, y la amable carta de Ud. de fecha 15 de julio.

Ya en mi carta de aceptación rogué a Ud. que se dignase expresar a los Señores Académicos mi alto aprecio por una distinción que me vincula estrechamente a los hombres de Ciencia del país hermano y me compromete a colaborar en la prosecusión de nuestros comunes ideales de progreso cultural.

Acepte Ud., dignísimo Presidente, mi reiterado agradecimiento y los sentimientos de mi personal estimación.

C. Morales Macedo—Director

—o—

"Museo de Concepción"—Concepción (Chile), septiembre 20 de 1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

En mi poder sus comunicaciones y el hermoso diploma con que esa Academia me honra designándome su Miembro correspondiente.

Agradezco profundamente esta distinción, que me llega justamente en estos días en que cumplo las bodas de plata de mi actividad científica.

He sentido siempre por la patria de Uds., y ello lo pueden probar los numerosos alumnos colombianos que he tenido y tengo en la Universidad, la más grande simpatía. El gesto de Uds. tan bondadoso, al ligarme a esa magnífica Institución, me compromete más hacia esa tierra, y espero poder corresponder, si no es posible con mi modesto esfuerzo científico, por lo menos con mi más acendrado cariño.

Ruego a Ud., Señor Presidente, expresar a todos los distinguidos miembros de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, mis más profundos sentimientos de gratitud.

Carlos Oliver Schneider, Decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Concepción.

—o—

Socorro (Santander), septiembre 24 de 1940

Señor Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Con verdadera complacencia he leído algunos números de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, puesta bajo su competente dirección para garantía de eficiencia.

Habiéndome interesado mucho el material que en ella se publica, le ruego encarecidamente el favor de ordenar al Sr. Administrador me tenga en cuenta al hacer la distribución, suministrándome, ojalá, los números que hasta hoy se han publicado.

Lo felicito porque Ud. tiene una gran misión que cumplir: a) encauzar, dirigir y estimular a los hombres que piensan, en Colombia; b) formar una conciencia nacional y representarla ante la Ciencia universal y ante los hombres de verdadera cultura.

Con mis mejores deseos por su ventura personal, me es grato suscribirme su Atto., S. S.

Joaquín Gómez Porras

—o—

Habana (Cuba), septiembre 27 de 1940

Señor Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Habiendo llegado a mis manos la excelente Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, me he convertido en admirador sincero del alto valor científico de los trabajos en ella insertados, principalmente de los de Ud. y del Señor Garavito. Es por eso que considero una verdadera dicha recibir tal publicación, lo que me permitirá conservar y estudiar siempre tan luminosas elucubraciones.

Le acompaño en paquete aparte varias de mis obras y folletos, considerando un honor que esa Academia los recoja en su Biblioteca.

Deseo, pues, me incluya entre los receptores de esa Revista y me indique la cantidad anual que debo enviarle por la suscripción.

José Isaac Corral

—o—

"Independent Biological Laboratories"—Tel-Aviv—Palestine—Tel-Aviv, September, 29-1940.

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales—Bogotá.

Gentlemen: We will appreciate much in case you could let us have all available issues of your splendid and valuable "Revista" in order to have our file as complete as possible and keep us on your mailing list for the same purpose.

Answering your request for our publications we are sending you to day, under special cover, the Volume II of our Bulletin, and will continue to let you have it regularly.

Very truly yours, **Dr. Jos. Carmin**

—o—

"Seminario de Cultura Peruana"—Departamento de Ciencias Exactas, Físicas y Químicas"—Lima (Perú), octubre 7 de 1940.

Señor Director de la Revista de la Academia de Ciencias. Bogotá.

El "Seminario de Cultura Peruana", atento a la investigación de temas científicos, y nuestro Departamento de Ciencias Exactas, Físicas y Químicas, consagrado a los estudios de su índole, han sugerido conjuntamente la importancia que para el desarrollo de nuestra cultura representaría en la biblioteca de nuestra Institución la interesante y científica "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales", publicación del Ministerio de Educación Nacional de esa República. En tal virtud solicitamos esa Revista, que ofrece a sus lectores las investigaciones de los estudiosos de Colombia y manifiesta el exponente cultural de sus notables hombres de Ciencia.

Por ese motivo le rogamos, Sr. Director, se sirva ordenar se nos envíe periódicamente tal publicación, comprometiéndonos por nuestra parte a enviarle, en doble ejemplar, el Boletín de nuestro Seminario, próximo a publicarse mensualmente. Así nuestra biblioteca quedará enriquecida con la Revista de la Academia de Ciencias, y se fomentará el intercambio de conocimientos en interés de la Ciencia y del progreso, afán vigoroso de las naciones de América.

Altamente reconocidos le quedaríamos si pudiéramos obtener también la colección de los números atrasados, aun cuando fuera ella incompleta.

José A. Núñez Valdivia—Director

—o—

"Asociación de Graduados y Estudiantes de la Escuela Nacional Forestal"—Taguayabón, Prov. de las Villas (Cuba), octubre 8 de 1940.

Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

He tenido la feliz oportunidad de examinar la excelente Revista de esa Academia, gracias al Sr. Díaz Cuevas, Director de la Estación Serícola de la Ciudad de Santa Clara; y en seguida he admirado su gran calidad, debida tanto al alto valor científico de sus estudios como a su magnífica presentación.

A sabiendas de que tal vez ello pueda ser difícil, me tomo la libertad de solicitar que se me envíen los dos últimos números publicados, por cuyo hecho quedaré sumamente agradecido.

Ing. Leopoldo Manso Herrada

—o—

Cali, octubre 22 de 1940

Señores Miembros de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

En días pasados he tenido la grata sorpresa de conocer la Revista de esa Academia, y que ha despertado en mí un gran interés, dada la afición que tengo a las Ciencias naturales.

Aparte de su lujosa presentación, esa Revista agrada e interesa de una manera especial al que la conozca, porque es un documento enciclopédico que suministra conocimientos perfectos sobre la flora, la fauna y las riquezas naturales del territorio colombiano. Ella contiene lectura variada y amena referente a muy diversos tópicos científicos, y está ilustrada con estética y arte por medio de fotografías cuidadosamente seleccionadas y los mejores cromos de ilustración.

Hoy tengo el mayor interés por conseguir una suscripción de esa afamada publicación; por eso ruego a Uds. se sirvan indicarme la manera de obtenerla y su precio. También me agradaría saber si puedo o no conseguir los números anteriores, pues mi deseo sería, al tomar la suscripción, poder obtener la colección completa.

Jorge E. Fernández G.

—o—

Sonsón (Antioquia), octubre 22 de 1940

Sr. Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Acaba de llegar a mis manos un ejemplar de la preciosa Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, correspondiente a los meses de enero, febrero, marzo y abril del presente año.

Me apresuro a corresponder al precioso obsequio recibido en estos momentos, con la presente carta, y al darle mis agradecimientos por la deferente atención que ha tenido para con este admirador de su obra y devoto lector de esa maravillosa Revista, le ruego me tenga en cuenta al distribuír el próximo número. También le pido que me indique la manera de obtener números atrasados, pues tengo la ambición de poseer la colección completa.

Ernesto Londoño L.

—o—

Suaita (Santander), octubre 24 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

La presente lleva como finalidad primordial agradecer a Ud. el envío de ese importante órgano de publicidad (la Revista de la Academia), tan vigorosamente vinculado a la plausible labor de la difusión cultural.

En su última entrega, "El último diálogo de Platón" es por la sencillez, la amenidad y la diafanidad de conceptos de alto valor ilustrativo, sencillamente admirable.

Esa Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, indudablemente responde a las necesidades de la hora y al fin que orienta a las esferas oficiales en pro del mejoramiento popular en la divulgación científica.

Antonio J. Archila

—o—

"Agence Consulaire de France a Medellín"—Medellín, octubre 26 de 1940.

Señor Director de la Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Para algún pequeño estudio mío tuve oportunidad hace unos días, de consultar con magníficos resultados para mí, la Revista de la Academia Colombiana. Así he podido darme cuenta del enorme interés que presenta dicha publicación en todos los campos del estudioso.

Por eso, por medio de la presente me tomo la libertad de solicitar de su benevolencia, si esto fuera posible, el envío a mi dirección en Medellín, de los tomos más recientes de la Revista, y aún mejor, si no hubiera dificultad para ello, de una colección completa, que destinaría a la biblioteca de este Consulado a mi cargo.

Me permito confiar en que Ud. tendrá a bien excusar esta gran libertad, y dar fin favorable a mi solicitud.

Andrés Lefebvre

—o—

Salamina (Caldas), octubre 27 de 1940

Señor Director de la Revista de Ciencias—Bogotá.

En la presente ocasión y de la manera más atenta, me permito dirigirme a Ud. con el objeto de comunicarle que he tenido oportunidad de leer la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, que Ud. tan acertadamente dirige, y la cual me ha parecido admirable, tanto por su nutrido elenco de colaboradores, como por su selecto y palpitante material científico-literario.

Revistas de esta índole seguramente aprestigian nuestra cultura colombiana, la que en la esfera de las ciencias ha permanecido hasta ahora, en estado embrionario. Empero, con la juiciosa colaboración de hombres de su voluntad, y con el entusiasmo de todos sus colaboradores, quizá se llegue a una bella meta en estas extraordinarias disciplinas.

Alejandro Tobón G.

—o—

Habana (Cuba)—Cerro 1381—1º de noviembre de 1940

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Dr. Jorge Alvarez Lleras.

Con las debidas gracias acuso recibo del brillante Nº 11 (Vol. III) de la Revista de esa Academia; y aprovecho la ocasión para felicitar a la Academia con motivo de esa publicación, que por su valor científico figura entre las primeras del Continente.

Por este mismo correo tengo el honor de mandar algunas recientes publicaciones mías.

Con mi más distinguida consideración quedo de Ud. Atto. S. S.,

Prof. W. H. Hoffmann. M. D.—Académico-Director del "Instituto Finlay".

P. S.—Con extraordinario interés estoy leyendo su brillante trabajo que, bajo el título de "El último diálogo de Platón", Ud. publicó en ese número de la Revista de la Academia. Desde hace mucho tiempo he venido interesándome en los grandes problemas que Ud. trata allí en forma tan bella y en un lenguaje tan claro y preciso, como no lo he encontrado en otros tratados de la misma índole.

Sería bueno que pudiera publicarse este trabajo en forma de libro, y también traducirlo a otros idiomas. Aunque creo quizá que traducido a otros idiomas el lenguaje no salga tan bello como en el original.

—o—

"Biological Abstracts"—"University of Pennsylvania"—Philadelphia, november 4—1940.

Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

We deeply appreciate receiving the Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Volume 3, number 2) which has just recently arrived. Is indeed a magnificent volume, of great scientific value, and I am writing to express my felicitations as well as my thanks for your sending it to us.

We will be very glad indeed to place on record in "Biological Abstracts" the biological papers contained in it.

Very sincerely yours, **Jhon E. Flynn**—Editor-in-Chief

—o—

México, D. F., a 6 de noviembre de 1940

Señor Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Después de haber depositado en el correo mi carta de ayer, recibí los seis números de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, gentilmente enviados por Ud.

Por lo que sé de esa Revista su lectura me regalará horas de inefable solaz, del que sacaré brillantes beneficios. Espero nuevos envíos y noticias suyas. Su amigo y servidor,

F. J. Belgodere

—o—

"Sociedad Mexicana de Historia Natural"—México, D. F., 6 de noviembre de 1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Hago referencia a la atenta comunicación de Ud. Nº 2637, fechada el 30 de agosto próximo pasado, que no había contestado antes esperando poder acusar recibo del Nº 11 de la notable Revista de esa Academia, que venía en camino, y del Nº 6, cuyo envío bondadosamente ofrecían Uds. repetir. Actualmente ambos números están ya en nuestro poder, han ingresado a la biblioteca, y les damos a Uds. las gracias más cumplidas por su gentileza.

La carta que hoy contesto fue leída por mí en una de nuestras sesiones, agradeciendo mucho la Sociedad Mexicana de Historia Natural los benévolos conceptos que manifiestan para sus modestos trabajos, acordando que al contestar les transmitiera los votos más sinceros de los naturalistas mexicanos por la prosperidad de esa benemérita Academia y, en general, por el de la Ciencia colombiana.

Prof. Enrique Beltrán—Secretario Perpetuo

—o—

Medellín, 11 de noviembre de 1940

Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Informado del prestigio internacional y de la gran prestancia intelectual de la publicación que Ud. tan acertada, hábil e inteligentemente dirige (la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias), comunícole por medio de la presente que es mi deseo más ardiente el conocerla. Dicha Revista me fue recomendada por el R. Hno. Daniel, Profesor del Colegio de San José, de esta ciudad, y por el Sr. Don Marceliano Posada, hábil naturalista y Profesor de la Universidad de Antioquia.

Reciba Ud. las más claras muestras de consideración de este admirador de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Gustavo Angel V.

—o—

"Corporación Nacional de Asistencia Pública"—Marianao (Cuba), noviembre 18 de 1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.—Bogotá.

Acuso recibo del número 11, vol. III, de la Revista de esa docta Academia, que me fue enviada con destino a la Escuela Vocacional de esta Corporación. Agradezco dicho valioso envío, y hago llegar a Ud. mi felicitación por la excelente presentación y por los importantísimos trabajos que contiene esa Revista.

En sobre aparte le remito algunas publicaciones sobre Arqueología Cubana y, a la vez, le ruego me indique si esa Academia recibe las Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural, para, en caso negativo, enviárselas.

Dr. Fernando Royo—Jefe de la Sección de Estadísticas

—o—

Mompós (Bolívar), 20 de noviembre de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Mucho he agradecido la fina atención de Ud. al contestar mi carta de julio 27 ppdo., por medio de su atento oficio Nº 2660, del 6 de septiembre último.

Igualmente estoy agradecido por el envío del Nº 11 de la Revista, órgano de esa ilustre Academia. Al referirme a ese número no puedo dejar de mencionar especialmente su importante escrito intitulado: "El último diálogo de Platón". Escritos como ese son por sí solos suficientes para poner en evidencia la bondad de esa Institución, por una parte, y por otra el feliz acierto de su autor para despertar inquietudes científicas y para atraer simpatías hacia tal clase de estudios que cada día vienen más en decadencia. A medida de mis posibilidades escribiré algo sobre el trabajo de Ud. en la revista del Colegio Pinillos, del cual soy profesor.

Aprovecho la presente circunstancia para exponer a Ud., ya que se trata de disciplinas matemáticas, que de nada servirán todas las publicaciones de este carácter que se hagan, si no existen en el país, ni ambiente ni lectores comprensivos, y, antes bien, se miran los estudios matemáticos con indiferencia, con desdén, como si fueran cosas inútiles.

Y, sin embargo, yo pienso que estos estudios son necesarísimos para el futuro del país, pues sin Ciencias exactas no hay técnica, y sin técnica, no hay industrias, no hay comercio, no hay organización, no hay estadísticas, ni siquiera puede haber educación apropiada para la defensa nacional.

Por tal motivo vengo a rogar a Ud., en nombre de los intereses de una juventud cuyo destino me preocupa, pues se confunde con el de la Patria, que haga oír su voz autorizada ante el Ministerio de Educación con el propósito de que se dé mayor impulso a la cultura matemática, y para que no resulte estéril esa noble y trascendental labor que Ud. y sus honorables colegas, realizan desde esa ilustre Academia, faro que guía el progreso de la Patria y cuya importancia aún no es debidamente apreciada por el público colombiano.

Alfredo Rodríguez A.

—o—

Bogotá, 25 de noviembre de 1940

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—L. C.

Me complazco en acusar recibo del Nº 12, V. III, de la Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de que es Ud. dignísimo Director.

Le confieso que aunque no soy autoridad en ciencias, no dejo de comprender, con la lectura de algunos de los artículos que allí aparecen, que esta Revista es no sólo honra de Colombia sino del Continente.

En ella no se sabe qué admirar más, si su presentación elegante y hasta lujosa, o la ciencia profunda que se respira en sus páginas, o la revaluación que allí se hace de ingenios nuestros desaparecidos y cuya memoria se perdería si no se hiciera esta revaluación patriótica.

Verdaderamente se siente uno consolado al ver que mientras en Europa se destruye, se incendia y se arruina un Continente entero, en estos pueblos jóvenes se publican revistas científicas como la que Ud. dirige.

Reciba, pues, mis felicitaciones y mande a su Atto., S. S.

Dr. Juan Jaramillo Arango—Pbro.

—o—

U. S. S. R.—Institute of Plant Industry of the Lenin Academy of Agricultural Sciences—Leningrad-22-X-1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Monsieur: Nous avons eu le grand avantage de nous familiariser avec l'ouvrage de José Triana: "Especies y variedades de las Cinchonas de la Quinología de Bogotá", publié dans "la Revista de la Academia". Les spécialists de notre Institut, engagés dans l'étude de cette plante, aimeraient bien se procurer des semences des différentes espèces de Cinchona, indiquées dans cet ouvrage; les espèces **C. pitayensis, C. lancifolia** et **C. cordifolia** étant d'un intérêt tout particulier pour eux.

Nous prenons la liberté de solliciter de votre bienveillance l'obtention de petites quantités de semences des espéces susindiquées.

Dans l'éspoir que vous voudrez bien nous seconder sous ce rapport, nous vous prions, Monsieur, d'accepter l'assurance de notre parfaite considération.

Prof. E. V. Wulff—Chef du Bureau d'Introduction

—o—

Bogotá, Noviembre 28 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—L. C.

Va la presente ante todo para felicitarlo, una vez más, por la espléndida Revista de esa Academia, que Ud. dirige con sin igual acierto, y que representa una realidad, y no un simple esfuerzo, en favor de la Ciencia colombiana.

En el editorial del último número recibido, o sea el Nº 12 del Vol. III, correspondiente a mayo-agosto de este año, tuve el gusto de leer lo que corre publicado bajo el mote: "La exaltación de los científicos colombianos del pasado", en donde se reproduce un Acuerdo del Segundo Congreso de Historia y Geografía.

No conocía ese Acuerdo, pero no sabe cuánto me agrada su contenido. Uno de los campos más inexplorados en nuestra historia nacional es el referente a los hombres de Ciencia. Baste el abrir cualquier libro de historia patria y allí se encontrará el nombre del más insignificante de nuestros generales o de nuestros políticos, pero no estarán los nombres mil veces venerandos de Garavito, Triana, Carrasquilla, etc.

Como lo dije en reciente discurso en la Sociedad Colombiana de Ingenieros, en la tarde en que recibimos como Miembros honorarios a cinco ilustres profesionales, si a Caldas no lo hubieran fusilado su nombre no se conocería, ya que todos lo recuerdan por su martirio pero no por su obra científica, la que, por otra parte, es completamente desconocida casi de la totalidad de los colombianos.

La tarea que ha emprendido esa Revista al reproducir los trabajos de los hombres de Ciencia del pasado, justificaría, por sí sola, su existencia. Cuántos esfuerzos, cuántos desvelos han costado esos trabajos que se hallan inéditos, perdidos u olvidados!

Siempre he sentido el deseo de poner un grano de arena como aporte personal en la historia de la Ciencia colombiana; y al efecto lo invito a leer mis "Apuntamientos para la historia de la Ingeniería nacional", que estoy publicando, y donde aspiro a reunir los nombres y los hechos principales de nuestros mejores ingenieros y de los sabios colombianos más ilustres en las ciencias vinculadas a la profesión.

Lo felicito una vez más, y quiero llevarle mi voz de aliento en esta tarea que redundará en bien de Colombia y de la Ciencia colombiana.

Alfredo D. Bateman

—o—

Sociedad de Ciencias Naturales "Caldas"—Medellín, 26 de noviembre de 1940.

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Acuso recibo del Nº 11 de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de que Ud. es digno Director.

El recibirla constituyó para mí la más grata sorpresa, pues veo que ella continúa, como siempre, con material del más alto interés científico, y esto a pesar de los temores que abriga respecto de su probable suspensión. Los muchos comentarios que corren sobre la terminación de sus labores me llevan a pensar que no habría palabras con qué lamentarlo, pues la Revista de esa Academia está colocando a Colombia en un puesto de honor entre los Centros científicos de América. Por eso puede decirse de un modo franco: Dios quiera que Ud. continúe con el mismo entusiasmo en esa tarea, haciendo frente a la lucha que ello representa, y en favor de la divulgación científica entre nosotros, y que nuestro Gobierno siga interpretando ese esfuerzo como algo encaminado únicamente a procurar el bien de nuestra Patria.

Daniel Mesa Bernal—Presidente

—o—

Moscou (Rusia), 17 novembre, 1940

Au President de l'Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Veuillez accepter mes remerciments les plus sincères de m'avoir envoyé mon diplôme d'Académicien-correspondant de l'Académie des Sciences à Colombie. Je m'efforcerai de mettre au profit de la Science l'honneur et la confiance que votre Académie m'a témoignés. Je me fais le plaisir de vous envoyer prochainement mon nouveau travail auquel j'attache une importance des plus grandes, aussi bien du point de vue biologique que de celui médical.

Je regrette fort de ne pouvoir vous envoyer qu'une traduction en français, vue que je n'ai pu trouver jusqu'ici du traducteur connaissant l'espagnol.

Ce est avec impatience que j'attends que vous m'envoyiez le Nº 11 de la Revista de Ciencias de votre Académie, dont le contenu m'intéresse fort.

A. L. Tchijevsky

—o—

Sopó (Cundinamarca), noviembre 27 de 1940

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Atentamente me dirijo a Ud. para saludarlo y manifestarle mi más profundo agradecimiento por la bondad que ha tenido conmigo al favorecerme con la suscripción de su valiosa Revista, la cual se coloca cada vez más, muy por encima de publicaciones similares de otras naciones.

Varias veces he recorrido sus brillantes páginas deseoso de dar a mi mente nuevas luces, y siempre he encontrado en ellas sazonados frutos. En esa Revista se encuentra el corazón mismo de la Patria, pero no de una cualquiera, sino de esa patria grande e ilustre, tal cual se la imaginaron Caldas, Mutis, Valenzuela y mil otros que dedicaron su vida al cultivo de la Ciencia y las letras, verdaderas riquezas patrias.

Los que nos sentimos cada vez más impulsados por verdaderos y generosos sentimientos patrióticos, no podemos dejar de admirar la obra que desde tiempo atrás vienen realizando Ud. y su dignos colaboradores en esta Revista, que es un reflejo vivo del alma de la Patria.

Que Dios mire con ojos complacientes tal obra grandiosa, y que todas las generaciones colombianas saquen de ella opimos frutos.

Marco A. Novoa Pardo

—o—

Bogotá, noviembre 29 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—L. C.

Ante todo quiero aprovechar la oportunidad que me brinda la presente, para expresarle mis más cordiales felicitaciones por la notable "Revista de Ciencias", de la cual es Ud. Director único e insustituíble, y de la que ha logrado hacer una de las primeras publicaciones mundiales en su género, honrando así las letras y las ciencias patrias.

