BOLETIN
DEL
MUSEO DE HISTORIA NATURAL "JAVIER PRADO"

AÑO VII. 3º y 4º TRIMESTRES DE 1943 Nos. 26 y 27.

CONTENIDO

MINERALOGIA

Historia y Geología de los yacimientos minerales del Perú.—**Jorge Broggi** ... ... Pág. 181

BOTANICA

Principios de clasificación aplicables a las formaciones Vegetales del Perú.—**Augusto Weberbauer** ... ... „ 210

Sinopsis de las especies del género Polylepis (La Queñua).—**Fortunato L. Herrera** ... ... „ 219

"El floripondio", Datura arborea, L.—**Ciro Napanga Agüero** „ 228

La selva del Huallaga.—**Vitold De Szyszlo** ... ... „ 236

El Herbario Raimondi ... ... „ 240

ZOOLOGIA

Algunos Himenópteros peruanos.—**R. P. J. Soukup, S. S.** .. „ 253

Los Peces del Perú.—**Henry W. Fowler** ... ... „ 275

BIBLIOGRAFIA ... ... „ 294

NOTICIARIO ... ... „ 305

Casilla postal, 1109.—Teléfono 12117.

Avenida Arenales, Nº 1256

LIMA – PERU, S. A.

Historia y Geología de los yacimientos metálicos del Perú

por JORGE A. BROGGI

Catedrático de Biología General, Universidad de San Marcos.
Profesor en la Escuela Nacional de Ingenieros.
Secretario de la Sociedad Geológica del Perú.

INTRODUCCION

La historia del Perú puede dividirse en tres períodos: Prehispánico o Incaico, Colonial o Hispánico y Republicano. El primero comprende los tiempos anteriores a la conquista del territorio por las huestes de Francisco Pizarro que desembarcó en el suelo peruano en 1532; el segundo comprende los 289 años de la dominación española, hasta 1821 en que San Martín declaró la independencia.

En esta reducida contribución, vamos a ofrecer una síntesis de los adelantos obtenidos en el país respecto al conocimiento de sus yacimientos metálicos, en orden de prelación según la importancia de valores producidos en 1938, último año del cual se tienen datos estadísticos autorizados. Según ellos (9) la producción metálica fué como sigue:

PRODUCCION METALICA DEL PERU
1938

	Kilos	Valor en soles oro (*)
Oro	8.097	40.700.568
Plata	639.259	39.684.559
Cobre	35.741.000	34.096.914

Plomo	58.044.000	18.968.197
Zinc	———	3.896.278
Vanadio	———	3.589.107
Bismuto	215.139	2.224.606
Tungsteno, molibdeno, antimonio, estaño y ,manganeso	———	2.061.619
		145.221.848

Los Incas conocieron y apreciaron debidamente las propiedades de este metal y lo usaron en artículos de lujo y ornamentación. No se empleó como moneda, porque el intercambio de productos se hacía directamente.

El carácter primitivo de las herramientas disponibles, la falta de explosivos, que no conocieron, y la de medios de iluminación artificial adecuada, restringió su explotación a las zonas superficiales donde podía penetrar la luz solar (10). Esta tuvo pues que desarrollarse en yacimientos aluviales o afloramientos de los depósitos mineralizados.

La explotación de los últimos, es todavía una cuestión que se puede discutir, no así de los placeres, que fué casi observado por los primeros historiadores de la época hispánica que nos han dejado algo escrito sobre la civilización incaica.

Habiendo sido el oro, motivo principal y tal vez único de la Conquista, se desprende que después de ésta, los españoles no se contentasen con la cosecha de artefactos incaicos, sino que se dedicasen también a proseguir el laboreo que los indígenas habían iniciado.

Todos los cronistas están de acuerdo en decir que a raíz de la captura del último de los incas por Pizarro, los peruanos procedieron a ocultar las fuentes de producción aurífera; pero es evidente que tal medida no fué todo lo eficaz, porque hay datos que en 1549 se explotaba ya intensamente el amarillo metal en los lavaderos de Carabaya y Sandía, que lo habían sido antes por los incas.