Como es natural que esté muy interesado en que ella me llegue con regularidad, vengo a molestarlo para pedirle, si ello es posible, me haga el favor de hacérmela llegar, incluyendo el Nº 12, y a partir de él, a este Instituto Geográfico, Militar y Catastral, donde Ud. bien sabe tiene en la Sección de Fotogrametría a este su admirador, amigo y servidor,

Manuel José Lobo Guerrero

—o—

Bogotá, Diciembre 1º de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—L. C.

Reciba mi atento y cordial saludo. Por medio de la presente quiero expresar a Ud. mis agradecimientos más vivos por la buena acogida, en primer lugar, que tuvo en la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales mi modesta reseña sobre la desviación de la vertical, y, además, por la gentilísima nota —a modo de espaldarazo consagratorio— que Ud. tuvo a bien dedicarle a dicha flaca producción.

Considero como un positivo honor para mí el que haya podido ser admitido como colaborador, siquiera sea en pequeña escala, en esa maravillosa Revista cultural que está honrando al país, tanto por su fondo, como por su forma.

Dios guarde a Ud. muchos años para que ese clima de renacimiento científico que Ud. está propiciando entre nosotros, no tienda a desvanecerse.

Créame su constante admirador y agradecido amigo.

José Ignacio Ruiz

—o—

Junta Patrocinadora de la Semana de Colombia en Viña del Mar—Bogotá, Diciembre 7 de 1940.

Señor Dr. Jorge Alvarez Lleras—L. C.

Como la Junta Organizadora de la Semana de Colombia en Viña del Mar (Chile), continúa en su propósito de presentar una exposición del Libro de Colombia digna de nuestra cultura, alguien le ha sugerido que se envíe la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias a ese certamen. Por eso yo le ruego, en nombre de dicha Junta, que la favorezca con una colección de esa bellísima publicación, de que Ud. es tan competente Director.

La Junta le quedará profundamente reconocida por esta atención, pues a usted no se le oculta que una Revista de esa clase es algo que hace honor a cualquier país. De manera que ella servirá para darle mayor prestigio a la Exposición del Libro colombiano en Chile.

Debo informarle que todos los libros y revistas que figuren en esa Exposición serán obsequiados después a la Municipalidad de Viña del Mar, correspondiendo así, desde luego de modo muy modesto, al espontáneo y generoso homenaje que en dicha lujosa playa chilena se va a hacer a Colombia.

C. Puyo Delgado

—o—

Caracas (Venezuela), 10 de diciembre de 1940

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Me ha sido muy grato recibir la nota suya en que me participa que por insinuación de la Embajada de Colombia en Venezuela, esa Academia ha tenido a bien incluirme entre aquellos a quienes se envía la Revista publicada por ella.

Me ha sido gratísima esa participación por cuanto interésame mucho dicha publicación, de la cual ya había solicitado a la Embajada los Nos. 9, 10 y 11, que contienen trabajos muy importantes.

De ser posible estimaría mucho el envío de los otros números de este año para completar el Volumen III. Gustoso serviría de intermediario a esa docta Academia para establecer relaciones con la de mi país o con la Sociedad de Historia Natural de Venezuela, que tendría especial placer en estrechar vínculos con esa Corporación.

Dr. Enrique Tejera

—o—

Bogotá, 12 de diciembre de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Presente.

Recibo con el más vivo agradecimiento el saludo que con ocasión del quincuagésimo aniversario de mi Doctorado en Derecho y Ciencias Políticas me dirige la sabia Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de quien es Ud. ilustre Presidente. Ese saludo es para mí honorífico diploma, que transmito a mis hijos, y al que correspondo con la voluntad, cada día más firme y decidida, de servir en todo cuanto pueda, dentro de mi modesto alcance, al desarrollo de las obras de ese sabio Cuerpo, heredero y continuador de las más gloriosas tradiciones de Colombia.

Quedo de Ud. muy atento estimador que sabe admirarle,

José Joaquín Casas

—o—

Cuenca del Ecuador, a 15 de diciembre de 1940

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

A nombre de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cuenca del Ecuador, ruego a Ud. se digne favorecerme con el envío de la importantísima Revista de esa Academia —exponente de la cultura de Colombia y de sus hombres de Ciencia—, que vendrá a llenar una verdadera necesidad en los salones de estudio de esta Facultad.

Por mi parte, tendré el agrado de remitirle las publicaciones de esta Universidad.

Dr. Virgilio Salazar Orrego—Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Cuenca del Ecuador.

—o—

Etnografiska Musseet: Goteborg.—Goteborg (Suecia), el 27 de noviembre de 1940.

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias —Bogotá.

Acabamos de recibir el número 11 de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y a nombre mío, como también a nombre del Museo Etnográfico de Gotemburgo y del Dr. Henry Wassen, del mismo Museo, me es grato felicitar a Ud. y a esa Academia por esta nueva y admirable contribución a la Ciencia colombiana e internacional. Reciba Ud., Señor Director y Presidente, mis más cordiales gracias.

Teniendo interés muy grande por la Revista de la Academia, me tomo la libertad de preguntar si será posible enviarme los números 1, 2 y 3 que desgraciadamente me faltan en la serie. Por parte mía tengo el honor de mandar por el correo de hoy, al nombre del Museo, la publicación "Etnologiska Studier"—1—10.

También enviamos por el correo de hoy los mismos folletos a la Sociedad Geográfica de Colombia, de que Ud. es Secretario Perpetuo. Recibimos hoy de esa Sociedad los Nos. 2, 3 y 4 del tomo VI del Boletín; pero desgraciadamente nos faltan los tomos anteriores.

Dr. Walter Kaudern—Director del Museo Etnográfico de Gotemburgo.

—o—

Caracas (Venezuela), 20 de diciembre de 1940

Sr. Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Mucho estimo la distinción de que he sido objeto por la honorable Embajada de la República de Colombia al recomendarme ante esa ilustre Academia para que ella me incluya en su directorio de distribución de la Revista de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Ya en la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales había tenido la oportunidad de leer y apreciar los interesantes trabajos que en esa Revista aparecen, y por eso me es muy placentero tener la seguridad de recibirla personalmente en lo futuro.

Con mucho gusto colaboraré con esa Academia en la obra de acercamiento intelectual que tan gallardamente ha emprendido, y aprovecho la oportunidad para manifestarle mi más distinguida consideración y aprecio. **F. L. Pantin**

—o—

Oficinas Fiscales—Instituto Nacional—Santiago—Chile. Santiago, 28 de diciembre de 1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

A la petición que le formulamos en nombre de la Biblioteca del Instituto Nacional de Chile, ha tenido Ud. la gentileza de responder por medio de su nota Nº 2586, en la que pone en nuestro conocimiento que con el propósito de enviarnos las publicaciones: "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales" y "Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia" ha hecho anotar el nombre de este Instituto Nacional en sus directorios. Con posterioridad a dicha nota hemos recibido los números 6 á 11 de la primera de estas revistas y el Nº 4 (julio de 1940) del Boletín de la Sociedad Geográfica.

Nada más honroso para este establecimiento que figurar en la lista de intercambios con tan altos centros de estudios científicos de Colombia, y nada que mueva más nuestra gratitud que el envío regular de tan importantes publicaciones que vienen a enriquecer el acervo de esta Biblioteca.

Vayan, además, nuestras efusivas congratulaciones por la Revista de esa Academia, publicación que honra a nuestro Continente y cuya patria no podía ser otra que Colombia, país en donde se rinde culto hondo y efectivo a las más altas manifestaciones del espíritu, gracias a que en él hay hombres, como Ud., que saben orientar, encauzar y dignificar las inquietudes y el afán cultural de un pueblo admirable. **Ernesto Boero Lillo**

—o—

La Cumbre (Valle), diciembre 30 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Como hermoso obsequio de Pascuas me llegó su afamada Revista. Una vez más felicito a Ud. y a la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales por esa obra que honra a nuestra República.

Que el Señor les conceda prosperidad y persistencia en esa empresa!

Juan Gabriel González B., Párroco

—o—

Cartagena, 5 de Enero de 1941

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Por bondadosa disposición de Ud. me han sido enviados los números 11 y 12 de la magnífica publicación "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales" que bajo la ilustre dirección de Ud., no sólo es un timbre de honor para nuestra Patria, sino algo que nivela a todo nuestro Continente con la vieja cultura europea.

Pero es el caso que de la Revista se han publicado ya 12 números, y como yo quiero tener la colección completa, vengo a rogarle se digne indicarme cuál es el modo más rápido y eficaz para adquirir los números que me faltan y que estoy dispuesto a comprar al precio que se me pida.

Mucho agradeceré a Ud. su respuesta y con mis votos más sinceros de prosperidad durante este año, para Ud. y para la Academia que tan dignamente preside, me es grato suscribirme su muy devoto admirador y compatriota.

Donaldo Bossa Herazo

—o—

Armenia (Caldas), enero 5 de 1941

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Reciba, ante todo, mis agradecimiento por el envío regular de la Revista que tánto está haciendo por el buen nombre de la cultura científica del país; aunque por el momento pueda pasar algo inadvertida o incomprendida. Tarde o temprano se le hará justicia.

Desde el recibo del número 11 pensé escribirle para felicitarlo por su excelente artículo titulado: "El último diálogo de Platón"; pero hoy no es tarde para hacerlo. Es justo que se solace el espíritu patriota al comprobar en el artículo mencionado el papel tan brillante que pueden hacer en el mundo científico las ideas de Garavito, si se logra que se las estudie con la atención que merecen. Estoy seguro de que cada día irán ganando aprecio, pues el rigor lógico que siempre empleó Garavito en sus trabajos por fuerza tiene que seducir al lector imparcial.

Como fuera de los estudios de Astronomía lo más importante que escribió Garavito trata del movimiento de la luz, es interesante comparar sus puntos de vista con los de Einstein. Por cierto que considero que en este campo resisten toda comparación, pues al paso que Garavito no necesita de ninguna hipótesis auxiliar para proponer soluciones sencillísimas, es sabido cuánto mortifica a los más entusiastas panegiristas de la relatividad tener que partir de la constancia de la velocidad de la luz en cualquier sistema móvil, como lo confiesa, por ejemplo, Nordmann, si no recuerdo mal. Y en cuanto al avance de las ideas de los relativistas, declaro que sufrí una gran desilusión con la lectura de la reciente obra del propio Einstein, escrita en colaboración con Leopold Infeld y titulada: "The evolution of Physics", en que no hallé ningún argumento nuevo en defensa de su teoría, y podría ser copia de la primera memoria sobre la relatividad.

Es posible que entre la correspondencia dirigida a Ud. en años anteriores se halle todavía una carta mía en que me atrevía a pedirle algunas aclaraciones acerca de su trabajo sobre los electrones. En ella le insinuaba, o mejor, sometía a su consulta un medio de comparar las conclusiones de Garavito con las de Einstein. Hoy creo que tal vez es mejor dejar que el tiempo, con el avance de las ideas y nuevos experimentos, se encargue de dar el fallo que yo pedía.

Quiero ahora referirme al interesante trabajo del ingeniero Julio Carrizosa Valenzuela sobre la teoría de la viga "Vierendel". Merece su autor muchas felicitaciones por la generalidad de sus fórmulas, y considero que en nuestro medio tal estudio tiene el mérito de la originalidad.

Pero no es esta alabanza, tarea para mí muy grata, el motivo de mi comentario, sino algo que no debe mortificar al ingeniero Carrizosa y que se refiere a práctica usual en el país.

Me refiero al desconocimiento de los textos científicos españoles por nuestros ingenieros. En alguna ocasión oí referir de cierto ilustre ingeniero antioqueño que solía decir a sus discípulos: "Science don't speak spanish". Y a mí mismo me tocó discutir sobre este asunto con un profesional educado en los Estados Unidos.

He citado esto porque el ingeniero Carrizosa deja la impresión, en su artículo, al leer la bibliografía del tema, que la viga de Vierendel no ha sido estudiada a partir del teorema de Castigliana o de las fórmulas de Bresse que son su expresión analítica, siendo que la Mecánica Elástica de Alfonso Peña Bocuft trae el mencionado estudio, aunque por la índole elemental de la obra se limita al caso ordinario de una viga con cabezas horizontales y montantes verticales, pero que sirve de guía para obtener fórmulas generales.

La principal diferencia entre los dos estudios, fuera de la muy importante de la mayor generalidad de las fórmulas del ingeniero Carrizosa, está en que éste corta la estructura por los centros de las cabezas de cada panel, y, en cambio, Peña corta por los puntos de inflexión de los montantes. Por consiguiente, el primero halla las cantidades hiperestáticas correspondientes al centro de cada panel y el segundo las busca en los centros de los montantes; con lo cual las fórmulas han de ser un poco diferentes. Por lo demás, el proceso es muy análogo; pero sí sorprende la rapidez y sencillez con que el español deduce las fórmulas de Vierendel.

Aclaro, una vez más, que no quiero restar méritos al trabajo del ingeniero Carrizosa, que fuera de su valor intrínseco, tiene el sello de la más completa originalidad; en realidad de verdad, sólo quiero hablar de un prejuicio general en Colombia. Y que no es esto cosa de ahora, lo prueba un artículo de Don Miguel A. Caro, en que al hablar de Menéndez Pelayo tiene que romper lanzas en favor de la Ciencia española.

Y para terminar, expreso los más fervientes votos por la buena marcha de la Revista.

Enrique Velásquez J., I. C.

—o—

"Instituto de Alajuela": Costa Rica—Alajuela, enero 9 de 1941.

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Verdadero placer me ha causado el estudio de los diversos interesantísimos trabajos contenidos en el Nº 11 del Vol. III, de la Revista de que Ud. es Director.

Esta Revista, exponente de lo que la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales significa, no sólo para Colombia sino para toda América, es, sencillamente, magnífica.

El interés que en mí ha despertado dicha publicación por todo su material científico, y el deseo de tener completos estudios como los de los señores Dr. Dugand y Prof. Hno. Apolinar María, me mueven a dirigirme a Ud. para pedirle el favor de indicarme la forma en que pueda obtener tanto los números atrasados como los nuevos de esa Revista, que mucho ha de servirme en mis funciones de Profesor de Historia Natural, que en la actualidad desempeño en el Instituto de Alajuela.

Rómulo Valerio R., Profesor de Estado

—o—

Caloto (Valle), enero 10 de 1941

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Con indecible gusto he recibido un ejemplar de tan importante Revista, correspondiente al número 12 (Vol. III—meses de mayo, junio, julio y agosto de 1940), y por tan valioso envío permítame darle las más profundas gracias.

Cómo deseara yo que este valioso aporte a mi modesta biblioteca estuviese precedido de los once números anteriores! No sé si ante tan apremiante deseo pudiese yo formular una remota insinuación para alcanzar el favor de poseer completa la colección de la Revista Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, colección que hoy se estima extraordinariamente, y que para poseerla no ahorraría esfuerzo.

Lisímaco Solarte D.

—o—

Universidad Central del Ecuador.

El Jefe de la Sección "Publicación e Intercambio de la Biblioteca de la Universidad" saluda muy atentamente al Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y tiene el singular agrado de reiterarle sus agradecimientos por el inestimable envío del Nº 12 de tan admirable publicación, orgullo de la Ciencia y el estudio hispanoamericanos. Alfredo Chaves ofrece el testimonio de su consideración más distinguida.

Quito (Ecuador), 11 de enero de 1941

—o—

Tumaco (Nariño), 13 de enero de 1941

Sr. Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Doy a Ud. mis más cumplidos agradecimientos por el envío que se ha servido hacerme del Nº 12 de la importantísima Revista que Ud. acertadamente dirige.

La selección del material, su alto valor científico y la presentación nítida de sus grabados contribuye a hacer de esa Revista un exponente y un orgullo de la cultura colombiana.

Ojalá que los estudios del Hno. Apolinar María, del Dr. Barriga Villalba, del Dr. Armando Dugand, del Dr. Bequeart, de Don José Cuatrecasas, del Dr. Alvarez Lleras y de todos los notables colaboradores de la Revista, sirvieran de base para la publicación de textos de Botánica, Zoología, etc., que estuvieran adornados y aclarados con los grabados que ella publica. Así tendríamos textos netamente colombianos.

Max Seidel—Rector del Liceo Tumaco

—o—

Ciénaga (Magdalena), enero 17 de 1941

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Permítame Ud. presentarle mi reconocimiento por la atención que le mereció mi solicitud enviándome la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Nº 12).

Después de hojearlo, déjeme Ud. que una mi débil, pero sincera voz, al coro universal de alabanzas a esa Revista, juzgada ya por Corporaciones científicas del mundo entero como elocuente exponente del adelanto de nuestra amada Patria. ¡Qué consuelo para el sentimiento nacional constituye el que la deficiencia en otras materias quede compensada con exceso por tal publicación! Evidentemente, al continuar ella editándose propenderá por el fomento en la juventud colombiana del amor y el interés por las disciplinas científicas, base fundamental del progreso en todas sus manifestaciones.

¡Plegue a los dioses, que velan por nuestra cara Patria, que esa Revista siga mereciendo el apoyo irrestricto del Gobierno, a fin de que ella dure todo el tiempo que viva Colombia y que a su favor las ciencias y las artes lleguen a rivalizar entre nosotros con las de los países que marchan a la cabeza de la cultura.

No considero extraño al objeto de esta carta el acompañar a las alabanzas que tributo a la Revista de Ciencias, las muy merecidas por su Director. Deben cobrar ellas mayores proporciones cuando se considera cómo la Dirección debe intervenir en la selección del material, en su cuidadosa edición, en la defensa de su presentación artística, en la redacción de las notas editoriales y finales y en la meritísima obra de reparación y de justicia que se cumple cuando se divulga la labor científica de nuestros sabios desaparecidos y que perdurará gracias al órgano de la Academia. Ahora, a todo esto agrego que esa misma Dirección rechaza con orgullo patrio toda espontánea oferta de contribución a los gastos que la publicación demanda.

Vayan mis mejores votos por la ventura personal del Sr. Presidente de la Academia y Director de la Revista y porque perdure tan valiosa publicación, juzgada ya en plebiscito universal.

José T. Torres

—o—

Biblioteca del Colegio Nacional "Bolívar"—Ambato (Ecuador), enero 17 de 1941.

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Por principio de gratitud y reconociendo la inmensa importancia que tiene la publicación que Ud. dirige, le dedico esta carta para agradecerle los envíos regulares que ha tenido la bondad de hacernos en el año que fenece.

Espero que esa misma gentileza la demuestre durante este año, tanto más que nuestros lectores ya se han habituado a la Revista de esa Academia y continuamente la reclaman.

L. Domínguez S.—Bibliotecario

—o—

Bogotá, 18 de enero de 1941

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—L. C.

Como Secretario de esta Sociedad de Ciencias Naturales —La Salle, e interpretando los buenos deseos de ella por estrechar nexos científicos con esa H. Academia, me permito comunicar a Ud. para conocimiento de esa alta Corporación, y si Ud. lo estima acertado, para su publicación en la Revista, las labores culturales llevadas a término por nosotros durante el año próximo pasado.

Entre los varios trabajos presentados a la Sociedad en el curso de sus sesiones regulares, deben mencionarse: Las conferencias del Dr. Cuatrecasas sobre "fijación del concepto de semilla"; las anotaciones de la doctora brasilera Srita. Pontes de Miranda, sobre "el mal de Chagas"; los trabajos de Arqueología del Sr. Gabriel Karpf Müller; las observaciones experimentales sobre "Bartonella-nariñense" por el Sr. Miguel García Vargas, ex-Miembro de la Comisión Sanitaria de Consacá; el estudio del Sr. Jorge Radi sobre "Espeliología del Asia Menor"; los trabajos médicos del Sr. Jorge S. Cristo sobre "Anopheles" y sobre un caso de cáncer difuso esquirroso del estómago observado en el hospital de San Juan de Dios; las disertaciones sobre conchas perleras y sobre neumografía humana, del Sr. José Arturo Gómez; el estudio del Sr. Mario José Sánchez sobre "Psicología-Fisiología"; las disertaciones periódicas importantes del Sr. Director de la Sociedad, Hno. Apolinar María, y otros.

Descubrimientos científicos—En Erpetología: el socio Sr. Carlos Hernández Yaruro (Ocaña) descubrió una nueva especie de serpiente ocañera, clasificada en su honor con el nombre de "Atractus Indistrictus Yaruria".

En Entomología: el Rdo. Hno. Apolinar María encontró como material nuevo en el estudio del Prof. Darlington del Smithsonian Institution: seis Carábidos del género "Colpodes", uno del género "Selenophoros" y tres del género "Hofiobia" y dos Harpálidos de género y especie nuevos.

En Botánica, el socio Dr. Armando Dugand descubrió dos nuevos Ficus: "Ficus Perez-Arbelaezii" y "Ficus Apollinari", clasificados en honor de estos científicos.

El Rdo. Hno. Apolinar María descubrió las siguientes especies nuevas de Piperáceas, clasificadas por el Profesor norteamericano Will. Trelease: "Piper Nicefora", procedente de Cúcuta; "Piper fratrorum", "Piper Fas" y "Piper Javieri", procedentes de La Aguadita; y "Piper perplexum, procedente del Tequendama.

El Profesor Cuatrecasas clasificó y estudió las siguientes especies nuevas: "Espeletia Estanislana", frailejón de los

páramos de Santander clasificado en honor del Hno. Estanislao Felipe, su descubridor, y "Senecio niveo-aureus", planta encontrada a 4.100 metros, en el Páramo del Almorzadero.

El Hno. Estanislao Felipe descubrió: "Piper esperandum", procedente de Sasaima, y "Peperomia parvifenestrata", de Cogua, clasificadas por el Prof. Trelease.

El mismo profesor norteamericano clasificó las siguientes Piperáceas nuevas, descubiertas por el socio Alejandro Jiménez Arango: "Pothomorphe cucutarum", procedente de Cúcuta; "Piper subfistulosus", de Usaquén; "Peperomia sotaguirana", de Sotaquirá (Boy.); "Peperomia paipana" y "Peperomia Alejandri", procedentes de Paipa. La última especie fue clasificada en honor de su descubridor.

José Arturo Gómez A., Secretario de la Sociedad de Ciencias Naturales—La Salle.

—o—

"Ministerio de la Economía Nacional"—"Departamento de Agricultura"—Bogotá, enero 21 de 1941.

Señor Director de la Revista de la Academia de Ciencias. L. C.

Desde el primer número de la maravillosa Revista que Ud. viene dirigiendo para honor del país, he tenido la fortuna de ser favorecido con el envío de ella. Desgraciadamente del Nº 10 en adelante no me ha sido posible recibirla, acaso por cambio de mi dirección particular. Por eso vengo a rogarle de la manera más encarecida y atenta se sirva incluír de nuevo mi nombre entre los beneficiados.

Por este gran servicio le anticipo mis agradecimientos, y aprovecho esta oportunidad para reiterarle mis cordiales sentimientos de admiración y aprecio.

Eduardo Mejía Vélez—Director

—o—

México, D. F. (Rep. Mexicana), enero 21—1941

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

He tenido la satisfacción de poder adquirir el Nº 5 (año de 1938) de la famosa Revista científica que edita la Academia que Ud. tan dignamente dirige, y en la que he encontrado artículos de gran importancia, explicados de una manera clara y precisa. Entre estos artículos he leído uno de Ud. titulado: **"Los fundamentos del Electromagnetismo y las Teorías eléctricas modernas"**. Interesándome particularmente este tema, ya que en mi carrera de ingeniero mecánico-electricista, es ello de especial interés, le agradecería infinito me indicara la forma para poder obtener los números siguientes de dicha Revista, en donde continúa el estudio a que me refiero y que empieza en el Nº 5. Igualmente desearía obtenerla en adelante, cuando se publique.

Joel Olivera Pérez

—o—

"Fisk University"—Department of Chemistry—Nashville. Tennessee, january 25, 1941.

Dr. Jorge Alvarez Lleras, Director of "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales"—Bogotá.

Dear Sir: We have recently had the good fortune of obtaining from Mr. Babeock, the Librarian of the Pan American Union, Washington, D. C., certain numbers of your splendid publication. These numbers are very important to certain work which we are doing that at his suggestion I am writing to see if you cannot secure them for us. We will be willing to pay for any expense connected with them.

All of the resources of our research laboratories are being turned to the study of "Cinchona" and "Ricinus communis" (castor plant). Any literature which you may have will be greatly appreciated.

With many thanks for any consideration which you might extend to us.

I am enclosing the numbers of the "Revista" desired.

Yours very truly,

St. Elmo Brady—Head of Department of Chemistry

—o—

Cali, enero 25 de 1941

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Cada vez que he recibido la Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, he escrito una breve nota referente a ella, haciendo plena, pero apenas estricta justicia, a la gran labor de quienes trabajan en esa publicación. Para mí es la mejor publicación que se hace en Colombia y la que tiene verdaderas proyecciones de efectivos beneficios en pro del progreso del país.

Como la Revista llegaba cada tres, ahora cada cuatro meses, siempre ha habido campo para decir algo por la prensa. El tráfago diario me ha hecho omitir la remisión de las breves notas escritas. En alguna anterior se hicieron comentarios detenidos respecto a varios de los estudios aparecidos.

Reitero a Ud. mis mejores sentimientos de muy sincero aprecio.

Mariano Argüelles

—o—

Yarumal (Antioquia), enero 22 de 1941

Sr. Don. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Tengo el gusto de comunicarle que he sido comisionado por el Señor Rector del Seminario Pontificio de Misiones de Yarumal para que en nombre de dicha entidad presente a Ud. los más rendidos agradecimientos por el envío de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Es para mí un placer cumplir con este cometido, ya que es esa Revista científica el adalid de la cultura de nuestra Patria. Ella no sólo está realizando una labor importantísima en nuestro país, sino que con sus profundos estudios está demostrando al extranjero el elevado nivel de nuestra intelectualidad científica, y la riqueza inmensa de nuestros recursos naturales.

Que tenemos riquezas naturales desconocidas e incalculables en nuestro suelo lo puede demostrar el solo hecho de que en la extensa Misión de Simití y San Martín de Lola, confiada a nuestros P. P. Javerianos, se encuentra una amplia distribución de quinas, orozuz, jaborandi, sen, elemi, etc. etc., plantas éstas de grande utilización en Medicina y en las industrias. ¿Cuántas riquezas nos reservan aún la selva virgen y las regiones no exploradas de ella, en este reino vegetal y en los otros naturales?

La Revista de la Academia de Ciencias nos lo está diciendo con sus preciosas investigaciones.

Desde este punto de vista quiero llamar la atención sobre el excelente artículo de la Revista del Dr. Armando Dugand: "Aves de la región Magdaleno-Caribe", en el cual, fuera de una magnífica clave, da el autor a conocer detalladamente muchas de las bellas especies que pueblan esa región.

Con esto me despido de Ud., con los deseos de este Seminario y los míos propios, de que esa Revista de Ciencias siga describiendo su trayectoria gloriosa por los campos del patrio saber, alumbrando con sus luces el porvenir intelectual de Colombia.

José Gilberto Gallo

Independent Biological Laboratories Noe-Shaanan st. 23—Tel-Aviv—Tel-Aviv—Palestine—15-3-1940.

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Gentlemen: This is to acknowledge with many thanks receipt of "Revista" (Vol. III—Nos. 9 and 10), which is very highly appreciated by us. We would also appreciate much in case you could let us have all previous issues of this very valuable publication and keep us on your mailing list to let us have regularly all future issues of your publication.

Thanking you in advance, I remain very truly yours,

Dr. Jos Carmin

—o—

"Institución Rosa Cruz Esotérica Universal"—Secretaría General—Bogotá, 19 de marzo de 1940.

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—L. C.

Ha varios días llegaron a mi poder los Nos. 9 y 10 del Vol. III, de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la cual es Ud. digno Director.

Sólo voces de aplauso y aliento merece Ud., quien con tesonero afán ha puesto a contribución todos sus esfuerzos y capacidades en el sostenimiento de esa Revista.

Por eso en nombre de la Institución que me honra con el cargo de Secretario, y en el mío particular, séame permitido enviar a Ud. mi más calurosa felicitación por la hermosa labor en que está empeñado, y mis más fervientes y sinceros deseos por que su obra continúe la ruta progresiva que para la cultura nacional representa el sostenimiento y aparición regular de tan valiosa publicación. Si en alguna ocasión, y como consecuencia de las maniobras politiqueras de los empeñados en hacer desaparecer la Revista, ésta llegare a suspenderse, con mi mejor buena voluntad contribuiré por todos los medios a que ésta perdure, aún sin el apoyo oficial, como creo que lo harán otros muchos que hayan comprendido la trascendencia que para la cultura nacional y aun para la extranjera, representa este esfuerzo.

Nicasio Perdomo Godoy—Secretario General

—o—

Le Vesinet (Francia), 21 mars.—1940

Monsieur Jorge Alvarez Lleras, Directeur de l'Observatoire Astronomique—Bogotá.

Monsieur le Président: Recenment, "l'Amerique Latine", de Bruxelles, a publié la petite note analytique que je lui avait adressée concernant le dernier Nº de la Revista de la Academia, magnifique et fort interessant, comme les précédants. Je prends la liberté de vous faire parvenir ci-joint un exemplaire de la publication belge (Administrateur delégué M. Rouma, qui fût à Bogota en 1922, je crois grâce à l'obligeance de mon excellent collegue et brillant succeseur M. d'Aumale).

Je vous envoi le témoignage de mes remerciements et des mes vifs compliments pour l'oeuvre de haute merite accomplié pour l'Academie de Sciences de la Colombie.

Veuillez agreer, Monsieur le Président, la nouvelle expression de mes sentiments très distinguès.

Ed. Clavery

—o—

Luxembourg, le 22 mars—1940

A Monsieur le Président de l'Académie Colombienne des Sciences—Bogotá.

J'ai bien reçu votre lettre du 27 dic. 1939 et j'ai appris avec plaisir que les ouvrages que je vous avais adresses anterieurement sont avrivés ã bon port. J'ai lu avec une extréme satisfaction votre promesse de m'envoyer les Nos. 9 et 10 de la Revue de l'Académie Colombienne, que j'ai effectivement reçu en date du 26 février.

Toutes mes felicitations pour les travaux d'une grande importance scientifique qui y ont été publiés; ceux qui se rapportent aux mathématiques et ã la physique mathematique m'ont particulièrement intéressé. J'ai également pris connaissance avec un vif intérèt de vos travaux sur les fluctuations de la radiation solaire et son influence sur le climat dans la Savane de Bogota. En fin, j'ai admiré la perfection de la présentation de votre Revue; sous ce rapport, je crois qu'il y a vraiment peu de revues académiques européennes qui puissent rivaliser avec elle.

Vous avez exprimée le désir d'entrer en contac avec les instituts scientifiques de mon pays. Il y a, au Luxembourg, ã côte de la Soc. des Nat. Lux., l'Institut Grand-ducal. Section des Sc. Naturelles, Physiques et Mathématiques, qui considérerait comme un insigne honneur de vous compter parmi les sociétés correspondantes. Un certain nombre de Sociétés scientifiques de l'Amérique du Sud sont en relations d'échange avec notre Institut. Je vais examiner prochainement la possibilité de vous faire adresser quelques unes de nos publications anterieures. J'excerce moi-même les fonctions de Trésorier de l'Institut.

En parcourant la liste des sociétés et des instituts belges avec les-quelles vous êtes en correspondance, je releve quelques lacunes. Je suis sûr que l'Observatoire Royal Astronomique d'Ucle se ferait un plaisir d'entrer en relations avec votre Académie.

Je vous signale en terminant que j'avais recemment le plaisir de voir sur l'écran la projection de quelques centaines de photos de votre beau pays prises par un de mes compatriotes qui parcourait pendant quelques années la Colombie comme prospecteur géologique d'une Société hollandaise. En vous remerciant encore une fois de l'envoi de votre très intéressante Revue, je vour prie d'agréer, M. le Président, l'expression de mes sentiments les plus distinguées.

Dr. Albert Gloden

—o—

Quito (Ecuador), marzo 22 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Al saludar a Ud. con todas mis consideraciones, permítame que por medio de esta misiva le dé las más rendidas gracias por el valiosísimo obsequio del Vol. Nos. 9 y 10 de la Revista de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales que Ud. sin duda, con un exceso de gentileza, se ha servido remitirme el mes pasado.

Estoy gratamente impresionado al ver que en esa República bella, hospitalaria y leal hermana de la mía, se edita una revista de esa naturaleza, cuyo contenido y presentación no sólo honran a Ud. y al Comité de redacción, sino también al Gobierno compresivo que patrióticamente la auspicia.

El importante trabajo de Ud. que versa sobre la radiación solar en la Sabana de Bogotá ha sido objeto de mi especial interés y particular atención. Ojalá me dé Ud. a conocer otros estudios de idéntica índole.

Es de mi parecer que esta revista científica, por conceptuarla entre las mejores del mundo, si continúa editándose bajo tan nobles y patrióticos auspicios y con la debida puntualidad, estará llamada dentro de muy corto tiempo a servir de ejemplo y poderoso estímulo a la mayoría de las Instituciones científicas de los países indo-americanos en los que, por culpa de los Gobiernos que los rigen, se encuentran descuidadas las Ciencias.

Por el momento, como canje no tengo nada que mandarle, pero si la amabilidad de Ud. me lo permite, podría a vuelta de correo enviarle un pequeño trabajo de la especialidad a que me he dedicado: "Las manchas solares y su comprobada influencia en el desarrollo de los fenómenos psíquicos, biológicos, terráqueos, atmosféricos y marítimos".

Al reiterar a Ud. mi profundo agradecimiento por haber hecho llegar hasta la pequeñez de mi vida ese precioso rayo de luz científica, quiero manifestarle el deseo de seguir siendo honrado con su visita.

Eloy A. Ortega

—o—

Moscou (Rusia), le 25 de mars—1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Les N.N. 9 et 10 de votre publication "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias" viennent de me parvenir et j'ai été comblé de joie et de plaisir en y apprenant la bonne nouvelle de mon élection comme membre de votre célébre Académie. J'y ai lu de même l'article sur mes travaux scientifiques publié par vous dans la même revue. C'est de tout cœur que je vous remercie de l'honneur que vous me faites et j'espère m'en montrer digne par mes investigations scientifiques au profit de l'humanité. C'est avec impatience que j'attends le moment où mes travaux scientifiques me rendront possible de publier un nouvel article sur les pages de votre Revue.

Jes vous prie, Monsieur le Président et cher ami, de croire à l'expression de mes sentiments les plus cordiaux et dévoués.

Prof. **A. L. Tchijevsky**

—o—

"Maison de l'Amerique Latine"—Bruxelles, le 28 mars—1940

Mr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Nons avons l'honneur de vous accuser réception de votre lettre du 1er. février dernier, Nº 2256. Nous recevons régulièrement la Revue de l'Académie Colombienne de Sciences que nous apprecions hautement.

Vous aurez lu dans le numéro du 10 mars de notre revue "Belgique-Amérique Latine", à la page 104, un article de Monsieur Ed. Clavery, ancien Ministre de France a Bogota, sur la Revue de l'Académie Colombienne. Par même courrier nous vous adressons deux exemplaires de ce numéro.

Nons envoyons de notre côte réguliérement nos publications á l'Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales, ainsi qu'a la Société de Geographie de la Colombie.

Venillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de notre considération très distinguée.

Georges Rouma

—o—

Barranquilla, marzo 28 de 1940

Sr. Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

He tenido la oportunidad de leer un número de la Revista de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la cual es Ud. Director. Como colombiano y como profesional siento el anhelo de expresar a Ud. mi viva felicitación por los méritos de este órgano de la prensa colombiana, que viene a cumplir una necesidad apremiante de nuestro medio científico. Este medio encontrará en esa Revista una interesante fuente de información y un seguro albergue acogedor de memorias y estudios científicos que serán de gran valor para las generaciones del presente y del mañana.

Diego Martínez Capella—Ingeniero Interventor de Bocas de Ceniza.

—o—

"Embaixada dos Estados Unidos do Brasil"—Bogotá, 11 de abril de 1940.

Senhor Ministro: Muito agradeceria a Vossa Excelência o obséquio de, caso possivel, mandar fornecer-me uma coleção completa da Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, importante publicação dêsse Ministério significativa do elevado nivel cultural atingido pela ciência colombiana em tão complexas especialidades.

Desde j'a muito grato à atenção com que Vossa Excelência se dignar atender êste meu pedido, aproveito o ensejo Senhor Ministro, para lhe reiterar os protestos da minha mais alta consideração.

Pontes de Miranda

A Sua Excelência o Senhor Jorge Eliécer Gaitán, Ministro da Educação Nacional—Cidade.

—o—

"Observatorio del Ebro"—Tortosa (España), 17 de abril de 1940.

Sr. Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Su carta de 22 de febrero, próximo pasado, recibida hace pocos días, me ha dejado confundido al ver mi poca puntualidad en enviarle el artículo y la Necrología del P. Rodés, que le había ofrecido. Hoy mismo se los remito por correo aparte, rogándole muy de veras perdone mi tardanza debida exclusivamente a las muchas ocupaciones que sobre mí pesan, por hallarme solo para la ardua tarea de la reconstrucción del Observatorio. Por eso mismo me he visto obligado a reducir la nota que deseaba agregar al artículo del P. Rodés sobre los períodos en la frecuencia de los terremotos a unas pocas líneas de presentación y a un trazado secundario en las gráficas.

En cuanto el apremio de la reconstrucción del Observatorio se haga menos absorbente, procuraré enviarle un trabajo de investigación que llevo entre manos, por si se digna darle cabida en las páginas de la Revista.

Aprovecho la ocasión para anunciarle por correo aparte el envío de un ejemplar de la 2ª edición de "El Firmamento", y de nuestro reaparecido "Boletín Mensual". Sabe cuán de veras soy de toda esa Academia, y muy especialmente de Ud., incondicional s. s.

Antonio Romañá, S. J., Director

—o—

Medellín, 18 de abril de 1940

Sr. Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

He leído algunos artículos de la Revista, órgano de esa Academia, y tengo la visión de que por ella se está haciendo en Colombia una labor cultural que llena las aspiraciones más exigentes. Porque la presentación estética de esta Revista, sus artículos y la nómina de sus colaboradores no dejan nada que desear. Estos colaboradores son lo más destacado de nuestra nacionalidad, que por medio de este vehículo tan prestigioso encamina a las juventudes universitarias hacia las investigaciones científicas. Creo que el Ministerio de Educación Nacinal no ahorrará sacrificios para hacer llegar a la segunda ciudad de la República, la Revista que es el más claro exponente de la cultura colombiana y de la "Atenas suramericana".

Permítame, pues, para terminar estas breves líneas, darles mis felicitaciones más fervientes, a Ud. que con tánta maestría dirige esa Revista, y a sus dignos colaboradores.

Libardo López R.

—o—

Habana (Cuba), abril 23 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Entre los libros y revistas que me tenía reservados un librero amigo mío, para que yo seleccionara lo que pudiera interesarme, se encontraba un ejemplar de la "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales" correspondiente a los Nos. 9 y 10 del volumen III, del año 1939. Y he encontrado esa publicación tan extraordinariamente interesante que no he querido dejar de escribir a Ud. al respecto.

La Revista que Ud. tan acertadamente sabe dirigir no tiene comparación con ninguna otra de las de su clase publicadas en América latina. Esto lo puedo decir con conocimiento de causa, ya que he recibido muchas publicaciones de distintas repúblicas de América del Sur.

Por eso agradecería a Ud. hiciera un esfuerzo y me enviara todos los números publicados, a partir del primero. Ojalá se sirva indicarme los gastos que esto origine para remitirle un giro bancario. Suponiendo que hubiese algún número agotado, le ruego indicarme la dirección de algún librero de esa ciudad que se dedique a comprar y vender libros de segunda mano, para escribirle con antelación, en la esperanza de que pudiera conseguírmelo.

Doy a Ud. las más expresivas gracias en la seguridad de ser servido y quedo en espera de sus gratas órdenes. De Ud. atto. s. s.,

Eloy O. Pinilla

—o—

Cornell University-Ithaca—Ithaca, 29 de abril de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Tengo el placer de avisarle recibo de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, correspondiente a los Nos. 9 y 10 del tomo III, que me fue enviada desde mi casa en Caracas. Como en anteriores ocasiones le expreso mi agradecimiento por este valioso envío, felicitándolo a la vez por el selecto material y la fina presentación de la Revista.

He tenido oportunidad de mostrarla tanto a profesores como a estudiantes de esta Universidad, y todos han aplaudido unánimemente que Colombia, y con ella Sur América, tengan una revista como ésta, de que puedan enorgullecerse.

En el número recibido he leído con gran interés las notas sobre el Instituto, el Museo y el Jardín Zoológico de Bogotá, y así sigo de cerca los pasos dados por Uds. en el desarrollo de las Ciencias Naturales en Colombia.

Muy atentamente de Ud. S. S.

Gastón Vivas-Berthier

—o—

The Arnold Arboretum—Harvard University—Jamaica Plain (Mass.), may 4—1940.

The President—Academy of Sciences of Colombia—Bogotá.

Some time ago we wrote to Professor J. Cuatrecasas about the possibility of obtaining your publication "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales", and he replied that he would take up the matter with you.

We are interested in establishing an exchange of publications, and wonder if you would be willing to accept our Journal in exchange for your splendid Revista. Could you let us know how many numbers or volumes of the Revista are available, how many are issued each year, and if an exchange with us would be agreeable to you?

We shall look forward to hearing from you and hope that our offer will be of interest to you. Very truly yours.

Janet R. Sellars—Librarian

—o—

Bogotá, mayo 18 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—L. C.

He sido siempre admirador de la Revista de la Academia de Ciencias, revista que conocí en Quito (Ecuador) hasta el Nº 7. Y como he reconocido en sus artículos y trabajos verdadera competencia de parte de sus autores, y suma utilidad y honra para la cultura colombiana, después de agradecer mucho a Ud. la fineza de habernos enviado hasta el Nº 10, le suplico siga enviándonosla desde el siguiente número, pues es ella publicación que puede ayudar mucho en los estudios científicos de uno de los Centros de mayor cultura, como es la Pontificia Universidad Católica Javeriana. (Facultades Eclesiásticas).

Reciba mi admiración y mis deseos de próspero adelanto en esa obra comenzada con tan buenos augurios y con la benévola cooperación de los lectores de la Revista.

Efraín Montalvo López, S. J.

—o—

Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid, 1º de junio de 1940.

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

He ido demorando la contestación a su grata de 11 de enero último, en espera de la llegada de la colección completa de los diez números de su interesante Revista, que llegaron hace poco, y cuyo detenido examen por los Señores Académicos, de esta Real Academia, verificado en la última sesión plenaria, no ha hecho sino aumentar la elevada estima en que desde su comienzo tuvieron la ingente obra por Uds. emprendida. En nombre de la Corporación, cúmpleme, pues, reiterarle su felicitación entusiasta y los votos por una superación en lo futuro.

La Revista y Memorias de nuestra Academia irán reanudando su publicación a medida que lo consientan las actuales dificultades que para la provisión de papel impone la situación internacional de esta desgraciada Europa.

Adjunto a Ud. una circular del Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, que se celebrará en Zaragoza del 20 al 27 del próximo mes de octubre, para el que recibiríamos con el mayor agrado los trabajos de cualquier especialidad que se sirvieran enviarme hasta fines de agosto.

J. M. Torroja

—o—

Habana (Cuba), junio 6 de 1940

Dirección de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

De modo casual llegaron a mi poder los números 7, 8 y 9 de esa prestigiosa Revista, y después de examinarlos cuidadosamente he reconocido la alta labor cultural que encierran sus páginas, así como el noble propósito que inspira a la Academia de Ciencias de Colombia. Desconocía yo por completo la obra científica de esa República, y me satisface saber que en ese país cuenta América con un alto pedestal para la Ciencia, que debe ser hoy, más que nunca, faro que ilumine a nuestro Continente, para evitar que sea víctima de la triste suerte de Europa.

Yo curso mis estudios de Ciencias físico-matemáticas en la Universidad de la Habana, y deseo con todas mis fuerzas llegar algún día al más completo conocimiento posible de la Astronomía, la más hermosa de las ciencias. Como es natural, en esa Revista me han interesado particularmente los trabajos astronómicos. Por tanto, les estimaré en alto grado me informen sobre los requisitos necesarios para poder suscribirme a ella, y el precio de la suscripción reducido a dólares.

Plácido Jordán

—o—

Secretaría de Agricultura e Industrias—Ibagué, junio 19 de 1940.

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Hoy nuevamente tengo el honor de dirigirme a Ud. para hacerle presente mi vivo interés por la Revista de Ciencias que tan lujosamente dirige.

En su carta, respuesta a la primera mía, fechada el 29 de enero del presente año, Ud. amablemente me ofrecía el envío de la Revista, a partir del Nº 11. Pero como ella no ha llegado aún, he querido recordarle mi solicitud pasada.

Pueda ser, para mayor orgullo de nuestro país, que el Gobierno Nacional, en su actual programa de economías, no haya incluído la supresión del único órgano de publicidad que le sirve a Colombia con verdadero éxito para manifestar en el extranjero, en el concierto mundial, nuestro grado de cultura.

Luis Carlos Cruz Riascos, I. A.—Jefe de la Sección de Agricultura del Departamento del Tolima.

—o—

Tumaco (Nariño), 26 de junio de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Una vez más tengo el placer de manifestarle mi reconocimiento por el envío del Nº 11, de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias. Al mismo tiempo lo felicito por su constante esfuerzo en seguir editando esa Revista que le da prestigio a la Patria en el exterior y que es una de los mejores del Continente. Eso es triunfar.

El número correspondiente a los cuatro primeros meses del corriente año exhibe una riqueza de material científico verdaderamente excelente. A su cabeza se encuentra el maravilloso escrito de Ud.: "El último diálogo de Platón" que recuerda a Critón, Fedon y Gorgias, por el admirable discurrir y por la profundidad del pensamiento.

Pablo E. Arizala

—o—

"Liceo Antioqueño de la Universidad de Antioquia"—Medellín, junio 29 de 1940.

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Tengo el honor de dirigirme a Ud. para agradecerle el oficio Nº 2384, en el cual me comunica que he sido matriculado en el directorio de la Academia para enviarme su Revista.