(*)—Cambio medio del Sol (S/o.) en el año: S/o. 4.47 por $. 1.00 (dólar).

La civilización europea que trajeron los españoles, contaba con elementos de trabajo que no conocían los incas. Pólvora, hierro, alumbrado artificial y azogue, permitieron un desarrollo de la minería de oro, que las crónicas ponen en particular relieve de grandeza. No sólo se limitaron a los placeres, sino que afrontaron la perforación subterránea a profundidades poco creíbles y conciliables con la falta de mecanismos de la época. Los visibles laboreos de las regiones de Pataz y Cochasayguas, desde los afloramientos de esos filones hasta decenas de metros de profundidad, son de la época Colonial. Es entonces que se descubren entre otras, las famosas minas de la provincia de Condesuyos. Según la memoria del Virrey (1790-1795), habían en actividad 69 minas de oro en el país, sin contar lavaderos. Contribuyeron a desarrollar esta intensa actividad industrial, los portugueses, que parece eran mejores técnicos que los mismos españoles, por lo que a su expulsión, la industria del oro decayó notablemente.

A fines de la época hispánica, la minería de oro se encontraba pues en manifiesta decadencia; pero en las primeras décadas de la republicana y por diversas causas el descenso llegó a límites más bajos aún. Después continuó ese curso anémico, pues fuera de las minas de Santo Domingo en Carabaya, de Cochasayguas en Cotabambas, de Pataz como de uno que otro lavadero, como los de Poto en Puno, no se trabajó exclusivamente por ese metal otro yacimiento importante.

El año 1933 marca una nueva etapa de auge para la industria aurífera. La elevación del precio de oro en el mercado y la depreciación de la moneda nacional, estimulan la búsqueda de los yacimientos abandonados por los españoles; y de tres toneladas métricas que se producen en el país en ese año, en 1938 se obtienen ocho toneladas. Esta cifra ha de ser considerablemente mayor en 1939.

El ingeniero Jorge Hohagen (9, p. 37) estima la producción total de oro desde 1493 de la manera siguiente:

PRODUCCION DEL ORO DEL PERU
1493—1938

	Total	Promedio por año
1493 — 1820	150.000 Ks.	460 Ks.
1821 — 1900	36.020 ,,	456 ,,
1901 — 1938	88.517 ,,	2.335 ,,
	274.537 ,,	

Como sólo en 1903 se implanta la Estadística Minera Oficial ese año tienen verdadero valor las cifras del último de los tres períodos; las otras son estimaciones con un amplio margen de error.

No se tiene la menor idea de las creencias que tuvieron los incas sobre la estructura de los yacimientos, ni sobre su origen. Habiendo sido sus trabajos meramente superficiales, en placeres superficiales, sobre todo en los cauces y márgenes de los ríos (que después de erosionar activamente los filones producen concentraciones superficiales valiosas al término de cada estación de lluvias), es muy posible que alimentasen una creencia semejante a la del crecimiento o germinación que, en boga por muchos siglos (1) en el mundo oriental o europeo, y que su dios el Sol habría sido el creador de esos fenómenos.

No obstante de que muchos afirman que sus trabajos sobre placeres, se extendieron a la explotación de bancos aluviales de considerable espesor, situados en las márgenes altas de los ríos, los que beneficiaron desviando sus aguas por acequias en cuyo fondo empedrado recogían el oro, hay razones para estimar que tan avanzada explotación no se hizo, o si la hubo fué restringida a zonas enteramente superficiales y de proximidad inmediata a los ríos. El laboreo de los afloramientos filoneanos, es algo que no se puede afirmar aún; aunque no es imposible que en determinados casos de oxidación y enriquecimiento, los pacos o especies del **gosan o sombrero de hierro,** les permitiesen un beneficio aunque menor que el practicado en los lavaderos.