Muy oportunamente recibí el Nº 11 de ella, que le agradezco de todo corazón, como un pedazo vivo de este mi bello país colombiano.

No soy yo el llamado a juzgar dignamente, como se lo merece, la Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, pero sí estoy identificado con las apreciaciones de los que dicen que "es el más alto exponente de la cultura científica colombiana y la mejor revista, en su género, de la América del Sur". Me siento orgulloso de tenerla y mostrarla a mis amigos de esta Universidad.

Doy a Ud. y a sus eminentísimos colaboradores mis más sinceras felicitaciones, y hago votos por que los frutos que cosechen superen a los que hasta ahora han obtenido, que son inmensos, y para que ellos armonicen con los esfuerzos hechos dentro del derrotero cultural que Uds. han trazado a esta Patria colombiana. Mis felicitaciones las hago extensivas, por su dignísimo conducto, a los obreros y empleados de la Editorial Colombia, que tan bien puesto dejan el nombre del trabajador colombiano.

José J. Sierra C.—Jefe del Laboratorio de Física

—o—

Pereira (Caldas), junio 30 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Tócame otra vez expresarle la grata emoción con que recibí el Nº 11 de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, que tan gentilmente me envió.

Muchas noches agradables he pasado ilustrándome con los trabajos científicos de esa Revista, y, francamente, no concibo cómo puede tener enemigos una obra tan importante que nos saca de la ignorancia y nos hace conocer las riquezas de nuestro suelo colombiano. Los sacrificios de Ud. para continuar difundiendo las Ciencias, serán coronados con el triunfo y con nuestra eterna gratitud.

Santiago Duque Angel

—o—

Cartagena, julio 1º de 1940

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Doy a Ud. mis más entusiastas felicitaciones por la publicación de la Revista de esa Academia, de la cual he leído los dos últimos números, por gentileza de un amigo que en días pasados me los facilitó.

Esta Revista, por su presentación impecable y por el fondo científico de los estudios que en ella se publican, hace honor a nuestro país, constituyendo para nuestros hombres de ciencia un estímulo constante y una antena poderosa que sirve para llevar al conocimiento de los pueblos cultos que en Colombia también hay hombres que en el silencio de los laboratorios saben arrancar a la naturaleza sus secretos.

Desearía verme favorecido entre los individuos que la reciben, y ojalá, si fuere posible desde los números 9 y 10, en que vienen publicados algunos estudios de Don Armando Dugand G., relativos a las aves de la región Magdalena-Caribe, y en los cuales hace mención del suscrito.

Pedro A. Giacometto

—o—

Bucaramanga, julio 1º de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Hasta mí ha llegado el eco de la admiración con que ha sido recibida la Revista de la Academia de Ciencias, que Ud. dirige en esa ciudad. Cuán grande aplauso merece la obra que se hace con el purísimo anhelo de alcanzar el esquivo fulgor de la verdad!

Hace unos dos meses estuve en Bogotá deseoso de hablar con Ud., pues profeso grande admiración y aprecio por los que se dedican al cultivo sereno de las ciencias, y de pedirle una suscripción a la Revista; pero desgraciadamente no me fue dado encontrarlo.

Yo no tengo estudio ninguno en tales disciplinas, pero sí gozo mucho procurando entender lo que dicen los que saben.En una revista de aquí, "Rumbos", publiqué dos ensayos de Cosmología, como introducción a un trabajito sobre la relatividad; pero lamentablemente la revista tuvo el fin prematuro que suele tener lo nuestro en estos empeños, y todo quedó trunco. Si no fuese un abuso de confianza el pretender quitarle tiempo, casi cedería a la tentación de enviárselos a Ud., porque en ellos planteo o intento plantear, un problema cuya solución yo pediría a un maestro como es Ud.

Le ruego hacerme saber cuál es el valor de la suscripción a la Revista para enviarlo a vuelta de correo.

N. Luna Gómez

—o—

Bogotá, julio 6 de 1940

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Ayer recibí su atenta contestación del 13 de junio ppado., por la cual le quedo sumamente agradecido. Tuve, asímismo, la satisfacción de recibir el ejemplar del Nº 11 que correspondía a nuestra biblioteca, y he quedado sorprendido por el esmero que esa edición revela en el material científico, cuya preparación requiere atención constante y mucho tiempo. Bien considero las dificultades con que, como Ud. dice, tiene que tropezar para una publicación de esta especie, y no me llama la atención que el lapso de tiempo entre cada entrega sea más o menos largo; y así tiene que ser en la publicación de una revista de tan alto nivel como es ésta.

De lo anterior debe deducir Ud. que si en mi carta había algo de exigencia, le ruego lo disimule. Ojalá no se le ocurra al Gobierno acabar con la Revista, pues sería ello obra de lamentarse, como verdadera empresa de destrucción del progreso de la República. Este mismo espíritu de economía es lo que ha acabado en el Ecuador con las publicaciones de más tono y saber. Y con el fisco vacío, como está allá, no espero vuelvan a nacer esas muestras de civilización.

Elevemos todos nuestros votos al Altísimo, fuente de toda sabiduría, para que nos libre de otra muerte semejante a la de Europa. Reciba mi más ardorosa felicitación por esta obra que Ud. sostiene como prueba de la más elevada cultura en Colombia.

Efraín Montalvo López, S. J.

—o—

"Tribunal Superior"—Manizales, julio 8 de 1940.

Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Quiero conservar cuidadosamente en mi biblioteca la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, como urna de sabiduría y orgullo indiscutible de la Patria. Cualquier palabra de homenaje a sus colaboradores y a su ilustre Director, es opaca ante el luminoso contenido de ella y su clásica presentación, y sobre todo, ante el bien que está operando en los espíritus que se inclinan ante la verdad para enseñarla a la juventud en amplios horizontes.

Con todo respeto pido que se me envíe la Revista, con la seguridad absoluta de mi agradecimiento y de mi irrestricta admiración.

Bernardo Salazar Grillo

—o—

"Escuela Profesional de Comercio"—La Habana (Cuba), 15 de julio de 1940.

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

He tenido la oportunidad de hojear un ejemplar de la Revista que publica esa Institución y he quedado encantado de ella, tanto por su texto científico como por su exquisita presentación. Es una obra que honra a cualquier país.

En tal concepto ruego que se me indique la forma en que pueda conseguir tan valiosa publicación en mi condición de profesor en un Centro docente de enseñanza profesional, y siendo ella una publicación oficial, según entiendo.

Dr. Leonardo Tariche

—o—

Yale University—School of Forestry—New Haven (Connecticut), july 10—1940.

Mr. Armando Dugand G.—Bogotá.

Dean Samuel J. Record has asked me to inquire whether you could possibly send to him at the Yale Forestry School, 205 Prospect St. New Haven (Conn.) a copy of the "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales", Nos. 1, 2 and 3. He would be much obliged to you if you could send these, as we should like to have this very valuable publication bound for the Library. Could you also send all issues published later than Nº 10?

Any assistance that you can give us in locating the copies will be gratefully appreciated. Yours sincerely,

Frances Bolton—Librarian

—o—

Santa Marta (Magdalena) julio 13 de 1940

Sr. Dr. Jr. Alvarez Lleras—Bogotá.

Hace varios días tuve el placer de recibir su apreciable respuesta a mi carta de fecha 8 de abril ppdo., y un poco después llegó a mis manos el Nº 11 de la Revista de esa Academia, que me hizo el honor de mandarme.

Mucho le agradezco el envío. Sírvase excusar la tardanza en contestarle, debida a que antes he querido leer el número en referencia, para darle, aunque sea a la ligera, un concepto que creo pueda servirle de aplauso. Tal aplauso será, sin duda, estímulo para que siga bregando en la difícil tarea que le ha sido encomendada por nuestro culto pueblo, que ve en Ud. a un digno sucesor de Caldas y Garavito.

He leído con sumo interés su artículo titulado: "El último diálogo de Platón" y lo he encontrado sumamente interesante, tanto por la forma como ha sido escrito, cuanto por su contenido, que da idea al lector, a grandes rasgos, de la evolución científica que se ha operado en estos últimos años.

La obra que está llevando a cabo la Academia de Ciencias de Colombia es sumamente útil, ya que en ella encuentran los investigadores campo propicio para divulgar sus producciones científicas, que, para bien de la Patria, son ya numerosas y de gran valor. Además, esa obra es honra y honor de Colombia.

Humberto A. Robles C.

—o—

"Sociedad de Agricultores de Bolívar"—Cartagena, 15 de julio de 1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Pláceme acusar a Ud. recibo de su muy atenta nota Nº 2476, por la cual me participa la deferencia muy valiosa que se ha tenido con esta Entidad al incluirla en el número de los favorecidos con el recibo de la magnífica Revista de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, órgano de esa respetabilísima Corporación.

Esta Sociedad se permite, por mi conducto, ofrecer a Ud. y a la organización de su digna Presidencia, su cooperación sin limitación alguna, tanto para la difusión de la Revista, como para todo aquello que pueda contribuír, aún en parte insignificante, a la labor de tánta trascendencia y provecho para la cultura que realiza esa ilustre Entidad, honra de la Patria.

E. Paz A.

—o—

Manizales, julio 17—1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Con gran satisfacción anuncio a Ud. el recibo de su carta Nº 2379 y del Nº 11 de la Revista. Muchas gracias por tan fina atención.

Sin dejar de admirar la elaboración eficiente de los números anteriores, hay que confesar la superioridad y excelencia de este último que rebasa toda justa apreciación, por cuanto sus temas científicos y de actualidad representan un singular y abnegado esfuerzo que las personas sensatas deben reconocer.

Analizar este depurado bagaje sería labor prolija, mas, hurtando a esta apretada espiga algunos granos de más preciado valor, me contento con manifestarle que "El último diálogo de Platón" de Ud., fruto sazonado de estudio y cultivo profundos, es incomparable y de gran importancia para quienes anhelamos ahondar en el "cognitio rerum per causas", lo que constituye la Ciencia, y "per causas ultimas", esencia de la Filosofía, que es "sciencia per excellentiam".

Después de ilustrarnos un poco su escrito sobre la Física y la Química, viene en la Cosmología a iluminarnos sobre las tesis modernas de "loco et spatio", de "tempore et spatio", etc.—trabajando todas estas cosas a la luz de las teorías y opiniones helénicas, lo que contribuye a encarecer nuestros conocimientos.

Una vez más mis sinceros agradecimientos y mis cálidos aplausos por este gallardo y generoso ascenso que valora a nuestra patria cultura.

Horacio López García

—o—

Colegio de la Salle—Vedado—Habana—Habana (Cuba), julio 20 de 1940.

Señor Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

He tenido la honda satisfacción de recibir el valioso diploma de Académico correspondiente, que me ha enviado en nombre de esa Academia.

Si Dios me hace el favor de conservarme la vista que por ahora no es de lo mejor, seguiré trabajando cuanto pueda, y, como es mi firme propósito, trataré de corresponder al honor que se me ha conferido. Entretanto le envío en duplicado un ejemplar de mis dos últimas contribuciones, las que teniendo un carácter local no me han parecido a propósito para los fines que persigue la Academia, ni tampoco a la altura de su espléndida Revista.

Hno. León

—o—

Medellín, julio 22 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Acabo de enterarme del contenido de sus dos últimas cartas, que no pude contestar tan rápidamente como lo hubiera deseado, por haberse extraviado entre las numerosas comunicaciones que llegan a la Secretaría de la Sociedad a que pertenezco.

Le suplico se digne excusarme por no haberle remitido el trabajo que le anuncié, porque el Dr. Ivaldi (no sé por cuál causa), no ha respondido hasta el presente la carta que le dirigí sobre ese propósito. En cambio, le ofrezco varios de los trabajos que he terminado recientemente, entre los cuales se cuentan tres sobre temas afines a los que hemos venido comentando: el primero se titula "El éter cósmico", y los otros: "La continuidad de la materia, el problema del éter y sus consecuencia" y "Qué es la materia". También tengo un pequeño estudio matemático sobre las radiaciones corpusculares llamado: "Apuntes sobre la Dinámica y Cinemática de las radiaciones".

Le estoy profundamente agradecido por el envío del Nº 11 de la Revista, cuyos artículos he leído con el mayor interés. El del Dr. Garavito sobre la universalidad de la fuerza gravitatoria es particularmente meritorio. Lo mismo puede decirse sobre los demás trabajos de investigación publicados en ese número.

Me interesó singularmente "El último diálogo de Platón" por su estilo clásicamente castizo y su picante ironía contra los físicos de nuestra época que aceptan el cúmulo de hipótesis que sobre el átomo se han forjado. Esta ironía sutilmente oculta bajo el ropaje literario, constituye un fuerte ataque a las lucubraciones de los que anteponen las matemáticas a fuentes más excelsas del conocimiento. En su estudio leí con especial atención las páginas dedicadas a la refutación de los fundamentos de la relatividad, que respiran lógica y solidez en los raciocinios expuestos con rara agilidad de pensamiento. Las objeciones son sólidas y concisas y revelan amplia versación en el tema, lo cual, por otra parte, va corroborado por la extensa bibliografía inserta al fin del trabajo. Me permito, por consiguiente, dar a Ud. mis más sinceras felicitaciones por la publicación de tal trabajo que habrá de ilustrar a no pocos colombianos sobre tan importantes cuestiones.

William Sáenz W.

—o—

Caracas (Venezuela), 22 de julio de 1940

Sr. Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Por una casualidad ha pasado por mis manos el Nº 11 de la excelente Revista que Ud. dignamente dirige, y que sencillamente, me ha parecido admirable. Estoy, por tanto, sumamente interesado en recibir tanto ese número, como todos los que continuaren saliendo; y a tal efecto ruego a Ud. indicarme las condiciones de suscripción y demás particularidades al respecto.

Por paquete separado me permito enviarle el Nº 19 de la Revista Nacional de Cultura, de esta ciudad, donde corre inserto un trabajo mío sobre el geógrafo Don Agustín Codazzi, cuya lectura espero sea de su agrado.

Antonio Arraiz

—o—

Guayaquil (Ecuador), julio 22 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Comunico a Ud. haber recibido con alta estima su carta de 21 de junio, y además, la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1939—Nos. 9 y 10: 1940—Nº 11).

Dicho órgano mantiene en elevado plano la serena valía de los cultivadores de la Ciencia en esa nación hermana. He seguido entusiasmado el curso de las memorias objeto de los trabajos de los señores profesores que colaboran en los números que tengo a la vista, y me reafirmo en mi leal sentir de que la Academia Colombiana de Ciencias es una de las más sólidas columnas de la mentalidad investigadora en América.

Acepte Ud. el afectuoso testimonio de mi adhesión.

Prof. **Dr. Francisco Campos R.**

—o—

"Sociedad Mexicana de Historia Natural"—México, D. F., 23 de julio de 1940.

Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Periódicamente hemos tenido la satisfacción de recibir los ejemplares de esa excelente Revista, que han tenido Uds. la bondad de enviarnos, y que han sido entusiastamente recibidos y frecuentemente consultados por nuestros asociados. Al dar a Uds. las gracias por tan valioso envío, quiero aprovechar la oportunidad para felicitarlos de la manera más cordial por ese noble y generoso esfuerzo, muestra brillante del adelanto de esa querida República hermana.

Huelga decir que en nuestra Biblioteca ocupa lugar muy estimado y preferente su bien presentada y nutrida Revista. Desgraciadamente, al preparar los tomos para su encuadernación, hemos notado que nos faltan algunos números, pues sólo tenemos hasta la fecha, los siguientes: 2, 4, 5, 7, 8, 9 y 10, faltándonos, en consecuencia, el 1, el 3 y el 6, y aquellos que hayan salido posteriormente al 10. Si fuera a Uds. posible proporcionarnos todos o algunos de los números que nos faltan, quedaríamos sumamente agradecidos por ello, pues por ningún motivo quisiéramos empastar trunca tan interesante publicación.

El Secretario perpetuo—Prof. **Enrique Beltrán**

—o—

Santa Clara (Cuba), julio 23 de 1940

Revista de la Academia Colombiana de Ciencias—Bogotá.

Estoy interesada en adquirir algunos números de la documentada Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Como me encuentro realizando un estudio sobre la educación en Hispano-América, dicha publicación me sería de suma utilidad.

Al hacer esta solicitud no puedo menos que felicitar con entusiasmo a los propulsores de tan magna obra.

Dra. Clementina Rodríguez

—o—

"University of North Carolina"—Raleigh—July 24—1940

The Director of the Colombian Academy of Sciences. Bogotá.

I wish to acknowledge receipt of Vol. III, Nº 11 of the "Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales", and to tell you how pleased we are to receive this splendid publication.

In checking over our files of this publication, I notice that the following numbers are lacking, and, if they are still available, we would appreciate very much receiving them to make our set complete: Vol I—Nos. 1, 2 and 3. Vol. (II), Nº 8. May we be of service to you in return for this consideration? Very truly yours,

Harlan C. Brown—Librarian

—o—

Amarillas—Prov. de Matanzas (Cuba), 26 de julio de 1940

Sr. Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Acuso recibo del número 11 (Volumen III) de la Revista, correspondiente a los meses de enero, febrero, marzo y abril del presente año.

Como en veces anteriores, es deber mío el decir que la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias es una publicación que no solamente honra a Colombia, sino a toda América. De más está el decirle que he leído con interés la mayor parte de los trabajos que en ella vienen, especialmente los que se refieren a Ciencias Naturales. Adjunto acompaño un número de la Revista de Agricultura de este país, el cual ruego a Ud. acepte como canje.

Carlos Sánchez Guibernau

—o—

Academia "Bonachea"—Santa Clara (Cuba), julio 27—1940

Señor Director de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

Después de exponerle el testimonio de mi más elevada consideración le diré que por un profesor amigo mío he conocido el número 11 de la Revista que Ud. dirige, y que he encontrado admirable.

Por tanto, y por estimar de incalculable valor tal Revista que publica el Ministerio de Educación Nacional de esa República, quisiera rogar a Ud. nos enviara los números de la misma que se editen, para nuestra Biblioteca, para que, entre otros fines, ellos nos hablen de ese bello país y nos acerquen espiritualmente a Uds.

Dr. Víctor Bonachea y Becalli—Director

—o—

"Colegio de San Gabriel"—Quito (Ecuador), 28 de julio de 1940.

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Nos ha llegado el Nº 11 de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, tan espléndido y tan jugoso como los anteriores. Una vez más nuestra sincera felicitación para su digno Director y sus colaboradores que tan alto ponen el prestigio científico de su Patria.

Manifiesto a Ud., asímismo, nuestra profunda gratitud, pues su cuidado generoso y desinteresado honra y enriquece nuestra Biblioteca con una obra tan valiosa por todos sus aspectos. También he recibido su atenta carta del 12 de junio ppdo., y le agradezco el habernos conseguido el número de la Revista que nos faltaba para completar nuestra colección. Gracia que debemos igualmente a su tan experimentada generosa benevolencia.

Juan Ignacio Contreras, S. J.

—o—

"Université de Montréal—Institut Botanique"—Montréal (Canada), 30 juillet—1940

Sr. Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias. Bogotá.

Monsieur le Président:

J'ai bien reçu en bon ordre le diplôme de Membre correspondant de l'Académie Colombienne des Sciences, et je m'empresse de venir vous remercier, du très grand honneur que votre Société a bien voulu me faire. La nature de mes travaux me rapproche de plus en plus de l'étude des "flores tropicales", et je ne désespère pas de pouvoir un jour aller faire chez vous ces études comparatives, qui sont du plus grand intéret pour la Science générale.

L'Institut Botanique de l'Université de Montréal et le Jardin Botanique de Montréal, compteront donc à l'avenir parmi les institutions qui collaborent étroitement avec votre illustre Académie. Nous nous considérerons très hereux de nous occuper de toutes questions que vous pourrez á l'occasion nous confier.

Avec mes remerciements renouvelés, j'ai bien l'honneur d'être, Monsieur le Président, votre bien dévoué.

Frére Marie-Victorin—Directeur de l'Institut Botanique de Montréal.

—o—

México, D. F., a 31 de julio de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Tuve el honor de recibir su carta en la cual, a nombre de esa docta Corporación (la Academia Colombiana de Ciencias), me acusa recibo del ejemplar de mi obra: "La Verdad, la Ciencia y la Filosofía", que tuve la osadía de someter a la rígida consideración de jueces, como los Miembros de esa Academia, tan competentes como benévolos.

Además, debo hacer referencia a la recepción del número de la Revista correspondiente al primer cuatrimestre del año en curso, confiando en que seguiré recibiendo tan valioso obsequio, que aprecio debidamente.

Bastaría por hoy, pero no quiero callar en esta carta las reflexiones que me inspiró la lectura del artículo suyo: "El último diálogo de Platón" que apareció en el número a que me refiero.

Verdaderamente quedé maravillado de la similitud palmaria que se presenta entre los conceptos emitidos por Cristias (en su admirable Diálogo) para expresar su opinión adversa a tántas y encontradas hipótesis, y los míos personales, de mi libro, que Ud. conoce. La necia obstinación de Parménides, pintada con colores naturales y maravilloso parecido, representa, en ese Diálogo, la actitud intransigente de ciertos eruditos, siempre dispuestos a dar crédito a cada nueva teoría que llega a su conocimiento, sin que les sirva de válvula reguladora de sus entusiasmos el permanente enterramiento de doctrinas perecederas, de que son a diario testigos. ¿Necesitaría decir cuál es el tipo que quiso Ud. representar en Timeo, enamorado de las frases lacónicas, y de pocas palabras, y cuya intervención en el diálogo se reduce a subrayar los pensamientos atinados y a moderar la crudeza de las ideologías en pugna, mediante la dirección serena de la discusión? Finalmente, Gorgias, con sus atemperados conceptos, que no carecen de profundidad, interviene con papel importante en la disputa, y llena a satisfacción el propósito de su iniciativa al proponer tal discusión. Por esa acertada interpretación literaria felicito cordialmente a Ud.

Pasando a otra cosa le pido me perdone si abuso de su amabilidad para pedirle la siguiente información: Uno de mis mayores deseos es el de ponerme en comunicación con las principales Sociedades filosóficas de esa República hermana, y en tal virtud, y conociendo el contacto íntimo que tiene Ud. con los elementos de cultura de su país, vengo a pedirle el favor de servirme de intermediario. ¿Pudiera, pues, Ud. informarme respecto de dichas Sociedades para que pueda yo entrar en relación con ellas?

Para terminar anticipo a Ud. las gracias por estas finezas y quedo su atto. amigo y s. s.

Francisco Javier A. Belgodere

—o—

México, D. F., agosto 1º de 1940

Señor Secretario de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales—Bogotá.

He tenido la satisfacción de recibir el valioso envío de la publicación de esa Academia, de que Ud. es digno Secretario, y que comprende desde el número 5 hasta el 11. Por tal motivo ruego a Ud. haga presente a tan ilustre Corporación, mis más rendidas gracias.

Para tener completa la Revista de la Academia me faltan, pues, los cuatro primeros cuadernos, que supongo agotados. Pero como ellos me serían preciosos para el trabajo en que vengo ocupado, le agradecería me facilitase copia de los sumarios de los trabajos contenidos en tales números. Esto con el objeto de hacer figurar en el fichero bibliográfico que voy formando, los dichos estudios o trabajos. Igualmente le agradecería, Señor Secretario, me facilitara la historia de la Academia, con la fecha y circunstancias de su fundación y demás circunstancias que creyere interesantes.

Rogando a Ud. haga presente a tan sabia Corporación la expresión de mi gratitud por tan señalada merced, quedo con la mayor consideración, su seguro servidor, q. b. l. m.

Ignacio Bolívar

—o—

Medellín, 3 de agosto de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Demoré, adrede, acusarle recibo del número 11 de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, con el fin de examinar detenidamente su contenido. Y debo manifestarle que en él admiré mucho su espléndido trabajo intitulado: "El último Diálogo de Platón", en el cual "Cristias", que, en mi concepto, es el personaje que encarna sus opiniones, expresa en la forma más armónica mis ideas al respecto. Al felicitarlo por este trabajo, lo mismo que por los últimos inventos del Observatorio, bajo su diestra rectoría, cuales son: el bitelescopio de reflexión y el barógrafo

eléctrico, siento verdadero orgullo patriótico al constatar que es nuestra querida Colombia la que gana con estos estudios y descubrimientos para la Ciencia, por medio de sus dignos hijos, a quienes, en este caso, representa Ud.

En el número de la Revista a que me refiero me interesó sobremanera el medular estudio del doctor Garavito sobre la universalidad de la ley gravitatoria newtoniana.

Volviendo a su escrito sobre la ciencia moderna: "El último diálogo de Platón", le diré que, como ya lo expresé, nuestras ideas concuerdan en casi todos sus puntos. Me seduce, especialmente, la ironía de que Ud. echa mano para refutar a Einstein y Planck, De Broglie y Dirac, y alabo ese gran interés suyo en poner la sana Filosofía por sobre todas las cosas, considerándola como el primer elemento que debe usar todo hombre de Ciencia, y mirándola como valla infranqueable que es necesario poner ante los dominios del error. Parece hoy que poetas y prestidigitadores se estuvieran dejando ganar en su oficio, pues tienen algunos científicos más capacidad de imaginación y más habilidad en la ejecución de sus trucos, que aquéllos. Desgraciadamente muchos Gorgias quedan deslumbrados por ellos; pero por fortuna, mayor cantidad de Timœus y Cristias se encargan de desenmascararlos y de demostrar la verdad. En síntesis, su trabajo es toda una pieza de lógica impecable y de profunda psicología, en la cual refuta, analiza y sienta conceptos referentes a diversos tópicos sobre Filosofía y Matemáticas: todo desarrollado con gran maestría.

Actualmente estoy verificando la traducción de algunos capítulos de un libro del profesor ruso V. A. Kostitzin, intitulado: "Biología Matemática", versión, ésta, que le ofrezco por si la hallare de alguna utilidad. También me voy a permitir enviarle, dentro de poco, un modesto estudio que llamé "Luz y éter", y que estoy terminando.

Alberto F. Pimienta L.

—o—

Manizales, agosto 7 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

En mi concepto de simple estudiante, quiero hacer llegar a Ud. mis más rendidas felicitaciones por el incomparable artículo: "El último diálogo de Platón". Robándole tiempo a los exámenes y luégo al descanso justo, he venido leyéndolo y anotándolo con gran interés y cuidado, sacando copioso provecho, ya que he repasado en él buena parte de la Historia de la Filosofía, como también algunas definiciones. De su trabajo pudiera decir a Ud. con el Parménides del Diálogo: "Alabo su habilidad y la sencillez que emplea para exponer cuestiones tan delicadas, y al estampar en lenguaje correcto, claro y fácil opiniones de sabios y de ingenios tan enrevesados y obscuros". Casualmente, en una de las tesis para el examen de Filosofía refutamos el atomismo de Demócrito, que el P. Boyer, S. J., nuestro autor, trae con estas palabras, que concuerdan perfectamente con las suyas: "Atomismus veterum. Leucippus et Democritus ut principia utlima possuerunt atomos, seu entia simplicia, extensa, parva, æterna, inmutabilia, a vacuo separata, certam figuram habentia, perpetuo motu agitata. Diversitas rerum oritur ex diversis coniustionibus atomorum. Postea Epicurus et Lucretius eamdem doctrinam tradiderunt". Y el P. Hoenen, en su Cosmología explica: "Theoria enim Democriti procedit a philosophia Parmenidis, quæ est philosophia entis inmutabilis, unici; sed Democritus addit enti vacuum et proinde motum".

Sobremanera bien ha puesto Ud. a discurrir los personajes de su Diálogo, y no encuentro mejores palabras para elogiarlo que las de Cristias mismo cuando dice a Parménides: "Magnífico! No esperaba tánto de tus explicaciones, porque el concepto autorizado que acabas de leer, es la mejor exposición que pudiera hacerse de estas teorías, antiguas y nuevas".

Esteban Arango G.

—o—

Manizales, agosto 7 de 1940

Sr. Dr. Jorge Alvarez Lleras—Bogotá.

Con gusto doy cuenta del recibo del último número de la Revista, correspondiente a los meses de enero, febrero, marzo y abril, por lo cual le envío mis agradecimientos.

Quizá el artículo que más me ha llamado la atención en ese número es el de Ud: "El último diálogo de Platón", por ser un estudio profundo de varios problemas trascendentales de reciente actualidad. Tal estudio merece atención principalmente por referirse a la teoría de la relatividad del Profesor Alberto Einstein y a los conceptos de las Geometrías no euclídeas. Sobre estos conceptos pudiera hacerle una exposición que concuerda con sus ideas, al transcribirle los puntos de vista de B. Rusell sobre los axiomas euclideanos: "Sostener que estos axiomas son empíricos no implica que pudiesen llegar a ser falsos de un momento a otro, como tampoco que la cuarta dimensión pudiera ser descubierta en el Tíbet o en Marte, por alguna nueva experiencia". Cuanto pudiera decirle sobre estos puntos no fuera sino la síntesis del estudio filosófico de la teoría euclidiana juzgada desde un punto de vista científico y especulativo.

Todo elogio para la Revista es poco, pues en materia de estudios sobre Física, Matemáticas y Ciencias Naturales, es de lo mejor de América del Sur. Seguramente el Gobierno, celoso por la mayor difusión cultural, habrá de asignarle partidas dignas de su mejor presentación.

Samuel Baena Peláez

* * *

CONCEPTOS DE LA PRENSA PERIODICA NACIONAL Y EXTRANJERA SOBRE ESTA REVISTA

"La 'Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales', dirigida por el doctor Jorge Alvarez Lleras, es publicación que le hace al país honor altísimo. Quizá en su género, es lo mejor que se edita en la América latina. La profusa circulación que la revista tiene en los círculos científicos del exterior es una propaganda efectiva, mucho más sólida que toda la que hacemos por otros medios.

El último número de la revista, es un volumen de 200 páginas, bellamente editado por la Litografía Colombia y con un contenido gráfico y literario de prodigioso interés. Altas matemáticas, botánica, geografía, zoología, entomología, literatura, astronomía, historia natural, física, observaciones meteorológicas, todo esto contiene la revista, en artículos ya inéditos, como los del Profesor Julio Garavito Armero, ya escritos especialmente por firmas tan prestigiosas, como Darío Rozo, Luis Cuervo Márquez, Enrique Pérez Arbeláez, Juan Balme, Armando Dugand, Julio Garzón Nieto, Hermano Apolinar, Víctor Caro. El doctor Alvarez Lleras, cuya poderosa mentalidad es positiva gloria nacional, publica un estudio sobre la radiación solar en la Sabana de Bogotá, que no es sólo especulación científica, sino de grande utilidad para la agricultura. Doña Inés de Zulueta ilustra la Revista con bellísimos dibujos de nuestras orquídeas. A profanos en esta materia, como yo, la lectura de la Revista, les abre maravillosos horizontes ignorados.

Llegue al gabinete en donde el doctor Alvarez Lleras realiza una labor colosal, con modestia comparable sólo a su grande talento y a su ciencia, acendrada todos los días con el estudio, mi homenaje respetuoso y sincero.

El doctor Alvarez Lleras y el grupo de hombres de ciencia, de puros intelectuales, desnudos de toda ambición, ignorantes de la política, que animan la revista, son servidores admirables, desinteresados y eficaces de la Patria.

Sucesores de Mutis y de Caldas; de Garavito y de Zerda; de Carrasquilla y de Pereira Gamba, obreros infatigables y abnegados, merecen la gratitud nacional. Todo lo han dado a la Patria. De ellos puede decirse, como de algún sabio francés, que le brindan a la República un poco de gloria. De pura gloria, porque los honores y las prebendas con que la República debiera recompensarlos, no van a ellos. Como sucede, por lo demás, en dondequiera.

Enrique Santos"

(De "El Tiempo" de 26 de noviembre de 1939).

—o—

"Para el extranjero que no nos conozca y sepa de nuestra vida únicamente por dos o tres revistas, realmente podemos hacer pasar con honor el título de 'Atenas suramericana', y hasta algo más. ¿Exageraciones tropicales? No, en verdad. Tenemos publicaciones de un valor cultural extraordinario, aunque —claro!— no las leemos. La primera, que de amena muy poco tiene pero de interesante mucho, es la 'Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales'. La única revista que aparece en este país exclusivamente cuando tiene algo qué decir; me parece —aunque es obvio que no siendo yo una científica mi opinión no puede tener efectivo valor—, pero me parece que no es inferior en manera alguna a las grandes revistas científicas europeas. Y aunque cuenta con la colaboración extranjera de primera línea, el alma está siempre a cargo de colombianos eruditísimos, que yo no puedo explicarme cómo llegan, sin 'banalizarse' con el medio, a ese límite superior.

Dirigida por el Profesor Jorge Alvarez Lleras, representa esta revista los estudios y trabajos de un grupo de hombres que dan al medio su primer sitio cultural, y al mismo tiempo, justamente, para lograr ese resultado se escapan por completo del medio. Son admirables, y el público debería interesarse por ellos bastante".

Emilia Pardo Umaña

(De "El Espectador" de diciembre 2 de 1939)

—o—

"Revista de la Academia de Ciencias

En estos días ha estado circulando la entrega Nº 11 de esta importantísima publicación científica que, como es bien sabido, dirige con acierto insuperable el doctor Jorge Alvarez Lleras, Presidente, además, de dicha Academia.

Los tres grandes volúmenes de quinientas y más páginas cada uno que ha publicado ya la Academia Colombiana de Ciencias, en el breve lapso que lleva de funcionamiento, encierran un admirable monumento de ciencia nacional, no sólo de la época actual sino de tiempos pretéritos de feliz recordación. Y casualmente es aquí donde reside mayormente el mérito de esta prestigiosa publicación, porque, gracias a la orientación que se le ha dado, se ha procurado mezclar en el contenido de cada entrega lo antiguo con lo nuevo, eslabonando así la tradición científica nuestra y concatenando la historia de estos esfuerzos maravillosos en guarda de los intereses espirituales de nuestra nacionalidad.

Una intensa emoción patriótica es la que se experimenta al leer en las páginas de esta Revista los comentarios de prensa y la nutrida correspondencia nacional y extranjera, que ha venido recibiendo perennemente la Dirección de la misma, acerca de la importancia de tal publicación. Aun para nosotros, profanos en la mayor parte del contenido científico de ésta, es causa de alborozo abrir las páginas de cualquiera de las entregas que han visto la luz, pues en ellas se aprecia el gusto y la estética en todo.

De los trabajos científicos aparecidos en la entrega que comentamos merecen destacarse por su interés científico y nacional, los siguientes: la continuación del trabajo del señor Armando Dugand sobre la avifauna de la región Magdaleno-Caribe; la descripción científica del accidente geológico denominado 'Puente natural de Iconozo', por el Prof. Luis Cuervo Márquez; la continuación de los inmortales trabajos sobre altas matemáticas y astronomía del lamentado Prof. Julio Garavito; la iniciación de una nueva serie de estudios sobre la flora colombiana, por el Prof. José Cuatrecasas; la continuación de los trabajos sobre Historia Natural y Entomología relacionados con elementos colombianos, por el Rev. Hermano Apolinar María; el admirable estudio crítico-científico sobre las teorías de la Física moderna que titula el 'Ultimo diálogo de Platón' y que suscribe el Prof. Jorge Alvarez Lleras, trabajo en el cual pone al alcance de todas las inteligencias complicadísimos asuntos y teorías científicas sobre dicha materia; el estudio sobre los troquílidos del museo del Instituto de La Salle, por el Hermano Nicéforo María, trabajo en el cual se presentan descritas y clasificadas todas las especies de tominejas colombianas; el estudio del Prof. José Pérez de Barradas sobre la antigüedad del uso de la Coca en Colombia; el trabajo del Hermano Daniel, EE. CC., titulado 'Anotaciones marginales a la 'Monografía de las Leguminosas' de don Santiago Cortés; el estudio del doctor Luis Patiño Camargo sobre los artrópodos hematófagos de la fauna colombiana; el artículo sobre orquídeas colombianas, del Prof. Juan Balme, y el escrito sobre el nuevo aneroide de contacto eléctrico ideado por la Dirección del Observatorio Astronómico Nacional.

Trae, además, la referida entrega de la Revista una serie de notas editoriales sobre los prospectos de trabajo para el año en curso, sobre la guerra actual y la opinión del mundo científico; el informe del Observatorio Astronómico Nacional, sobre sus actividades durante el año 1939; sobre actividades de la Academia Colombiana de Ciencias en su último año reglamentario; sobre la organización del Ateneo Nacional de altos estudios, y el Octavo Congreso Científico Americano.

Como notas finales trae las que se titulan: 'Informe sobre un importante estudio', 'El Profesor Ricardo Lleras Codazzi', 'Importante rectificación', 'Nota biográfica del General Carlos Cuervo Márquez' y 'Observaciones arqueológicas'.

Sea esta la ocasión para presentar nuestros efusivos parabienes al doctor Jorge Alvarez Lleras por los admirables triunfos que ha alcanzado con la publicación de esta Revista, parabienes que hacemos extensivos al Gobierno Nacional y al Ministerio de Educación por el apoyo prestado en forma tan eficiente para el sostenimiento de la Revista, y que esperamos han de continuar prestando, a fin de que esta obra siga el derrotero que se ha trazado en beneficio del país y prestigio de la Ciencia colombiana".

(De "El Siglo" de junio 30 de 1940)

—o—

"Una Revista de valor

Bajo la dirección del doctor Jorge Alvarez Lleras, y auspiciada por el Ministerio de Educación, se viene publicando normalmente en Bogotá la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Dicha publicación representa para el mundo científico colombiano un esfuerzo definido por mantener vivas las ideas de Francisco José de Caldas, Mutis, Garavito y otros que entregaron su vida al estudio de las leyes naturales y a la observación de los procesos universales en su diario movimiento. De lujosa presentación, una revista que se edita para la ciencia y para ella vive, no tiene el carácter de la especulación monetaria porque el Gobierno cubre los gastos de impresión, y el personal de colaboradores recibe en pago por sus cuartillas sustantivas sólo el agradecimiento de quienes nos hallamos interesados en adquirir todos los días una noción mejor de la existencia de todo lo creado. Es esta revista una publicación exclusivamente pro-Patria, y en sus columnas no caben el comentario político ni la adulación improcedente; el personal de servidores de la Academia como que vive muy alejado de las 'roscas' odiosas que crecen al amparo de estos días de escaso carácter. Lejos de tratar de hacer un comentario elogioso en favor de esta publicación, omitimos dichas frases, y nos limitamos a llamar la atención de los amantes de la ciencia que se encuentren al margen de la Academia Colombiana de Ciencias, con el fin de insinuarles la conveniencia de ponerse en contacto con esta entidad y conocer los trabajos que allí adelantan los científicos de Colombia".

F. Torres Plata

("Vanguardia Liberal". Bucaramanga, junio 26 de 1940)

—o—

"El último diálogo de Platón

En reciente número de la importante Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, el Profesor Jorge Alvarez Lleras hace una síntesis de las diferentes teorías científicas, bajo el título "El último diálogo de Platón", en la que figuran cuatro personajes Gorgias, Cristias, Timœus y Parménides, que sostienen animada polémica alrededor de sus puntos de vista y dentro de las respectivas escuelas filosóficas que atraen sus simpatías.

A la pureza del lenguaje, se agrega lo interesante de la exposición de ciertos principios de suyo intrincados, pero que él trata en forma sencilla. Por esas páginas vemos desfilar a las más conspicuas figuras de las ciencias físico-matemáticas, desde Euclides hasta Lobatchewsky y Einstein, con sus novísimas teorías y modalidades.

Si cabe decirlo, los cuatro personajes en referencia, constituyen un areópago moderno, que discurre sobre las leyes que precedieron a la formación del mundo, sobre la constitución de la materia, el proceso atómico, y no llegan a ponerse de acuerdo, como sucede siempre entre los sabios.

Además de la erudición que se aprecia en esos diálogos, el asunto es de palpitante actualidad en estos días en que reina la confusión en el planeta, y ante los interrogantes del futuro. "Magna et mirabilia sunt opera tua, Domine Deus Omnipotens", exclamó el autor latino, absorto en la contemplación de las maravillas de la Naturaleza, y muy grande es nuestra incomprensión y el desconcierto en que nos hallamos los humanos. La lectura de esas páginas, hace recordar a Omar Khayam, en alguno de sus poemas, cuando dice: "Vi entrar al Templo de la Ciencia a los más doctos, los oí discurrir y también los vi salir por la misma puerta por donde habían entrado, sin haber resuelto nada".

G. B."

(De "El Tiempo", de julio 15 de 1940.

—o—

"La Revista de la Academia de Ciencias Exactas

En los precisos momentos en que los descendientes de Arminio entran a la Ciudad Luz del orbe mundo, salen de nuestro Observatorio los ejemplares correspondientes a la undécima entrega del órgano de publicidad de la Academia de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, la primera publicación que a través del mundo de la Ciencia se hace en el momento, no solamente para gloria de las letras colombianas sino para la ciencia que incubaran los cerebros egipcios, con los Ptolomeos; los griegos, con Hipócrates, Euclides, Platón y Aristóteles; los romanos con Arquimedes y con Galileo; los franceses con Pasteur, Claudio Bernard, Henri Poincaré; los escandinavos con Linneo; los ingleses con Darwin y lord Kelvin; los españoles con Ramón y Cajal; los alemanes con Humboldt; los rusos con Bukassof; los polacos con Copérnico, los colombianos con Caldas, Albán, Garavito, los Lleras y otros que dejamos entre la pluma y el tintero porque empresa quijotesca sería el solo enunciar los nombres de los cerebros que científicamente se han adentrado en la matriz de la naturaleza, tanto terrestre como celeste, para dar en forma de hipótesis falsas o verdaderas conclusiones que digan al hombre de estudio, que es mucho mejor **ayudar** a la cultura del mundo por el amor a los hombres que cavar a nombre de esa misma cultura por el frenético amor a las ideas, la desconfianza entre los mismos hombres.

La Junta Directiva de la Revista se ha impuesto la nobilísima labor de mantener viva la llama de nuestro patriotismo, pues por medio de la citada publicación, Colombia relieva ante los centros científicos del mundo su carácter de pueblo dado a las investigaciones científicas de la naturaleza como centro biológico y a las enseñanzas que de tales investigaciones se deducen.

Por las páginas del número undécimo para deleite de los estudiosos corren publicaciones de indiscutible mérito que aprestigian la capacidad científica de muchos de nuestros compatriotas y de extraños que han encontrado en el octágono en donde Caldas vivió más cerca a Dios, la tranquila placidez que los ha empujado al estudio y observación del mundo del trópico, asiento de las futuras civilizaciones.

De los enjundiosos escritos científicos que corren publicados en la revista daremos a nuestros lectores aquellos que sean de más fácil asimilación.

Creemos que el Gobierno del doctor Eduardo Santos no permitirá que el órgano de publicidad de la Academia, sea por razones de economías, suspendido, porque dicha publicación es una especie de cordón umbilical entre el Gobierno y los centros científicos del mundo. Así lo pedimos en nuestra condición de modestos hijos de Colombia.

Juan B. Arias"

(De "El Siglo" de junio 17 de 1940).

—o—

"Sobre la Revista de Ciencias

La Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, es, sin lugar a duda, una publicación no sólo de alto valor científico sino también sustantivamente práctica.

Dicha revista, tanto en su contenido como en su misma necesaria presentación, ha sido y es el más legítimo título y el más eficiente índice de que en Colombia, afortunadamente, ha resurgido el serio interés por las ciencias físico-naturales que, al final de la Colonia, iniciara un grupo de varones eximios, ávidos de saber y de que sus conocimientos se aprovecharan para el progreso de la Patria. Porque la obra emprendida pero en hora infausta cortada por la dispersión o la muerte en los patíbulos pacificadores, por los discípulos del sabio Mutis, al estudiar nuestra flora, nuestra fauna, nuestra mineralogía y la climatología y antropología del país, no concluía, como erróneamente pudiera pensarse, en la sola contemplación teórica de los problemas y postulados científicos, sin sus debidas aplicaciones al progreso y bienestar social en los campos de la vida práctica del agricultor, del ganadero, del industrial, etc.

Mutis, Caldas, Lozano, Valenzuela y más luégo Triana, Carrasquilla y varios otros consumieron vigilias en el estudio y observación de la naturaleza, no únicamente por exclusiva afición especulativa, sino con fines seriamente prácticos, o sea para servir a la cultura, tanto como al progreso material del país, para fomentar su riqueza, crear su industria, higienizar sus sistemas de vivir.

Y hoy más que nunca, sin las aplicaciones de la Ciencia, no es posible que haya agricultura que no sea aquella meramente rutinaria para el propio, estricto y deficiente consumo, pero no como negocio, como industria ampliamente remuneradora. Y lo mismo ha de afirmarse de la ganadería. Sin las aplicaciones científicas ningún país se ha hecho verdaderamente industrial en ningún campo, ora de cultivos de plantas, bien de cría y levante de ganados, ya en cualquier otro campo industrial, como el minero, el fabril, etc.

Y preparar el medio para el progreso eficiente del país en tales campos es, en último término, lo que viene cumpliendo admirablemente la Academia de Ciencias Exactas y Físico-Naturales, desde las páginas de su Revista, por medio de sus cálculos, de sus observaciones, de sus análisis, ensayos y conclusiones.

Napoleón, imitando a Alejandro Magno, cuando dirigió su expedición a Egipto, quiso llevar consigo a científicos expertos para realizar no sólo conquistas materiales, sino también de orden espiritual. Pero el mismo Napoleón, que un día, como ahora Hitler, proyectó una, para la época, colosal invasión a Inglaterra —invasión desbaratada entonces por la mayor ciencia náutica de los ingleses en Trafalgar— al desdeñar incomprensivamente a Fulton, cuando le exponía sus observaciones y ensayos sobre el vapor aplicado a la navegación, negándole su imperial apoyo, puede afirmarse, como tántas veces se ha repetido, que desviando hacia su rival, esas aplicaciones científicas no importa que incipientes, contribuyó a cimentar la grandeza de Inglaterra como dominadora de los mares. Y ahora mismo, si Inglaterra llegara a perder ese dominio, no sería ni por falta de valor y aun de heroicidad, sino por insuficiencia de elementos que provienen de la técnica, que es mera aplicación de la Ciencia.