La historia del desarrollo de la industria metálica en el mundo, revela que el hombre extrajo y aprovechó los minera-

les, sin que tuviera una idea precisa de la manera como sus yacimientos se habían formado. Basta leer las excelentes recopilaciones hechas recientemente por F. D. Adams (1) y su acertada crítica, para comprender cuánto ha demorado el hombre para llegar a tener el concepto actual.

El descubrimiento de la amalgamación permite más tarde a los mineros hispanos recoger el oro invisible de los sombreros filoneanos hasta profundidades donde no llega la luz del sol y donde el agua inunda continuamente las labores al surgir de las rocas bajo el nivel piesométrico. Con la pólvora los barrenos, las velas o candiles y los baldes, llegan a decenas y hasta centenas de metros bajo los afloramientos, siendo así que se establece en la Colonia una preferencia del laboreo de las minas al de los placeres, cuya ubicación predominante en la insalubre, remota y salvaje Selva Amazónica, aterroriza a los hispanos.

En cuanto al origen del oro, predomina en esta segunda etapa de nuestra historia la idea de la germinación espontánea en determinadas rocas, que llaman criaderos, palabra expresiva y que se usa aún en la actualidad en muchos escritos técnicos, especialmente en México, como sinónimo de ganga o parte estéril de las menas o rellenos mineralizados.

El laboreo continuado los lleva a reconocer el carácter tabular o laminar de las vetas y también los mantos aluviales ricos que denominan veneros. Los estrangulamientos de la mineralización, denominan guías, porque les sirven de tal para encontrar otro ensanchamiento, bolsón o bolsonada siguiendo por ellas sus laboreos subterráneos. Reconocen la estructura de rosario de muchas fisuras mineralizadas; pero sobre todo la existencia de columnas de riqueza, cuya predominante posición según la línea de pendiente máxima queda de manifiesto por el término de **clavo** o zona de enriquecimiento que profundiza ó **clava**. Cuando la explotación profunda cortá una zona de riqueza, dicen que la mina está en **boya** o que han encontrado una **bonanza**.

Al profundizar tuvieron que atrevesar la zona del gosap para llegar al de los sulfuros primarios, de modo que palparon las variaciones de la mineralización; pero como el oro en el Pe-

rú se encuentra al estado libre y las piritas son tan amalgamables como los óxidos, continuaron la explotación hasta que en una falla o un positivo empobrecimiento de los rellenos sulfurados les obligaron a realizar el abandono.

Al iniciarse la época Republicana, las cosas siguen el mismo curso, con la misma acentuada decadencia debido al empobrecimiento en profundidad de las menas auríferas y las crecientes dificultades de su extracción. Además, ya no se dispone de la muy barata mano de obra del indio, que estuvo obligado, por su esclavitud, a servir al español por sólo el mísero alimento que le daba.

Los primeros sesenta años de la República son pues de una sensible declinación de las actividades coloniales, activada, por las convulsiones políticas y el incentivo de explotaciones más lucrativas que las del oro, como la de la plata, guano y salitre. La guerra con Chile viene a producir una agravación de esta lamentable decadencia industrial, sólo aliviada por la creación de la Escuela de Ingenieros de Lima (1876) y modificaciones saludables del régimen legal.

La creación de la Escuela de Ingenieros, que entra en plena actividad al terminar el siglo, es un acontecimiento de gran significación. Antes de ello el Perú había sido beneficiado con la visita de eminencias europeas y norteamericanas, cuyos escritos y consejos habían dejado huella poco perdurable; tuvimos la suerte de que Antonio Raimondi se radicase en el país y viajando cerca de veinte años consiguióse hacer conocer su riqueza entre las cuales el reino mineral mereció su dedicación más completa, debiéndose de considerar como el verdadero padre de la Mineralogía Peruana; pero sólo la formación de ingenieros nacionales produjo un verdadero cambio de las orientaciones técnicas al enseñarse las más modernas disciplinas científicas y egresar profesionales versados en los últimos adelantos de las ciencias.

En 1903 aparece por primera vez la Estadística Minera (3) uno de los primeros frutos del Cuerpo de Ingenieros de Minas, recientemente fundada a semejanza del Geological Survey en los Estados Unidos y desde entonces se cuenta con una fuente veraz de información minera. También publica una

serie de monografías destinadas a hacer conocer las eslabonadas riquezas minerales de nuestros Andes.