Al sostener el Gobierno y especialmente el Ministerio de Educación, la publicación de la mencionada Revista en sus condiciones en que viene informada y organizada, realiza una labor a la vez que científica, de suma utilidad práctica. Dicha Revista es, a la par, una honra de la cultura colombiana y una palanca en pro de su progreso; entiéndase bien, de su progreso material en los más importantes planos.

Tanto el doctor Eduardo Santos como el doctor Jorge Eliécer Gaitán, quienes han apoyado esa publicación, cumplen con ello una gran labor colombianista. Por iguales razones debía revisarse el catálogo extenso de publicaciones que se hacen en Bogotá, cuya gran mayoría no tiene sino un sentido de fomento burocrático".

(De "Relator" de Cali).

—o—

"La Revista de la Academia de Ciencias

Acaba de aparecer la duodécima entrega de la Revista órgano de publicidad de la Academia de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales que, bajo la rectoría mental del Director del Observatorio Astronómico de Bogotá, doctor Jorge Alvarez Lleras ha venido apareciendo para solaz de los hombres de estudio de Colombia, América y el viejo mundo.

Tal entrega trae enjudiosos estudios de prestantes hombres de ciencia, los unos desaparecidos para infortunio del país, los otros aún clavados en sus gabinetes de estudio y que presencian la debacle por donde la ambición de los hombres ha precipitado a la humanidad.

Tales estudios merecen especial atención de los lectores, a saber:

El Clima de Bogotá, del doctor Julio Garavito Armero.

Las aves de la región Magdaleno-Caribe, del doctor Armando Dugand, Director actual del Instituto Botánico de Bogotá.

Medida de la velocidad de la sangre, del doctor Antonio Mª Barriga Villalba, conferencia dictada por su autor ante el cuerpo médico de la ciudad capital a principios del año que acaba de expirar.

Un nuevo género de palmas del Vaupés y la identidad del Caparrapí, del doctor Armando Dugand.

Deducción de las ecuaciones de elasticidad de Kriso y Baes para el cálculo de la viga Vierendeel por medio de las relaciones de deformación de Brese, por el doctor Julio Carrizosa Valenzuela.

Miscelánea entomológica. Catálogo explicativo de las Ropalóceras colombianas del Museo del Instituto de La Salle, y Vocabulario de términos vulgares en Historia Natural colombiana, del Hermano Apolinar María de las Escuelas Cristianas.

Notas a la Flora colombiana, por el Profesor José Cuatrecasas.

Elementos de Meteorología Tropical, del doctor Jorge Alvarez Lleras.

Desviación de la vertical en algunos lugares de Colombia. Resultados obtenidos por medio de la trangulación geodésica efectuada entre Bogotá y Cartago, del doctor José Ignacio Ruiz.

Contribución al estudio y conocimiento de las aves rapaces de Colombia, de F. Carlos Lehmann V.

Catálogo de las Membracidae de Colombia, de Leopoldo Richter.

Bien pueden apreciar nuestros lectores por la transcripción anterior cuánto vale científicamente el Nº 12 de la Revista a que hacemos referencia.

Los esfuerzos hechos por la Dirección y el Cuerpo de Redacción del órgano de publicidad de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, no tiene el país con qué pagarlos, ya que tal publicación, la mejor en su género a través de todo el Continente, constituye para propios y extraños de altas campanillas mentales, el guión de nuestra cultura científica y el vehículo de propaganda ante los centros extranjeros que aún desconocen las capacidades de nuestros hombres dedicados en cuerpo y alma a las observaciones de la naturaleza especialmente tropical.

Colombia, y especialmente su capital, por abandono o por dejadez habían venido perdiendo de aquel altísimo concepto en que se las tuvo durante el pasado siglo. Pero a Dios gracias, esa pérdida conceptual ha venido a revaluarse con la aparición de los doce números de la Revista a que nos referimos, pues por ella no sólo se han dado a conocer estudios de talentos colombianos ya idos de nuestro lado, sino que se dan a conocer las observaciones y estudios de las nuevas generaciones que han dedicado y dedican sus capacidades mentales al análisis y a la síntesis de todo cuanto puede engrandecernos. La Revista tiene como punto de mira, la revaluación de hombres eminentes de Colombia, que yacen olvidados de la juventud porque desaparecieron del mundo de los vivos. Esta labor hay que alabarla y hay que sostenerla porque la República necesita vivir del pasado teniendo en cuenta los basamentos sobre los cuales ha de levantar su estructuración científica. El país está mirando hacia la observación de la naturaleza por los elementos que ésta posee para producir riqueza que es el fundamento de la potencialidad económica y que sirviendo para tal, da lugar a que se la respete y se la tenga en cuenta cuando se trate de los graves problemas que atañen al conjunto hispanoamericano.

Bien por el señor Director y el Cuerpo de Redacción y de colaboradores de tan importante órgano de divulgación científica que hace honor a las letras patrias y es timbre de orgullo de la potencialidad mental colombiana.

Juan B. Arias"

(De "El Siglo" de 6 de enero de 1941).

—o—

"Revista de la Academia Colombiana de Ciencias

Al acusar recibo de esta interesante publicación, la Revista de mayor mérito científico que tiene Colombia, presentamos nuestros agradecimientos por su envío y acogemos los certeros conceptos publicados por "El Tiempo" en una de sus pasadas ediciones.

Los tres grandes volúmenes de quinientas y más páginas cada uno, que lleva publicados ya la Academia Colombiana de Ciencias, en el breve lapso que lleva de funcionamiento, encierran un admirable monumento de Ciencia nacional, no sólo de la época actual sino de tiempos pretéritos de feliz recordación. Y casualmente es aquí donde reside mayormente el mérito de esta prestigiosa publicación porque, gracias a la orientación que se le ha dado, se ha procurado mezclar en el contenido de cada entrega lo antiguo con lo nuevo, eslabonando así la tradición científica nuestra y concatenando la historia de estos esfuerzos maravillosos en guarda de los intereses espirituales de nuestra nacionalidad.

Sea esta la ocasión para presentar nuestros efusivos parabienes al doctor Jorge Alvarez Lleras por los admirables triunfos que ha alcanzado con la publicación de esta Revista, parabienes que hacemos extensivos al Gobierno Nacional y al Ministerio de Educación por el apoyo prestado en forma tan eficiente para el sostenimiento de la Revista, y que esperamos han de continuar prestando, a fin de que esta obra siga el derrotero que se ha trazado en beneficio del país y prestigio de la ciencia colombiana".

(De "El Crisol", Neiva. Director: Dr. Ramón Echeverri Botero. Julio 13 de 1940).

—o—

(De la Revista "Ideas"—Revista quincenal de Educación. Año III—Julio, 1940—Nº 58—Tucumán, Argentina):

Bajo la influencia de agentes geográficos e históricos utilizados y realizados por la política ibérica y en parte por causas no previstas y hasta ahora no estudiadas a fondo, la mejor cultura de Europa, por los hombres, la inteligencia y su inquietud, incorporóse entonces notoriamente, a modo de privilegio, en las regiones céntricas de América, desde México al Perú y desde los primeros días de la Conquista hasta los de la Colonia. Este fenómeno social que prodújose a manera de corriente fecundadora, en sus faces más importantes, es indudablemente conocido por cualquier persona que se precie de instruída y casi podría decir, considerando el estado de la instrucción pública de nuestro país, que lo es hasta por los estudiantes de las escuelas primarias. Sin embargo, es necesario ahondar el asunto, adentrarse en él y desflorarlo hasta determinar con precisión los pensamientos y las acciones, y después, con sabio discernimiento divulgarlos para imponer por sus propios quilates el nombre, la ciencia y el generoso desinterés de aquellos que estructuraron con férrea perseverancia y sin temor a las adversidades, la cultura de América, en una época en que si no los únicos, los principales estímulos eran la Providencia y la Naturaleza grandiosa. Ese aspecto de la historia virtualmente auténtico por su valimiento de pureza y por la gravitación que ha tenido y sigue teniendo en la evolución y los destinos de nuestro pueblo, es igual si no superior a aquellos otros que se produjeron en los campos de batalla y que por un error de mira y fondo se consideran como exclusivos en sus páginas, que de tal modo pierden fuerza y belleza. La vinculación social y política de los países americanos para encadenarse con inteligente, beneficiosa y firme solidaridad, ha de encontrar en ese aspecto histórico que acabo de definir, los eslabones más resistentes y adecuados para el mantenimiento de esa solidaridad que debe fincar en una comprensión de vida y aspiraciones, en un fuerte espíritu de justicia y de equilibrio social y económico.

La natural coincidencia, en razón a las que tienen la asociación de ideas y los conceptos espirituales, permitióme en mis andanzas por tierras de América latina en búsqueda de motivos culturales, vincularme profundamente a una de esas instituciones que realzan la realidad histórica de cualquier pueblo que se enorgullezca por sus esfuerzos y avances de progreso. Quiero referirme a la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, cuya sede es la muy ilustre y digna ciudad de Bogotá y que ha sabido con gran clarividencia adueñarse de todos esos recursos, hombres, ideas y trabajo, cuya incorporación a nuestras tierras indígenas he recordado al comienzo de esta página, para que resalte mejor lo que ella significa como expresión de cultura, la más alta y seria, en los actuales instantes del proceso americano. Así como espaldarada en la alcurnia que sustenta la austera personalidad de Francisco José de Caldas, arquetipo de estudioso y de sabio, soldado y mártir, hijo tutelar de América, no pudo la Academia Colombiana de Ciencias elegir un nombre más brillante, un recuerdo más animador y puro que el de ese patricio ejemplar, sol de Popayán a quien la tiranía pretendió oscurecer sin darse cuenta de que 'las ideas no se matan' y menos las de aquellos cerebros que las alientan con amor y fe a modo de mensajeros providenciales. Y para vigorizar la urdimbre ideológica que ha de servir de coraza y orientación, cual signación de estirpe, rodea esa figura cuatro veces ilustre con los nombres de Mutis, Pombo, Uricoechea, Triana, Acosta, Codazzi, Liévano, Carrasquilla, Ospina, Garavito, Nieto París, Restrepo, Cortés y el de aquellos otros, todos luminarias en los caminos de la ciencia y la cultura: Humboldt, Bonpland, etc., poetas y sabios que piensan y sienten, que calculan y cantan como haciendo una advertencia a la posteridad de que no hay discrepancias entre esas facultades que el hombre debe cultivar constantemente y en todas las épocas. Todos ellos son para Colombia hijos dilectos y para América maestros en el más amplio sentido del vocablo. La Academia los vocea con dignidad toda vez que sus creadores, por la intención y saber, por la fe y entusiasmo, no son sino una prolongación meritísima de ese grupo nutrido y selecto que hizo de Colombia, desde los primeros días de la civilización de América la matrona más empingorotada por su gracia y cultura.

La Academia Colombiana de Ciencias, dicen sus Estatutos, tiene por objeto cultivar el estudio y propagar el conocimiento de las Ciencias exactas, físicas y naturales en su esencia y en sus principales aplicaciones. Con estas pocas palabras queda perfectamente sintetizado el vastísimo programa, la más noble finalidad de esa Institución que es, a mi juicio, ya lo dije, la más auténtica expresión de cultura americana. Ella constituyóse el 5 de agosto de 1932 en el local, ya secular, del célebre Observatorio Astronómico y con la asistencia del Doctor Luis Cuervo Márquez, médico prestigioso y que fue Decano de la Facultad de Medicina y Ciencias Naturales, de Ricardo Lleras Codazzi, geólogo destacado, del Doctor Rafael Torres Mariño, ex-Decano de la Facultad de Matemáticas y autor de valiosos trabajos de ingeniería, y con la presencia del Doctor Jorge Alvarez Lleras, Director del Observatorio y actual Presidente de la Academia, toda una prenda de saber y exquisita cultura. La inauguración, por razones inherentes a su misión, se produjo recientemente en 1937 con la solemnidad y satisfacción que es de imaginar y más, si se tiene presente que muchos de sus miembros estaban ya incorporados a importantes instituciones científicas del mundo; que la Academia contaba con la simpatía y los derechos de representación a que la hicieron acreedora las estrellas de primera magnitud con que signa la grandeza de su blasón. Por ley Nº 34 de 1933, se le reconoce a la Academia carácter oficial y funciones de cooperadora del Gobierno y a su amplísima misión de estudio e investigación en concordancia con la Universidad Nacional y el Observatorio Astronómico, se le agrega la hermosa obligación de un museo de Ciencias Naturales y la creación y mantenimiento de jardines botánicos y zoológicos, instituciones todas estas que se han organizado sabiamente y que prestan desde ya notables servicios a la instrucción pública y privada de Colombia y de los países extranjeros, por el intercambio y la retribución de elementos. Tanto el Jardín Botánico como el Zoológico y el Museo afines, alzan sus suntuosos edificios en plena Ciudad Universitaria, por lo que ésta adquiere así útiles y bellas sugestiones, cabe funciones de eficacia integral. Por todo ello siento aquí la satisfacción de recordar al Dr. Enrique Pérez Arbeláez, uno de los impulsores de estas creaciones, capaz y dinámico, que ha estado en todos los momentos, con sabiduría y perseverancia alentadora, hasta ver los hechos, es decir, los museos y jardines. Tócame también, porque es un estímulo para la juventud, recordar la eficaz participación del ingeniero Julio Bonilla, proyectista de los principales edificios de la Ciudad Universitaria.

En un interesante informe, el Secretario Perpetuo de la Academia, Dr. Daniel Ortega Ricaurte, dice: 'La Academia de Ciencias ha tenido por asiento el Observatorio Astronómico Nacional, centro de los más avanzados estudios científicos de Colombia, cuna de la Expedición Botánica, templo del saber en cuyo altar oficiaron Caldas y Garavito y donde se están adelantando actualmente profundos estudios astronómicos en armonía con los mejores observatorios del mundo, con la ayuda del Gobierno Nacional que lo ha dotado del material adecuado y mejoró su edificio con generosidad digna de encomio'. Y yo agrego que es así efectivamente, porque ese templo de ciencia de tradicional arraigo y que fundara Mutis dándole la prioridad de primero en América y poniéndolo bajo la dirección de Caldas, ha consolidado su existencia con una contribución científica de primera calidad y perfectamente reconocida. 'Se comenzó el 24 de mayo de 1802 y se acabó en 20 de agosto de 1803', dice Caldas en uno de sus apuntes. Autor de los planos y ejecutor de la obra por deliberada disposición de Don José Celestino, fue el Capuchino Fray Domingo Pétrez. Bajo sus bóvedas, es bueno repetirlo, elucubró Caldas sus más brillantes reflexiones y quizás sus proyectos de un largo y fecundo vivir para la Ciencia. El Observatorio Astronómico de Colombia es algo consustanciado con la ciudad de Bogotá, su silueta está en todos los ojos y no hay despertar en que ella no se presente al espíritu de los bogotanos como un imperativo de obligaciones y estímulos, es decir, como la sugestión de un empeñoso y eficaz vivir.

A estas alturas debo hacer un otro paréntesis para ampliar el recuerdo de Mutis con el de la Expedición Botánica que tocóle organizar y dirigir, cosa que aconteció en 1791, año en que ella 'se estableció y organizó en modo definitivo....' 'En Bogotá adquirió el carácter de una verdadera corporación científica, con local espacioso y bien acondi-

cionado, instrumentos de los mejores, rica y selecta biblioteca y un número competente de miembros hábiles, dedicados al estudio con entusiasmo, por la más decidida afición a las Ciencias naturales': Don Jorge Tadeo Lozano, Francisco Antonio Zea, Juan Bautista Aguiar, Sinforoso y José Mutis, sobrinos del gran naturalista. 'De este modo, dice el Arzobispo de Quito Monseñor González Suárez, quedó constituída la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada.... Y para que los deseos y la ambición de Mutis quedaran satisfechos, el Gobierno condescendió en que se construyera un Observatorio Astronómico en la Capital del Virreinato'.

Humboldt y Bonpland visitaron a Mutis y bien se sabe la admiración con que contemplaron su obra y el justiciero elogio que hizo de ella el primero, sabio pensador alemán de excepcional inteligencia y renombre. Consideró la biblioteca de Mutis como una de las más hermosas y completas y ponderó el carácter manso y generoso de ese sacerdote que a pesar de sus muchos años estaba en plenitud de conciencia y de ciencia, concluyendo una de las más colosales empresas que la investigación haya dispuesto para el conocimiento de la Botánica.

Impuse este paréntesis porque la Academia Colombiana de Ciencias, con muy plausible intención, se ha propuesto también refrescar la memoria de las actuales generaciones con noticias referentes a ese grupo de sabios y trabajadores que son como base de sustentación de la ciencia y de la cultura de América y entre los cuales el Padre José Celestino Mutis es personaje ejemplar. Esta campaña intelectiva de la Academia, está sustanciada en la realidad histórica que estructuraron esos sabios y trabajadores, que ahora vienen en nuestro auxilio, para tonificar la actualidad que parece obscurecerse a veces por el desconocimiento de las virtudes y sacrificios de aquellos que nos precedieron y gestaron la grandeza de nuestros países.

En la imposibilidad de recordar a todos sus académicos y colaboradores, anotaré los nombres de Julio Carrizosa Valenzuela, Jorge Acosta, Víctor E. Caro, Darío Rozo M., Rafael Torres Mariño, Julio Garzón Nieto, Luis López de Mesa, Antonio María Barriga Villalba, Daniel Ortega Ricaurte, Ernesto Osorno Mesa, Calixto Torres Umaña, Luis María Murillo, Enrique Pérez Arbeláez, Luis Cuervo Márquez, Luis Patiño Camargo, Alberto Borda Tanco, José Cuatrecasas, Hermano Apolinar María, Padre Simón Sarasola, Armando Dugand. Es muy posible, y se me ha de disculpar la omisión, que deje sin anotar algunos de los nombres ilustres que actúan en la Academia Colombiana; todos son personalidades descollantes en las ciencias, en la investigación; ya por sus trabajos magistrales, ya por los de divulgación encuadrados en los más estrictos conceptos de la técnica y de la literatura.

He querido diseñar la existencia de la Academia Colombiana de Ciencias, para divulgarla entre nuestra juventud y vincularla a sus inquietudes y aspiraciones, no solamente para que se aproveche de sus enseñanzas sino para que contribuya a consolidar vinculaciones con la tierra de Caldas, cuya ciudad capital ha sido siempre una como joya por las luces que irradia. Y esta pretensión, inspirada en la más honrada de las ambiciones, ha de cerrarse con el elogio que merece la Revista de la Academia, verdadero medallón de sugestiones, toda una filigrana por su continente y contenido que la colocan virtualmente sin desmedros de ninguna especie, a la par de las más sobresalientes revistas científicas y literarias que aparecen en América o Europa. Por sí sola ella determina una exponencia vocacional de rasgos singulares, podría decirse que es una revelación excepcional de las fuerzas cósmicas y espirituales que conmueven la tierra colombiana, y hacen de sus hombres de proa un núcleo de calidad admirada y admirable bajo todo aspecto. Ella es así, blasón de cultura.

Anhelo que estas notas y más que todo el recuerdo venerable de Francisco José de Caldas, sirva como foco de atracción para nuestros jóvenes enamorados de las Ciencias naturales y para que ellos encuentren en la Academia Colombiana un abrevadero de fuerza espiritual que algún día, por los caminos pacientes de la meditación, del estudio y el trabajo, les permita un momento de gloria bajo el cielo límpido de la ciudad de Quesada.

Congratúlese, pues, el Gobierno de Colombia de haber interpretado con generosidad y muy atinadamente las exigencias espirituales facilitando a su país, al entregar a la Academia de Ciencias los recursos que necesita, la oportunidad de esa prenda de vinculación, su gran Revista, el mejor blasón de cultura, como ya dije. Y vaya así, desde esta tribuna de 'Ideas' el más elocuente homenaje de esta tierra tucumana".

Julio S. Storni

—o—

"Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Hace pocos días llegó a mis manos el número once de la importantísima revista con cuyo nombre encabezo estas líneas. Desde el año pasado he sido honrado con la visita de tan sustantiva publicación, que no solamente es orgullo de la ciencia colombiana, sino también de la América toda que habla la lengua del Cid y de Cervantes.

Por cualquier aspecto que se quiera juzgar dicha Revista no merece otra cosa que alabanzas.

Magnífica presentación en general: dibujos correctísimos, gusto tipográfico, nitidez, excelente papel, etc., unidos a la profundidad de la doctrina contenida, hacen de ella una verdadera joya para los hombres estudiosos y aún para los neófitos por la claridad y llaneza de muchos de sus artículos científicos.

Sigue este número la trayectoria que se trazara desde los primeros días de su aparición, donde los talentos de los Garavitos, Alvarez Lleras, Hermano Apolinar María, Cuatrecasas, etc., derraman magnífico caudal de luz vivísima en estudios sabios, escritos en prosa castiza y edificante.

La obra emprendida por la ilustre Corporación colombiana ha principiado a cosechar ya frutos opimos, trayendo a su seno elementos de valía dentro de la rama de las Ciencias naturales y exactas.

En lo referente al Ecuador he visto con agrado que han sido nombrados miembros correspondientes los siguientes científicos ecuatorianos: Dr. Francisco Campo Rivadeneira, Sr. Augusto N. Martínez y Profesor M. Acosta Solís.

Ojalá el Gobierno de Colombia siga apoyando como se merece tan valiosa publicación".

M. A. Ramírez Castrillón

(De "El Cosmopolita", Esmeraldas (Ecuador), agosto 30 de 1940).

—o—

"L'Academie des Sciences Exactes, Physiques et Naturelles de Bogotá

Cette vie intelectuelle en Amérique du Sud a commencé dès le début de la Conquête. L'Université de Saint-Dominique a été fondée dès le début du XVIme siècle, sous les auspices de l'auteur de la Somme.

Sur la terre ferme le Conquistador Jimenez de Quesada touchait la quarantaine quand il s'est avancé en 1536 jusqu'à Bogota. Il était depuis environ vingt ans licencié de l'Université de Grenade fondée au lendemain même de la conquête sur les Abenecérrajes. Un siécle plus tard les Dominicains instituèrent, dans l'ancien antre des Chibchas, le Collège Supérieur de Notre-Dame du Rosaire qui devint très rapidement célèbre. On y enseigna avec compétence et succès les traditions de l'antiquité classique et notamment celles de la République romaine, par des écrits d'auteurs tels que Salluste, Tito-Live, Cicéron, Tacite.

Vers la fin du XVIIIme siècle, sous Charles III, vint d'Espagne, en mission, l'abbé Mutis, botaniste et mathématicien, d'esprit cartésien, qui ne tarda pas à être entouré de disciples d'élite, parmi lesquels l'illustre Caldas, de Popayan, émule des géodésiens français Bouguer, Godin et La Condamine.

Au XIXme siècle, brillèrent au ciel moral de Colombie, non seulement des poètes, des romanciers, des historiens, des érudits mais aussi des savants mathématiciens, des médecins, qui souvent avaient fait en France une partie de leurs études.

C'est donc par suite d'une tradition propre, d'une évolution séculaire qu'a été fondée, voici quatre ans, à Bogota, une Académie Colombienne des Sciences Exactes, Physico-Chimiques et Naturelles précédée par une Société d'Histoire Naturelle qui, vers 1920, s'était groupée autour d'un français, le Fr. Apollinaire des Ecoles Chrétiennes, originaire d'Alsace, Professeur à l'Institut J.-B. de la Salle.

Aujourd'hui, l'Académie a pour Président M. Jorge Alvarez Lleras, Directeur de l'Observatoire Astronomique National, pour Secrétaire le Dr. Daniel Ortega Ricaurte, adonné aus sciences physiques classiques. Elle est partagée en trois sections de cinq membres chacune. Outre cinq membres d'honneur, dont le frère Apollinaire, le Dr. Ellsworth P. Killip, de la Smithsonian Institution de Washington, elle comprend encore quarante et un membres correspondants, la plupart étrangers, dont neuf colombiens, un américain du Nord, un espagnol, un anglais, un guatémaltèque, deux français (M. le Général Perrier, Président de l'Académie des Sciences, et l'abbé Moreux), deux vénézuéliens, un péruvien, quatre chiliens, trois argentins, deux polonais, un russe, un mexicain, quatre italiens, deux brésiliens, trois equatoriens, deux cubains, un canadien.

Depuis trois ans, cette brillante institution publie sous les auspices du Gouvernement (Département de l'Education Nationale) une revue trimestrielle illustrée, de format infolio, imprimée non seulement avec soin mais encore avec luxe. C'est ainsi que dans le dernier fascicule (mars-septembre 1939) qui vient de paraître, nous trouvons six planches en couleurs admirablement exécutées, représentant les unes des orchidées (catleyas), les autres des papillons (aeneas, sesostris, etc....) pour illustrer le texte de savants articles du frère Apollinaire sur l'Entomologie, et de MM. Jean Balme et Enrique Perez Arbelaez sur la Flore colombienne.

Le sommaire du fascicule (212 pp.) est aussi abondant que varié. A notre regret, nous devons ici nous borner à citer quelques tires: "Note sur la formule fondamentale de la trigonométrie non euclidienne dans la géométrie hyperbolique", par M. Jules Garavito A. (ancien directeur de l'Observatoire de Bogota); "Détermination de coordonnées géographiques par l'emploi de certaines méthodes pour des altitudes égales et au moyen d'instruments portatils"; "La radiation solaire dans la Savane de Bogota", par Jorge Alvarez Lleras; "L'amour des étoiles", par M. V. E. Caro, ex-Recteur de la Faculté de Mathématiques; "L'entité de la Physique", par M. Darío Rozo. La Préhistoire est représentée par un article de M. Luis Cuervo Marquez, et par une très importante étude du célèbre Professeur Rivet sur l'origine de l'homme américain, très intéresante synthèse des travaux des Ameghino, Boule, Max Uhle, Hrdlicka, Mendes Correa, etc. Les populations autochtones du Nouveau Monde à partir de la fin du quaternaire proviendraient principalement du Nord de l'Asie, par les Aléoutiennes et aussi en quelque mesure, de l'Australie par la voie marquée par les îles de l'Antarctique, Tasmanie, Auckland, Campbell. Faisons encore mention dans le domaine de l'histoire naturelle des travaux sur les oiseaux de la région Magdaleno-Caribe, par M. Armando Dugand (d'origine française), chef de la Section de Biologie végétale au Ministère de l'Economie: une contribution à l'étude de l'Ophiologie colombienne, par le frère Niceforo Maria, sous-directeur du Musée de l'Institut de la Salle, à Bogota, etc.

Cette très remarquable publication fait honneur à la patrie des Caldas, des Isaacs, des Rafael Pombo, Camacho, Codazzi, Rufino Cuervo, G. Valencia, Santos, Cornello Hispano, Eduardo Posada, Lopez et combien d'autres.

Ed. Clavery"

(De "Belgique-Amerique Latine"—9e Anne—10 mars 1940. Nº 5).

* * *

TERCERA ASAMBLEA GENERAL DEL INSTITUTO PANAMERICANO DE GEOGRAFIA E HISTORIA

Bogotá, diciembre 5 de 1940

Señor Presidente de la Academia de Ciencias.

El Ministerio de Relaciones Exteriores en adición a su oficio número 1561, tiene el honor de hacer llegar al señor Presidente de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, sendas copias de la invitación oficial formulada por la Comisión Organizadora de la Tercera Asamblea General del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, y del Temario que se desarrollará en la mencionada Asamblea.

Sección de Lima (Perú), 1941

Lima, noviembre de 1940

Señor Presidente de la Academia de Ciencias—Bogotá.

En conformidad con el Acuerdo adoptado en la Segunda Asamblea General del Instituto Panamericano de Geografía e Historia que señaló a Lima (Perú), como sede de la Tercera reunión de la Asamblea, la Comisión Organizadora en el Perú ha acordado efectuar las sesiones en esta capital, del 30 de marzo al 8 de abril del próximo año de 1941.

Estimaremos a usted que, si se sirve aceptar esta invitación, lo comunique a la brevedad posible, al Secretario General de la Comisión, señor doctor don Carlos Morales Macedo (apartado 1802, Lima, Perú), remitiéndole los trabajos que tenga a bien presentar a la Asamblea, o, como indicación preliminar, el título de ellos, con el objeto de preparar oportunamente el programa.

Anticipándole, con el agradecimiento de la Comisión, el nuestro personal, por el concurso eficaz que esperamos de usted, nos es grato expresarle las seguridades de nuestra distinguida consideración.

Horacio H. Urteaga, Presidente de la Comisión Organizadora.

Carlos Morales Macedo, Secretario General de la Comisión Organizadora.

Escipión Llona, Primer Vocal del Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Comité de Honor del Perú

Presidente—Su Excelencia doctor don Manuel Prado, Presidente de la República.

Vicepresidentes—Señor doctor don Alfredo Solf y Muro, Ministro de Relaciones Exteriores; señor doctor don Pedro M. Oliveira, Ministro de Educación Pública, y señor doctor don Carlos Villarán, Rector de la Universidad Mayor de San Marcos.

Miembros—Señor doctor don Carols D. Gibson, Rector de la Universidad de Arequipa; señor doctor don Davil Chaparro, Rector de la Universidad del Cuzco; señor doctor don Ignacio Neave Seminario, Rector de la Universidad de Trujillo; R. P. Jorge Dintlhac, Rector de la Universidad Católica del Perú; señor doctor don Mariano Ignacio Prado, Presidente del Instituto Histórico del Perú; señor doctor don José de la Riva Agüero, Catedrático Honorario de la Universidad Mayor de San Marcos y de la Universidad Católica de Lima y Presidente de la Academia de la Lengua; señor doctor don Horacio H. Urteaga, Decano de la Facultad de Letras de la Universidad Mayor de San Marcos y Presidente de la Sociedad Geográfica de Lima; señor doctor don Carlos A. Romero, Director de la Biblioteca Nacional; señor doctor don Godofredo García, Presidente de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; señor doctor don Carlos Monje, Director del Instituto de Biología Andina; señor doctor don Julio C. Tello, Director del Museo Antropológico del Perú; señor doctor don Luis E. Valcárcel, Director del Museo de Arqueología; Señor Eulogio Fernandini, Presidente de la Sociedad Geológica del Perú; señor doctor don Carlos Enrique Paz Soldán, Presidente de la Sociedad Peruana de Historia de la Medicina, y Capitán de Navío don J. Antonio Saldías Manmat, Director del Servicio Hidrográfico del Perú.

Comisión Organizadora

Presidente: señor doctor don Horacio H. Urteaga, Decano de la Facultad de Historia y Letras de la Universidad Mayor de San Marcos, Director del Archivo Nacional y Presidente de la Sociedad Geográfica.

Secretario General: señor doctor don Carlos Morales Macedo, Catedrático de Biología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Mayor de San Marcos y Director del Museo de Historia Natural "Javier Prado".

Miembros: señor doctor don Jorge Basadre, Catedrático de Historia del Perú y Director de la Biblioteca Central de la Universidad Mayor de San Marcos.

Señor doctor don Escipión Llona, Director del Servicio Sismológico Nacional.

Teniente Coronel don Bernardino Vallenas, Jefe del Servicio Geográfico del Ejército.

Temas

1) Estudio y comentario de las Resoluciones y Convenciones adoptadas en Congresos Interamericanos sobre "conservación de la Gea, la Flora y la Fauna americanas".

2) Estudio de la Flora y la Fauna americanas con especial referencia a su distribución geográfica.

3) Etnología de las tribus amazónicas y de otros núcleos de población aborigen en América.

4) Obstáculos que ha hallado la propagación natural de la especie humana en la selvas amazónicas.

Su estudio desde el punto de vista de los efectos que la lucha por la vida ha producido en el vasto escenario de las llanuras amazónicas y en general de América.—Causas por las que la especie humana no ha prosperado ni se ha propagado en ellas como en otras regiones del globo, al parecer menos favorecidas por la naturaleza.

5) La colonización en América y selección de los métodos más apropiados para conseguirla, allí donde aún no se halla desarrollada.

6) Elipsoide de referencia especial para el hemisferio sur.

Siendo tan notables las diferencias geográficas y geodésicas existentes entre los hemisferios norte y sur de la tierra, conviene efectuar trabajos geodésicos de precisión en el del sur, proporcionalmente comparables a las operaciones de ese orden realizadas en cerca de tres siglos de labor en el hemisferio norte, a fin de resolver el problema que esas diferencias suscitan, especialmente para la América del Sur, acerca de si el elipsoide de referencia internacional adoptado, es el que más conviene para los trabajos de operaciones que se efectúen en el hemisferio austral.

7) Significado geomorfológico especial del Continente americano, incluyendo en él, el Antártico.

8) Fundación por las Naciones americanas de un observatorio astronómico y de una estación geofísica en el Continente antártico.

El Antártico es el único de los Continentes que permite efectuar en tierra firme y de manera permanente observaciones astronómicas, meteorológicas y sísmicas, de la gravedad, del magnetismo terrestre y en general geofísicas, de alta precisión, localizadas en el polo o eje de rotación terrestre, y por consiguiente, de especial interés científico, americano a la vez que internacional.

9) La sismicidad de las regiones polares. Conveniencia de instalar un observatorio sismológico en el Continente antártico.

Observaciones y estudios acerca de la actividad o tranquilidad sísmica y volcánica de las regiones polares de América. Conveniencias de instalar un observatorio sismológico y vulcanológico panamericano que permita comprobar, entre otros hechos notables, la secular y rigurosa tranquilidad local sísmica de la región polar donde existen volcanes activos; fenómenos ambos, del más alto significado en Geodinámica y en Geofísica a la vez que en Geografía sismológica.

10) Calamidades naturales en América, según sus características especiales.

Las grandes conmociones y perturbaciones de las leyes físicas del globo y demás trastornos lentos o rápidos ge-

neradores de las llamadas hoy calamidades naturales, afectan por lo general a todos los continentes; pero en ninguno como en América puede ser mejor estudiada la influencia que sobre ellos ejercen las condiciones de latitud, altura, ubicación tropical, templada o polar, y su comportamiento en los opuestos hemisferios austral y boreal.

11) Geodinámica del Continente americano, incluyendo en él el Antártico.

Extendiéndose estos continentes hasta el polo, permiten apreciar como en ningún otro las fuerzas que han generado los levantamientos continentales y los hundimientos oceánicos cuyo conjunto forma la llamada por los geólogos "faz de la tierra".

12) Estudios comparativos de las corrientes peruana, brasilera, californiana y del Golfo.

Ellas constituyen, sin duda, los cuatro fenómenos más notables observados en los océanos que circundan las Américas y que bañan las costas de otros continentes.

13) Conveniencia de instalar un observatorio astronómico panamericano en la ciudad de Arequipa y otro en la de Quito.

Las naciones australes y ecuatoriales de América necesitan establecer un observatorio astronómico aproximadamente central a una altitud y en un clima el más apropiado para el completo éxito de las observaciones modernas, dotado de los más poderosos instrumentos. La historia de los trabajos efectuados en el Observatorio Astronómico de Arequipa, hoy trasladado a Sud Africa, permiten recomendar la consideración de ese lugar para erigir allí un observatorio central panamericano del hemisferio sur. Iguales consideraciones en cuanto a la situación cerca del ecuador y altura, etc., inducen a recomendar la instalación de un Observatorio astronómico y geofísico panamericano en Quito.

14) Mareas lunisolares y undecenales en los grandes lagos de las tres Américas.

Situados estos grandes lagos en continentes opuestos, o sea, al norte y al sur del ecuador, y uno de ellos a inmensa altura sobre el nivel del mar, sus observaciones de mareas son de especial importancia en la investigación general que debe emprenderse sobre el origen de las mareas oceánicas y de la marea terrestre.

15) Estudios y observaciones respecto de las fluctuaciones en el nivel de los ríos americanos más importantes.

El descubrimiento de una bien comprobada fluctuación undecenal en el nivel del Amazonas en Iquitos —fluctuación que sólo puede ser de origen a la par meteorológico y astronómico—, comunica gran interés a la comprobación de tales fluctuaciones, si las hay, en todos los grandes ríos americanos, así como a las características de este fenómeno en relación con el área de recolección hidrográfica correspondiente a dichas arterias fluviales.

16) Contribución de los Gobiernos, de las Instituciones y de los particulares al fomento de la Ciencia en América.

17) Discusión de la teoría cosmológica cicloidal.

Su aptitud para resolver problemas geofísicos propios del Continente americano ya indicados y para atenuar por métodos científicos los efectos de dichas calamidades naturales. (Véase Nº 10).

18) Fundamentos geográficos de las civilizaciones autóctonas en los países americanos.

19) Influencia de la altura sobre la vida del hombre, de los animales y de las plantas.

20) La Geografía económica de los países americanos.

21) Carácter agrario de la Economía de algunos países americanos.

22) Paralelo entre la cartografía colonial y republicana en América.

23) Monografías y estudios de las cuencas cerradas (sin desaguaderos).

24) Exposición de trabajos astronómicos y geodésicos en los países americanos.

25) Problemas meteorológicos de América, en general, y según las diferentes zonas geográficas en que se presentan.

26) Estado actual de los estudios sobre Cronología maya.

27) Códices mayas cuya interpretación ha suministrado datos para la Cronología.

28) Origen y desarrollo expansivo de las culturas andinas.

29) Características y analogías de las culturas Diaguita, Tiahuanaquense y de Chavín.

30) La Astronomía entre los mayas, incas, aztecas y demás pueblos antiguos de América.

31) Lingüística de las culturas sudamericanas extra-Andinas.

32) Vías de comunicación, obras hidráulicas, ciudades, fortalezas y otros centros arqueológicos importantes del Perú.

33) Organización de los estudios folklóricos.

34) Organización de la entrada de Gonzalo Pizarro a la conquista del Oriente amazónico.

35) Régimen audiencial en las Colonias españolas.

36) Fuentes históricas peruanas conocidas, de los siglos XVI, XVII y XVIII.

37) Progreso de las investigaciones históricas en los archivos coloniales americanos.

38) Relaciones culturales entre las distintas circunscripciones territoriales durante la dominación española.

39) Estudio crítico de las campañas militares de San Martín en la Emancipación de Chile y del Perú.

40) El Congreso de Panamá y los problemas de la paz.

41) Proyecciones democráticas de la Constitución bolivariana de Angostura.

La recomendación de los temas precedentes no obsta para que puedan ser presentados trabajos relativos a la Historia y Geografía americanas en general.

* * *

EL ARTE EN LAS PREPARACIONES ZOOLOGICAS

Mucho es lo que se ha hecho para hallar la manera de imprimir un ambiente de naturalidad, ya en el paisaje, ya en el medio y para dar mayor vida a las especies, a los géneros y a las familias que figuran en las colecciones de los museos de Ciencias naturales. Es decir, que dentro de una colección zoológica han de verse los ejemplares algo así como en el campo de su propio medio y de su propia libertad. Por esto, no habrá quien pueda ser preparador de Biología animal sin ser a su vez un científico, un técnico y un experto en cuanto se refiera a museos zoológicos.

Antiguamente, cuando no existían los preparadores, solamente se exhibían las pieles de las aves, de los mamíferos, etc., prendidas en las paredes de cualquier local. Posteriormente se colocaban éstas en algunas vitrinas para defenderlas del polvo y de los insectos; pero cuando se vio la necesidad de hacer estudios acerca de la morfología de los diversos ejemplares, entonces se pensó en la manera de restaurar las pieles, es decir, de naturalizarlas. Entonces el preparador tuvo que crearse por sí mismo hasta nuestros días, en que hay escuelas especiales donde se profundizan conocimientos en este ramo del saber humano, de la cultura y de las Ciencias biológicas.

Durante algún tiempo se contentaron los preparadores con presentar las colecciones, hinchendo las pieles y dándoles un aspecto de vida muy relativa, en desacuerdo con la verdad científica, pues toda la arquitectura indispensable en un ejemplar, allí estaba perdida, lo que le valió a este arte el nombre de disecación, palabra inadecuada, porque una piel mal henchida no era disecada en el sentido estricto del lenguaje.

Más tarde se tomaron otras precauciones, se adoptaron otros métodos tendientes todos a mejorar y facilitar la naturalización de los ejemplares. A esto se denominó Taxidermia o Dermoplástica. Esta se practica teniendo en cuenta como parte principal la escultura, utilizando para ello verdaderos modelos confeccionados de cierta pasta, con rigurosas medidas tomadas del natural o sobre cálculos aproximados según el tamaño del animal que se va a naturalizar. Para mayor claridad de lo dicho, veamos unos ejemplos. Para construír el cuerpo de un animal del tamaño de un buey, con arquitectura perfecta, se corta —con las debidas proporciones y con medidas exactas— una tabla —que ha de representar la sección vertical del cuerpo y cuello— la que viene siendo el eje del cuerpo o sección central de la armadura. Esta tabla va sostenida con soportes de hierro que van fijos a una base que ha de ser el soporte final de la obra. Aun cuando por experiencias hechas hemos llegado a la conclusión de que no es necesario el pedestal para las especies naturalizadas del tamaño de una oveja en adelante, ya que el montaje de su armazón interior está hecho con toda la técnica del caso, pudiéndose, al final, parar los animales sobre sus cuatro extremidades y quedar con toda la solidez necesaria, dando así mayor facilidad para el transporte y para su colocación dentro de las colecciones del museo.

En cuanto a la confección de los miembros, éstos se harán tallados en madera o sobre ésta en bruto, con una pasta que ha de modelarse en forma delicada y más o menos perfecta. En las uniones de los soportes de hierro que sirven de eje a los miembros, van asegurados al eje central ya mencionado. Las partes más salientes que han de representar la musculatura del animal, tales como las caderas y los omoplatos, han de hacerse resaltar por medio de gruesas tablas, procurando que sea tal la solidez, que pueda someterse a prueba de golpes fuertes todo el conjunto.

En lo referente a las costillas, que deben notarse perfectamente a través de la piel, se harán resaltar, partiendo naturalmente de la estética anatómica, con unas tablas parecidas a los flejes de un barril y que han de fijarse en la dirección que ocupaban las verdaderas del animal.

La tabla que hace de cabeza ha de tallarse en forma tal, que de una vez lleve impresos todos sus detalles y rasgos principales.

En estas condiciones se puede probar ya la piel que se va a naturalizar con el fin de buscar los defectos que haya, para hacer las modificaciones del caso, o si no para continuar la obra.

Realizada esta primera labor, se procede a hacer el resto de la escultura con pasta especial hasta reunir todas las características más salientes de la anatomía en conjunto del animal, de suerte que haya una máxima semejanza con el animal vivo.

En poder del naturalista preparador debe haber no solamente cincel sino buriles, porque es indispensable hacer notar claramente sobre la pasta plástica no solamente los músculos sino también los nervios y las venas.

Para ello, la piel debe reunir una serie de requisitos, a fin de que tenga toda la flexibilidad necesaria durante el tiempo que con ella se esté trabajando.

Para quitar una piel, ya no se usa la incisión por el vientre y desde la garganta hasta la cola o el ano. Este corte se hace por el dorso desde la cabeza del animal en línea recta hasta la cola.

La colocación de la piel sobre el armazón o molde que para el efecto se ha preparado, ha de realizarse como si se tratara de cubrir el cuerpo mismo de donde fue quitada, pues cualquier desvío haría que los cortes no casaran con la debida perfección, y entonces la piel no sentaría sobre los relieves, y sus arrugas y tirantez no permitirían adherirla a ninguna de las cavidades interiores de las extremidades, y la obra sería muy defectuosa e imperfecta.

La costura requiere también una técnica especial para que no queden visibles al unirse, los cortes de la piel.

En lo referente al arreglo de la cabeza y principalmente en lo tocante a la cara, es donde el especialista debe mostrar su capacidad técnica y su versación anatómica, ya que aquí es donde la expresión influye, o mejor dicho, da el reflejo de vida, condición esencialísima que debe tener en cuenta el naturalista preparador. Cualquier pequeño desperfecto en el resto del cuerpo puede ser tolerable, no así los de la cara, puesto que ella debe dar la sensación de que hay vida. La disposición y dirección de los ojos exigen todo el cuidado y esmero, pues hay que tener en cuenta que ellos son los que dan el valor objetivo en la vida de los animales.

La expresión, por decir, individual de la cara, es de la mayor importancia para el efecto total.

El éxito que se obtenga al final, o sea cuando el animal esté naturalizado, depende del esmero que se haya puesto desde el principio del modelo, de cuyas proporciones dependerá luégo la formación de una escultura artística y de gusto.

Es natural que para esta clase de trabajos, el preparador deba poseer un conjunto práctico de conocimientos anatómicos, especialmente de los animales que han de figurar en las colecciones de los museos. De otra manera las preparaciones quedarán más para el gusto de cazadores que de los hombres de Ciencia.

En los museos de las grandes ciudades del Antiguo y Nuevo Mundo han venido buscando los especialistas en colecciones zoológicas, la manera de imprimir en ellas el arte hermanado con la técnica.

Por esto la evolución tanto en la investigación científica como en la técnica y en el arte, sigue una marcha paralela, y en ella siempre se aspira a ir con los adelantos modernos, como que ellos son el resultado de experimentos y maduras reflexiones.

Una colección zoológica que carezca de técnica, se puede considerar como una colección de instrumentos viejos e inútiles, inadecuados para llenar las ambiciones artísticas, y en cambio las colecciones de los grandes salones realizadas con arte y técnica dan la sensación de que en ellas respiramos con toda libertad en plena naturaleza.

Actualmente los naturalistas preparadores, investigan la manera de preparar grandes y pequeños animales sin recurrir al descarne, prefiriendo una materia que logre convertir en pasta gelatinosa indeformable e incorruptible la carne y todo el elemento líquido y aún el excremento que guardan los intestinos, a fin de que las preparaciones salgan lo más perfectas posibles.