En 1904 inicia sus operaciones la Cerro de Pasco Copper Corporation, y desde entonces hasta hoy, por razón del alto tonelaje de minerales tratados, es la principal productora de oro.

Ultimamente y por aumento de precio en el mercado se inicia un progresivo incremento, que lleva la producción de 1938 a ser 250% mayor que la de 1934. La industria aurífera en el Perú, no ha tenido nunca una cifra más elevada que la de ese año.

En suma, la minería de oro, ha seguido siempre un curso variable, pero sin picos ni depresiones de consideración, hasta el año 1938, que marca su más grande elevación productiva. En la época Incaica, se laborearon casi únicamente los lavaderos en forma superficial; en la Colonial, se trabajaron de preferencia los gosan o sombreros de los filones, penetrando hasta las zonas de empobrecimiento de relleno primario y en la República se continúa en la misma forma, hasta que el establecimiento de las empresas estadounidenses introducen el laboreo en gran escala. Ultimamente y debido al estímulo del súbito incremento de precio del oro a cambio de una depreciación de otros productos industriales, se despierta un entusiasmo a cuyo impulso se forman varias empresas nacionales que producen un favorable aumento productivo mediante la rehabilitación del laboreo en minas exclusivamente auríferas que permanecían abandonadas, desde tiempo de la Colonia.

En cuanto al análisis de las condiciones geológicas de la minería del oro a la luz de los conocimientos actuales, debemos decir que cabe una clasificación general de los yacimientos explotados desde tiempos inmemoriales, en dos categorías: originarios y detricticos (1). Los filones, vetas, venas y venillas, están entre los primeros y los depósitos aluviales, fluvioglaciares o fluviales entre los segundos. Bajo el nombre genérico de minas, se conocen los primeros y de lavaderos los

(1)—En 1903 y 1938 los últimos dieron el 21% y el 16% respectivamente de la producción total del país.

segundos. Estos son provenientes de la destrucción de los originarios por los agentes erosivos.

Los yacimientos originarios del Perú, pueden de otro lado clasificarse en exclusivamente auríferos o no, atendiendo al valor casi exclusivamente áureo de los rellenos de los primeros en comparación con el complejo y relativamente pobre en oro de los segundos. En 1903 y 1938, los primeros rendían el 65% y 71,5% respectivamente de producción correspondiente.

En una contribución que apareció publicada en la gran obra **The Copper Resources of the World,** editada con motivo del XVI Congreso Geológico Internacional (3), ensayamos por vez primera una clasificación de nuestros yacimientos de cobre en provincias metalogénicas Cordillerana y Costanera, calificándose ésta por su apreciable valor en oro en contraste con el argento-plumbo-zinquifero dominante del otro. Ahora debemos decir que esta clasificación debe aplicarse a los yacimientos filoneanos, dejando de lado los grandes yacimientos cupríferos de impregnación del Tipo Cerro Verde o Chuquicamata, cuyo contenido en oro es relativamente insignificante y que por sus caracteres debe formar una provincia distinta.

Las últimas exploraciones han demostrado que dentro de los yacimientos filoneanos costaneros, los rellenos primarios son de baja ley de cobre, predominando el valor de su contenido en oro. Igualmente debemos agregar, que la Cordillera Oriental Andina es otro campo en que se encuentra muy difundido este tipo de yacimiento y mineralización quedando circunscrita la provincia Cordillerana a la parte céntrica y realmente divisoria continental de los Andes, con proyecciones hacia la Costa y la Selva o sea hacia el Occidente y Oriente. Por esta razón se puede llamar mejor Marginal a la provincia antes llamada Costanera.

En matèria aurífera, cabe observar también que los esquistos predevónicos, están atravesados de frecuentes lentes de cuarzo aurífero, algunas de ellas extensas y ricas (Santo Domingo, en Carabaya). En ciertos casos parece estar ligada a intrusiones mezokanozoicas de granodioritas y porfiditas (Puelles, en Huánuco).

Se puede pues hablar hoy de dos etapas bien definidas de mineralización primaria en oro: la paleozoica, que impregnó los esquistos predevónicos con frecuentes venillas lenticulares de cuarzo y la mesokainozoica que produjo un fracturamiento más distanciado y rellenos mejor definidos. La pirita ha sido en ambos el agente del metal amarillo. En la inyección paleozoica, ha estado sola, pero en la mesokainozoica estuvo acompañada de inyecciones de algo de cobre, plata y zinc, de mayor valor en relación al oro. Esta se halla ligada a intrusiones granodioríticas de fines del cretásico, mientras la otra lo está a intrusiones paleozoicas de granito.

Una cuestión que parece estar en camino de establecerse, es el apreciable enriquecimiento secundario en oro de algunos yacimientos mesokainozoicos. Sus mejores leyes se han encontrado en la zona del gosan de las vetas; y si bien han continuado verticalmente por algunas decenas y hasta centenas de metros en la zona primaria, ésta tiene buena ley mientras ofrezca signos de oxidación supérgena. En algunos casos, la transición del sombrero a la zona de los sulfuros es muy brusca y el decrecimiento de las leyes es repentino; en otro es más lenta y siguen las buenas leyes hasta apreciables profundidades. Se ha ofrecido también la oportunidad de aquilatar la influencia de las estructuras, porque determinadas litoclasas han favorecido este enriquecimiento profundo delimitándolo.

Otro punto que los trabajos actuales están llamados a esclarecer, es la profundización de las fracturas mineralizadas, pues en las minas en actual explotación existe la creencia de que desaparecen a pocos cientos de metros bajo la superficie. Falta con todo una explotación más profunda para llegar a confirmar estas sospechas, aunque en la mayor parte se ofrecen los caracteres específicos de término de las fracturas por estrangulamiento o bien por ramificación, dando a entender que se trata de raíces de filones barridos por demudación kainozoica.

YACIMIENTOS DE PLATA

En el tesoro que Atahualpa, el último de los incas, reunió para obtener de Pizarro su libertad, figuraban tan impor-

tantes cantidades de artefactos de plata como de oro. Los hallados hasta hoy en las ruinas incaicas y preincaicas, revelan también que conocían el valor de ese blanco y poco oxidable metal, que usaron como el oro en objetos ornamentales y algunos adornos e instrumentos delicados de uso doméstico.

Está probado que conociendo los incas el beneficio por fundición, pudieron obtener la plata de minerales de la zona enriquecida de oxidación, en que el metal no solamente se hallaba al estado nativo y de haloides, sino también de especies sulfuradas ricas. La particular abundancia en el país de yacimientos platosos, cuyos caracteres han sido únicos en la historia, estimuló ampliamente ese género de explotaciones.

Después de las dos décadas de desórdenes y luchas motivadas por el despertar de las ambiciones entre los primeros hispanos, éstos se dedicaron al laboreo de las minas. También ya se había extinguido la abundante primera cosecha de artefactos incaicos. El descubrimiento del gran yacimiento de mercurio en Huancavelica (1566), que se estima ha producido cerca de 50,000 tn. mts., contribuyó a incrementar enormemente la industria argentífera por el amplio uso que pudo hacerse de la amalgamación. Sin considerar los yacimientos de Potosí y Huantajaya (hoy en territorios de Bolivia y Chile respectivamente), los del Cerro de Pasco descubiertos en 1630, Castrovirreina, Hualgayoc, San Antonio de Esquilache, Laicacota, Cailloma y muchos otros produjeron enormes cantidades de plata. Estima C. Jiménez que solamente de la primera de estas regiones se obtuvo hasta 1821, cerca de 17.500 tn. mts. de plata (10).