En los grandes museos de los Estados Unidos se emplean zócalos de celuloide en diversos colores para hacer más livianas las piezas preparadas y para imprimir en tales zócalos, ya el aspecto del paisaje o ya la superficie encrespada de las aguas, para los peces, por ejemplo, cuyo cuerpo se ve como si flotara en su medio natural.

Baltasar Guevara Amórtegui, ex-Director Técnico del Museo Zoológico de la Universidad Nacional.

* * *

MERECIDO ELOGIO

Al iniciar la publicación del tomo IV de esta Revista, sea oportuno dar, en nombre de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, las más rendidas gracias a la "Litografía Colombia", una de las primeras empresas editoriales del país, por la manera generosa, inteligente y consagrada como nos ha atendido. Porque, además de su concurso técnico, la "Litografía Colombia" nos ha prestado, hasta cierto punto, su apoyo financiero, ya que no ha percibido sumas considerables que aún se le deben por causa de esta publicación, siempre combatida por enemigos solapados que la han obstaculizado por cuantos medios han tenido a mano y valiéndose de los recursos de obstrucción administrativos que los intrigantes saben aprovechar en estas democracias del trópico.

Pero si este apoyo ha de agradecerse, también hay que corresponder a él haciendo estricta justicia y anotando, al margen, que sin la intervención de tal empresa, probablemente, no hubiera sido posible nuestra publicación. En efecto: sólo la Litografía Colombia ha podido entre nosotros abrir los créditos de que hemos hablado, proporcionarnos operarios litográficos de primera clase, como el Sr. R. Scandroglio, y facilitar la edición de trabajos matemáticos con los recursos particulares que poseemos y el concurso de trabajadores expertos, en forma como nunca se había hecho antes en este país.

Ciertamente, todo esto es muy satisfactorio para nosotros, porque, como lo hemos expresado en otras ocasiones, no solamente nos hemos propuesto en esta Revista hacer la apología implícita de la Ciencia colombiana, sino lograr una exposición efectiva de lo que pueden alcanzar las artes gráficas en nuestra Patria.

Tal vez al obrar así no hacemos sino imitar pobremente al gran artista, literato y patriota, Alberto Urdaneta, quien sin mayores recursos pudo en su época, editar el "Papel Periódico Ilustrado", mostrando que la literatura se desenvolvía generosa y noblemente cuando se aliaba a la producción artística y que las Artes recibían lustre de las Letras, y viceversa, si se desenvolvían conjuntamente en persecución de un genuino objetivo cultural.

En nuestro caso, para esta Revista, hemos procurado realización semejante, aunando actividades de la Ciencia y del Arte. Y así como Urdaneta con su obstinado esfuerzo fomentó en el país el desarrollo de las artes gráficas, así nosotros pretendemos que las labores artísticas de nuestros operarios, en la "Litografía Colombia", sirvan para dar relieve a la producción científica nuestra, que al no ser así, nunca hubiera podido llamar la atención del público, con la eficacia con que lo hemos logrado.

Sean, pues, estas líneas demostración efectiva de nuestro agradecimiento para con la "Litografía Colombia", y declaración pública de un sentimiento profundo nuestro de estricta justicia.—**La Dirección.**

* * *

EL CULTIVO DEL IDIOMA Y LAS ACTIVIDADES CIENTIFICAS

En otro lugar publicamos un sesudo y documentado estudio del filólogo Sr. Carlos F. MacHale, enderezado a combatir la creciente descomposición de la lengua española por causa de la influencia norte-americana que, juntamente con la corrupción de las costumbres, deslustra nuestro bello idioma introduciendo en él voces y modos de hablar enteramente ajenos a su contextura gramatical y a su índole lingüística.

A primera vista pareciera impropia de una publicación estrictamente científica, la inserción de trabajos semejantes, y tememos que tal vez se nos hagan en cualquier tiempo y lugar, observaciones sobre este punto. Pero si se miran las cosas mejor, llegamos a creer que ello no es así, pues, como lo hemos explicado muchas veces, uno de los propósitos de esta Revista se refiere a la divulgación, y parece lógico pensar que toda labor en este sentido debe hacerse en lenguaje claro y castizo.

Además, las nociones del más elemental patriotismo nos están diciendo que toda obra de cultura genuinamente nacional debe desarrollarse con el más puro carácter autóctono y que nada es tan propio de un país como su idioma, herencia de sus antepasados y característica indiscutible con que lo marcó la Historia.

Y como esta Revista se ha propuesto primordialmente hacer una cultura colombianista, natural es pensar que en ella el lenguaje usado sea el castellano sin adulteraciones ni corruptelas, aunque pensemos que la Ciencia, por ser universal, no debiera cerrarse en el círculo estrecho de las convenciones idiomáticas.

Primitivamente el latín fue el habla universal para los científicos, y al considerar lo útil que fuera una lengua de carácter internacional para este objeto, tal vez llegáramos a lamentar su desaparición. Pero como la realidad en el día ha impuesto a cada país el uso de su propio idioma, necesario es aceptar tal estado de cosas, procurando, eso sí, que el uso de los medios de expresión locales, en el campo científico, sea el más correcto y conforme con la tradición nacional.

Por eso nunca hemos podido creer, como lo piensan algunos, que la Ciencia está reñida con la Gramática. Todo lo contrario: creemos, y con razones de peso, que los pensamientos, las demostraciones, las afirmaciones y los postulados de una doctrina científica, que deben brillar por su claridad y precisión según lo requiera la lógica de la exposición, han de ajustarse a la lógica gramatical.

De estas breves consideraciones se deduce que los hombres de estudio y de investigación necesitan aprender a expresarse correctamente en su propia lengua, y que breves apuntaciones relativas al buen uso del lenguaje nunca están por demás en publicaciones como ésta.

* * *

DISERTACION SOBRE BOTANICA

(El Boldo, el Culén y el Mate)

(Pneumus boldus Molina o **boldus fragrans** Juss.
de los HH. Cristianos de Medellín).

Admirador entusiasta y decidido como soy de la Botánica, considerada en todos sus aspectos y manifestaciones: ya sea la **general,** y ésta en sus dos distintas partes; esto es, la **morfológica** u **organológica** y la **fisiológica vegetal,** sino considerada también desde el punto de vista de la **Histología** y la **Anatomía,** íntimamente ligadas entre sí y además la **Botánica especial** a la par en sus tres aspectos, es a saber: fitológico, glosológico y taxonómico; aficionado por demás —repito— a esta hermosa e importantísima ciencia de la Botánica, hablo en esta ocasión. Por otra parte, con el deseo de corresponder a las insinuaciones amables y generosas, del R. H. Daniel, para que contribuya yo en alguna forma a los de todo punto de vista importantes estudios del excelente "Centro Científico" que él tan acertada y dignamente dirige, y contando, además, con la benevolencia de todos y cada uno de los dignísimos colegas del citado Centro, cuyos esfuerzos y consagración manifiestos no puedo menos de admirar y aplaudir, para llevar a feliz término y a una meta muy alta sus nobles y aunados propósitos; después de esto, repito, no he vacilado en hacer de mi parte cuanto he podido, y venciendo toda dificultad, para presentar a la "Sociedad de Ciencias Naturales Caldas" algún modesto trabajo en relación con esta ciencia que en verdad me subyuga, cautiva y embelesa!

"Pero mi entusiasmo es muy grande, pudiera yo decir hoy al Centro Científico-naturalista, —como el Dr. Eduardo Moore en su carta de congratulación al R. P. Juan Zin, S. S. de Chile—, pero mi entusiasmo hoy es muy grande porque deseo estimular cualquier trabajo. El de Uds. servirá para despertar más y más el estudio de nuestra Flora. Ojalá los estudiantes de medicina y de farmacia tomaran como tema de sus memorias el estudio de nuestras plantas medicinales, analizando su acción fisiológica y su acción curativa". Hasta aquí el Dr. Moore.

Y es que yo creo —salvo mejor parecer—, queridos amigos del Centro Científico-Naturalista—, yo creo que estudiar las plantas desde el punto de vista químico y farmacológico, y estudiar también la acción fisiológica y curativa de los principios extraídos de ellas, es para mí de vital importancia y de excepcional interés, toda vez que si nos es muy necesario, desde todo aspecto, el estudio de la Nosología o Patología, con mucho mayor razón todavía, nos es necesario el estudio de la Terapéutica botánica.

Y dando ya de mano a estos prolegómenos, es tiempo de entrar en materia, y para esto voy a tratar de presentar ante el Centro Científico-Naturalista, tres plantas o arbustos desde los distintos aspectos botánicos de que antes me permití hacer mención.

Son estas plantas: **el boldo, el culén y el mate.**

Hagamos una especie de monografía sintética acerca de cada una de ellas.

El Boldo
(Pneumus boldus Molina o boldus fragrans, Juss).

Orden de las **Monimidas,** fam. de las **Monimiáceas,** gen. **Pneumus** —esp. **boldus**—.

Describe el Dr. Luis Cuervo Márquez esta familia así: Arboles o arbustos aromáticos, de hojas opuestas y sin estípulas y de flores unisexuales. Cáliz globuloso, dentado en el borde. A veces los dientes están dispuestos en dos series, y entonces los últimos son petaloides. Estambres en número indefinido. En las flores femeninas los ovarios situados en el fondo del tubo calicinal son uniloculares y distintos. Cada uno tiene su estilo y estigma. El fruto es una nuez encerrada en el tubo calicinal.

Esta familia consta apenas de unas cuarenta especies, agrupadas en ocho géneros.

El Dr. Ulises Rojas, mi amigo, notabilísimo botánico, en su extensa y preciosa obra: "Elementos de Botánica General", hace una detallada descripción de la familia que nos ocupa, y cita de la misma tres principales géneros: **Mollinedia, pneumus** y **siparuma,** esta última propia de algunos Estados mexicanos, y agrega que se les da también el nombre genérico de **limoncillo.** No obstante, el Dr. Cuervo Márquez afirma que el género principal es **Citrosma,** en lo cual —a la verdad— no anda en desacuerdo con el notable botánico guatemalteco antes citado, pues —a mi parecer— el mismo nombre que lleva este género, está indicando a las claras el medicinal, propio del limoncillo por el aroma de sus frutos pequeños y rojos que se asemejan al del limón, como agrega el mismo Dr. Cuervo Márquez. Todas estas plantas son más o menos vulnerarias.

El célebre naturalista R. P. Juan Zin, en su preciosa obra sobre Botánica, titulada: "La salud por medio de las plantas medicinales especialmente de Chile", describe así el boldo: "Es un árbol que se halla en gran abundancia en Chile, algo elevado, con ramajes espesos; es oloroso y crece desde Aconcagua hasta Osorno.

Las hojas son opuestas, ovoidales, oblongas, coriáceas, enteras; las flores son blancas, olorosas, dispuestas en racimos.

El boldo tiene además buenas propiedades **medicinales.** Ruiz y Pabón —según cita el mismo P. Zin— dicen que tomando una pequeña infusión de boldo con su respectivo azúcar, después de las comidas, reemplaza con mucha ventaja al té y café y sirve para evitar las indigestiones. Aplicando a las sienes o sobre el estómago una decocción hecha en vino o en agua, alivia las micranias y los dolores de cabeza, fortifica el estómago, disipa los gases y alivia el sistema nervioso.

Las hojas sosasdas sirven para las neuralgias dentales, en baños para el reumatismo, hidropesía y sífilis; como té para las indigestiones.

Tres magníficas preparaciones higiénicas, agradables y medicinales pueden hacerse mediante esta momimiácea, a saber: **vino de boldo, jarabe de boldo y elíxir de boldo,** siendo el vino y el elíxir los mejores preparados de boldo porque contienen el aceite esencial.

Según el mismo P. Zin, los experimentos de Dujardin-Beaumetz y Verne no han confirmado las propiedades de esta planta contra las afecciones del hígado.

Además, se extrae del boldo la **Boldina,** que hoy se usa en todos los países para las enfermedades del hígado.

Finalmente, en Chile se usan las hojas en cocimiento contra los dolores reumáticos, el zumo contra los dolores de oído.

El Culén
(Psoralea glandulosa).

Orden de las **leguminidas,** fam. de las **papilonáceas,** del gén. **Psoralea,** y esp. **glandulosa.**

El Dr. Ulises Rojas, ya conocido, después de describir minuciosamente los caracteres de esta numerosísima familia, así por sus géneros como por sus especies, añade: esta importante familia es denominada por los autores modernos con el nombre de **Fabácea.**

En efecto: de acuerdo con esta última denominación de la familia que nos atañe, **papilonáceas** o **fabáceas,** y dejando para más adelante una observación relativa a la discrepancia glosológica, respecto del verdadero nombre técnico de la importante planta de que tratamos, esto es: del **Culé** o **Culén,** el sabio naturalista Dr. D. Joaquín A. Uribe, en su obra: "El niño naturalista", enumera entre las **fabáceas,** después de aludir con gracia al origen histórico del término botánico latino de esta noble familia, el **Culén,** denomínalo **Psoralea Mutisii,** diciendo que es arbustillo medicinal de las tierras frías.

El género **Psorales** a que pertenece el **Culén,** lo describe al tenor siguiente Cuervo Márquez: Arbustos, rara vez yerba, de hojas compuestas (yo agregaría trifoliadas), a veces de una sola hojuela con dos estípulas. Flores blancas, azules o violadas, dispuestas en espigas o en glomérulos, axilares y terminales. La legumbre inclusa en el cáliz, membranosa, indehiscente y monosperma. Las especies de este género son de las regiones tropicales de todo el globo. Las especies colombianas son principalmente de la región fría.

Y surge aquí la oportunidad u ocasión de llamar la atención acerca de la discrepancia de nombres dados en lo glosología natural a esta planta que nos ocupa actualmente. En tanto que el Dr. Joaquín A. Uribe la denomina **Psorales Mutisii** en su obra ya citada, el célebre botánico Santiago Cortés, en su obra importantísima: "La Flora Colombiana", y lo mismo Cuervo Márquez en su "Tratado de Botánica", están acordes en llamarla **Psoralea glandulosa,** dejando a la vez este último, aquel primer nombre para la **Rúchica,** que como agrega el mismo autor, crece en los lugares húmedos de la región fría, entre 2.000 y 2.600 metros sobre el nivel del mar. Se halla en la Sabana de Bogotá, Zipaquirá, Santa Rosa de Viterbo, etc.

Santiago Cortés describe brevemente el **Culén,** así: **"Psoralea glandulosa**—Papilonácea. Se encuentra en Popayán, Antioquia, Jambaló y muchos otros lugares de la Cordillera Central. Hermoso arbolillo que alcanza a lo más tres metros de altura.... Existe en mucha abundancia en los páramos.... En los climas menos fríos hay una variedad llamada Amansa-peón. Se usa el Culén en las diarreas".

(Anales de la Academia de Medicina de Medellín, año II, Nº 2).

Más lacónico si se quiere, pero conteste con este autor, se expresa así Cuervo Márquez: **"P. glandulosa** —Culén—Té de Chile—. Probablemente originario del Perú y del Brasil. Cultivada con esmero en algunas partes del sur del Cauca, en Jambaló, El Tambo, etc. Crece en la región fría entre 2.500 y 3.000 metros sobre el nivel del mar".

El Rdo. Hno. Alberto, en sus importantes "Observaciones sobre la Flora de San Pedro (A.)", al hablar de **P. mexicana,** y después de explicar el origen griego del nombre genérico de la misma, citando para ello la "Flora Sonsonesa" del Dr. D. Joaquín A. Uribe para corroboración de su aserto, hace en seguida una ligera alusión a la **P. Mutisii,** que es la que éste llama **Culén,** como ya lo dejamos apuntado; y agrega: "Se dice que es vulneraria y que contra disentería y diarreas es muy eficaz; ¿no participará nuestra especie de tales privilegios?" Y a mí me parece oír al Dr. Cuervo Márquez que le responde —al hablar de las propiedades terapéuticas de sus próximas parientes: "La **P. Mutisii,** la Rúchica, es muy recomendada como desinfectante. El zumo de la planta y los polvos de las hojas tostadas se usan con muy buen éxito para curar y cicatrizar las heridas. Las hojas de la segunda, esto es, la **P. glandulosa,** son vermífugas, estomacales y vulnerarias. La raíz es emética. Se administra en infusión".

El benemérito P. Zin, hablando del Culén, se expresa en esta forma: "Sub-arbusto indígena del Uruguay, Argentina y Chile que se cultiva como planta medicinal y al que atribuyen infinidad de propiedades. Nosotros sólo anotamos las consagradas por autoridades de hombres de ciencia.

La parte útil de la planta son las hojas, las flores, el tronco y la raíz.

La raíz sirve como emético. La infusión teiforme de sus hojas aromáticas, tónicas y vulnerarias, se usa en casos de indigestiones, lombrices y para lavar heridas. La infusión de la ceniza es purgante. La corteza del tronco y de las ramas se emplea contra los empachos y las diarreas. De sus cogollos se hace en Chile una especie de aloja o tisana y allí emplean también su resina.

La infusión teiforme, algo más cargada, sirve como sudorífico, emociente y vulnerario y da muy buenos resultados en algunas enteritis.

Se recomienda en las molestias del estómago. Es ligeramente astringente.

El Mate o Yerba Mate
(Ilex Paraguayensis) Lamk.

Del orden de las **Rámnidas,** Fam. de las **Ilicáceas,** del Gén. **ilex,** Esp. **Paraguayensis.**

Son las **Aquifoliáceas** o **Ilicíneas** —como también se llaman—, árboles o arbustos con las hojas alternas y sin estípulas, coriáceas. Flores hermafroditas frecuentemente tetrámetras, sin disco nectariforme y con cáliz y corola solamente simulados, isómero al androgeo y al gineceo. Los ovarios contienen un óvulo anátropo. Fruto en drupa o nuez monosperma.

Así describe Ulises Rojas esta familia sintéticamente, aunque Cuervo Márquez la analiza más extensamente. Esta familia cuenta unas 120 especies, agrupadas —según este mismo autor— en unos 11 géneros, siendo uno de los principales el **Ilex,** que es el que nos ocupa. Este género comprende árboles o arbustos de hojas alternas y coriáceas y flores dispuestas en pedúnculos axilares y provistas de brácteas. Flores hermafroditas, rara vez polígamas. El fruto es una drupa bacciforme, coronada por los estigmas. En las hojas de casi todas —agrega Cuervo Márquez— existe un principio amargo llamado **Ilicina.**

El P. Zin describe la **Yerba mate** diciendo que es una planta parecida al **Acebo** (Ilex Aquifolium), (y que dicho sea de paso, es la única especie europea de la familia); con hojas lampiñas, oblongas y algo aserradas.

Según Cuervo Márquez, se llama también (y no sin razón), Té del Paraguay. Es árbol del Brasil y del Paraguay. Es quizá la más importante de todas las especies, agrega él mismo. Es estomacal y sus hojas son muy usadas como sucedáneo del té. Stenhouse ha encontrado en ellas la **teína.**

La infusión del Mate —se lee en la obra del P. Zin— se asemeja mucho a la del café, por sus propiedades, y Mantegazza ha comprobado que el Mate ejerce sobre el organismo una acción análoga, caracterizada especialmente por la excitación cerebral, parecida a la que produce el champagne.

Es el Mate alimento nervino. Es analéptico, carminativo, antiséptico, vulnerario, emoliente y hasta hipnótico, según Marvaud.

La Yerba Mate posee todas las buenas cualidades del té y del café, pero al contrario de éstos, no gasta el organismo, porque el aumento de energía y vitalidad que su uso proporciona no se hace a expensas de éste.

El célebre doctor Doublet, notable higienista, entre otras conclusiones importantes que expone en su magnífica tesis de doctorado sobre la Yerba mate o **"the du Paraguay",** trae ésta, digna de ser apuntada: "Tomado en las mismas condiciones que el café, es decir, en dosis moderadas y con una alimentación suficiente por otra parte,, reduce de un cuarto la cantidad de urea segregada y demora las oxilaciones en el seno de los tejidos".

En fin; si fuera a hablar de toda la eficacia y poder terapéutico del Mate, me haría interminable.

Pero me parece bien, para terminar ya, lo relativo al estudio sobre la incomparable Yerba mate, traer a colación siquiera estas palabras de una carta del químico francés Carlos Duval, dirigida al Barón de Cerro Azul: "El mate está destinado a tener un gran porvenir en la terapéutica, por haberse reconocido en él uno de los mejores y más poderosos antisépticos que existen".

Dejo así reseñada ésta —que me había propuesto presentar ante el Centro Científico de Ciencias Naturales— simpática, útil y medicinal **trilogía botánica.**

Francisco A. Piedrahita P., Pbro.

* * *

NUEVOS ACADEMICOS

La Dirección de esta Revista se complace en presentar su atento saludo de bienvenida a los siguientes hombres de ciencia, a quienes la Academia Colombiana de Ciencias en el año de 1940 tuvo el acierto de discernir el título de miembros suyos en las categorías que se expresan. Al propio tiempo se honra en poner a su disposición estas columnas, segura de que su valiosa colaboración vendrá a contribuír al mayor prestigio de esta publicación y a intensificar las buenas relaciones e intercambio internacional que felizmente ha logrado iniciar con halagüeños resultados.

Académicos de honor—Exmo. Sr. D. Joaquín María de Castellarnau, Presidente de la Real Academia Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Exmo. Sr. D. José Casares Gil, Presidente de la Sección de Ciencias Físico-Químicas de la misma Academia; Ilmo. Sr. D. Miguel Vegas y Puebla-Collado, Vicepresidente de la misma, e Ilmo. Sr. D. José María Torroja, Secretario.

Académicos correspondientes—Sr. Ing. Julio S. Storni, Director del Gabinete de Etnología de la Universidad Nacional de Tucumán (Argentina); Sr. Prof. Dr. Embrik Strand, Profesor del Instituto de Zoología Sistemática de la Universidad de Riga (Letonia); Sr. Prof. Dr. José Arce, Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Buenos Aires (Argentina); R. P. Antonio Romañá, S. J., Director del Observatorio del Ebro, Tortosa (España); Sr. Prof. Dr. Teodoro Meyer, Miembro del Instituto "Miguel Lillo" de la Universidad Nacional de Tucumán (Argentina); Sr. Prof. Dr. Angel H. Roffo, ilustre Director del Instituto de Medicina Experimental para el estudio y tratamiento del cáncer, de Buenos Aires (Argentina); Sr. Dr. Víctor Delfino, Secretario de la Comisión Asesora de Asilos y Hospitales, de Buenos Aires (Argentina); Sr. Comm. Emilio Ungania, Miembro de la Sociedad Italiana para el Progreso de las Ciencias, de Roma (Italia), y Dr. Joseph Jordan Eller, Director General de la Pan American Medical Association, de New York.

Para la Dirección de la Revista sería tarea muy grata entrar a analizar con detenimiento la labor intensa y muy meritoria de cada uno de los nuevos colegas, en sus respectivas actividades, tomando al efecto las valiosas referencias que posee de ellos, pero debido al reducido espacio de que puede disponer por ahora se reserva la oportunidad de hacerlo en ocasión más propicia.