Los laboreos de los españoles, no sólo se concretaron a la zona oxidada de los yacimientos, o sea a la extracción de los llamados **pacos,** que beneficiaban por amalgamación, en crudo, sino, que también trataron sulfuros primarios, tanto por modificaciones de este método, como por copelación. Los rellenos argentoplomosos, eran particularmente aprovechados de esta manera. Tal circunstancia favorable unida a las generales de que hemos hecho mención al tratar del oro, estimularon la profundización de los laboreos subterráneos hasta centenas de metros bajo los afloramientos. En su desarrollo sólo les

guiaba las especies de alta riqueza; plata nativa, sulfuros de plata y galenas con fuerte contenido en estos minerales. La paralización de los laboreos sólo se produjo cuando era muy grande la afluencia de agua, o se ingresaba definitivamente a la zona de sulfuros primarios de ley en plata no muy elevada. En sus observaciones pudieron apreciar la general constancia vertical de las zonas de riqueza o **clavos,** o sea su forma de columnas. El concepto de **semilla o criadero,** muy en boga en Europa, dominó a los técnicos hispanos, quienes consideraban que determinados minerales o rocas, constituían un buen medio o **criadero** para que germinasen espontáneamente las especies exclusivamente platosas. Así repararon en la asociación del silicato y carbonato de manganeso (Rodonita y Rodocrosita) con sulfosales de alto tenor en plata.

Los métodos e ideas desarrollados en los primeros 80 años de la vida republicana del país, no son sino los mismos del Coloniaje y el laboreo se caracteriza por una lucha constante por alcanzar mayores profundidades en las zonas de enriquecimiento secundario y primario, mediante el empleo de socavones de desagüe de mayor longitud. Los progresos de la química, permiten también mejorar los rendimientos coloniales que eran bastante bajos y que los obligaron a dejar en las conchas menas de buena ley.

Al terminar este primer período republicano, se inicia en el siglo actual verdadero auje de la explotación minera, gracias a la implantación de los métodos estadounidenses de laboreo en gran escala. Esto coincide con el aprovechamiento de los metales como el cobre, plomo, zinc, vanadio, bismuto, etc., que alcanzan mayor solicitud en el mercado, lo que favorece el aprovechamiento de menas primarias de baja ley, que antes no se habrían podido beneficiar por su compleja constitución y falta de organización industrial que permitiese obtener costos unitarios de extracción reducidos.

La evolución de los conceptos geológicos, sigue también pareja con esta marcha ascendente de la explotación. Ya antes de finalizar el siglo XIX, y gracias a la difusión cultural que realiza la Escuela de Ingenieros con sus técnicos egresados y empapados en las modernas orientaciones científicas de Eu-

ropa, habían desaparecido una serie de prejuicios, aunque los empíricos seguían todavía dominados por ellos y por un decálogo de leyes sólo comprobadas en ciertos yacimientos. (El Cuerpo de Ingenieros de Minas, ha publicado algunos de estos aforismos y su interpretación, los que seguramente se remontan en su origen hasta el Coloniaje.) (23).

Después de iniciada la actividad de las grandes empresas, aunque trascurridos todavía algunos años, es que se establecen los departamentos de especialistas geólogos, que tienen a su cargo la orientación inicial en las actividades exploratorias y la continua asistencia en las de preparación. Estamos pues ya en la época actual, en que se estima con acierto que la ciencia es la hermana mayor de la industria.

El Ing. J. Hohagen estima la producción histórica del Perú (9) de la siguiente manera:

PRODUCCION DE PLATA DEL PERU
1493 — 1938

	Total	Promedio por año
1493 — 1820	30.000.000 Ks.	91.158 Ks.
1821 — 1900	7.068.000 ,,	39.486 ,,
1901 — 1938	12.008.067 ,,	317.867 ,,
Total	49.076.067	

Nota: El autor debe hacer presente, que el tercer renglón no está de acuerdo con los datos suministrados en la misma publicación de Hohagen (9, p. 39) por lo que considera que debe modificarse y ser sustituída por él

1901 — 1938 . . . . . 13.728.572 Ks.

estimando las producciones de 1902 en 80.000", con lo que el renglón del total, se modificaría también como sigue:

Total . . . . . 50.796,572 Ks.

Aunque no se tiene datos de la época incaica, como es general el origen religioso naturalista de todas sus creencias, es muy posible que los antiguos peruanos, que adoraban al sol, le atribuyesen también ser el causante de la formación de la plata, como de todo lo existente en la naturaleza.

Con la Conquista se importan las nuevas creencias europeas suficientes conocidas y tratadas, predominando por lo tanto la de que el mineral se produce espontáneamente en **criaderos** o gangas apropiadas. El conocimiento de la asociación de minerales útiles y estériles de los yacimientos metálicos, es indudable que fué de gran utilidad para los mineros de antes como lo es para los de hoy, porque les permitió continuar con acierto las exploraciones a través de las zonas de empobrecimiento en que solamente la ganga es el guía que permite al minero seguir la fractura por donde salieron las soluciones mineralizadoras.

Los primeros 80 años de la República no se distinguieron sustancialmente de los siglos de la Colonia. Los mismos principios gobiernan el pensamiento del minero o geólogo intuitivo. Pero al terminar el siglo XIX, ya se conocen las modernas orientaciones científicas, venidas mayormente de Alemania, que al iniciarse el siglo actual experimentan las modificaciones e impulsos dados por los geólogos estadounidenses. Al introducirse el levantamiento topográfico subterráneo en las explotaciones recientes, se llega a tener un conocimiento más preciso de la estructura de los yacimientos; los adelantos en la técnica minerográfica, permiten diferenciar la mineralización secundaria de la primaria, como en ésta los tipos de impregnación, metasomasis y segregación matemática.

Los estudios de L. C. Graton, D. H. MacLaughlin, S. I. Bowditch, H. C. Burrell y otros geólogos de la Cerro Pasco Copper Corporation, la primera productora de plata de Sud América, publicados en la mencionada obra **Copper Roseurse of the World** (17, 18 y 4,), son la expresión más adelantada de la geología de los yacimientos metálicos del Perú, pues constituyen la síntesis de la labor de varios lustros del Departamento de Geología de la principal empresa del país. Estos estudios han sido posteriormente perfeccionados por Graton y Bowditch (8) en lo referente a la génesis de los depósitos del Cerro de Pasco.

Colquijirca, que por varios años ha sido la principal mina productora de plata en el Mundo, fué también objeto de re-

árbol tan fuerte en resistir el rigor del frío y heladas como el **Quishuar**, y así, sólo estas dos castas de árboles nacen en los rigurosos páramos del Perú, especialmente en las provincias del Collao. Hacen de la quinua muy buen carbón, que es bien necesario donde tanto frio hace.

Historia del Nuevo Mundo, Sevilla, 1891, Tomo II Pág. 215.

(4).—Clase XIII.— Orden I.— **Polylepis** (Quinuar).—Cal. Periantio de cuatro hojuelas, entre aovadas y arredondeadas, cóncavas y plegadas por adentro; baxo y permanente.— Ros, ninguna. Est. muchos. Filamentos, de hechura de hilos y cortos. Borlillas prolongadas, un poco llanas gemelas y lanudas.— Pist. Germen de tres esquinas. Estilete de hechura de hilo. Estigma de hechura de pincel. Per. Pruna seca, callosa, hechura de clava, con tres o cuatro puntas aladas y desiguales que alternan con otros tantos dientecillos; coronada del cáliz y de una celdilla.— Sem. Nuez de la misma figura y de una celdilla. Almendrita entre prolongada y trasovada y de cuatro esquinas manifiestas.

Caracter diferencial.— Caliz de tres o cuatro hojuelas. Roseta ninguna. Estigma de hechura de pincel. Pruna de hechura de clava, con tres o cuatro puntas desiguales que alternan con otros tantos dientecillos.

Una especie: Arbol.— A este género le hemos llamado Polylepis por desprenderse continuamente la corteza en muchas láminas.

(5).—**Polylepis emarginata** V. Quinhuar ó Quinuar. De los troncos de éstos árboles se sirven los mineros para las vigas de los ingenios. Es madera durísima y que no se apolilla. Su corteza se desprende en muchas y delgadas laminillas como hojas de papel.

A. J. Barreiro.— Relación del viaje hecho a los reynos del Perú y Chile, etc. Madrid, 1931, Pág. 60.

BIBLIOGRAFIA

Cuatrecasas, José.— Notas a la Flora de Colombia.— Rev. de la Acad. Colombiana de Ciencias Exact. Fis. y Nat.— Bogotá, 1941-1942.

Diels, Ludwig.— Contribuciones al conocimiento de la Vegetación y de la Flora del Ecuador.— Quito, 1938.

Herrera, F. L.— Sinopsis de la Flora del Cuzco.— Lima, 1941.

Herzog, T. H.— Die Pflazenwelt der bolivischen Anden und ihres ostlichen Vorlands.— Leipzig, 1923.

Macbride, J. F.— Flora of Perú.— Field Museum of Natural History.— Chicago. Vol. XIII, Part. II. Nº 3, 1938.

Raimondi, Antonio.— Elementos de Botánica Aplicada a la Medicina y a las Industrias, etc.— Lima, Tomo II. 1857.

Reich, Carlos.— Geografía Botánica de Chile.— Traducción del alemán de Gualterio Looser.— Santiago, 1934.

Ruiz y Pavón.— Flora Peruviana et Chilensis— Prodromus.— Madrid, 1794.

Weberbauer, A.—Die Pflazenwelt der peruanischen Anden.—Leipzig, 1911.

Barreiro, A. J.— Relación del viaje hecho a los reynos del Perú y Chile por los botánicos y dibujantes enviados para aquella expedición, extractado de los diarios por el órden que llevó en estos su autor Don Hipólito Ruiz.— Madrid, 1931.

Cobo, Bernabé.— Historia del Nuevo Mundo.— Sevilla, 1891—1893.

Jimenez de la Espada, Marcos.— Relaciones Geográficas de Indias.— Madrid, 1881-1897.

Seckt, Hans.— Flora Cordobensis.— Córdoba, Rep. Argentina, 1929-1930.

El floripondio. Datura arborea, L.

Contribución al Estudio de la Flora Peruana

por CIRO NAPANGA AGUERO

de la Sociedad Geográfica de Lima

Este bello arbolillo, ha sido planta muy estimada desde los mas remotos tiempos, por la elegancia de su porte, la abundancia de sus grandes flores blancas, fragantes, acampanadas. Es probable que haya sido planta sagrada desde la época incaica, pues así lo comprueban restos de hojas y tallos encontrados en algunas necrópolis, cuya identidad me ha parecido comprobar al someterlos a un cuidadoso examen morfológico. Quizá, a la familia real de los Incas, a los curacas de las tribus, a las vestales, les era grato adornar sus dioses con las flores del floripondio acompañadas de las de amancaes, begonias, etc.

En la época del Coloniaje, puede decirse que esta planta alcanzó su más grande esplendor y su cultivo llegó a propagarse tanto que se la veía en los jardines públicos y privados; en los corredores de las casas que carecían de jardines se la colocaba en grandes macetas hechas con la parte inferior de las botijas o se las sembraba en el suelo. El uso de las flores se generalizó para adornar los altares, formar arcos en las procesiones y animar las calles y zaguanes; también cuentan que las señoronas de aquel tiempo, cuando se desvelaban, se hacían poner algunas flores del floripondio debajo de la almohada; y sigue siendo usada en nuestra sierra, pues además de ser una planta de adorno, es medicinal. La importancia que obtuvo esta planta hizo que fuera llevada a España y sembrada en los grandes jardines reales y que de ella se ocuparan los naturalistas e historiadores que nos visitaron, de los que por orden cronológico, enumeraré los principales. El primero que llamó la atención de esta bella planta fué el padre José de Acosta en 1571 a 1787, quien en su obra titulada "Historia Natural y Moral de las Indias etc.", tomo I, página 251 a 252, dice: "El floripondio cuyas flores son de excelente olor, que no da fruto sino solamente flores y estas son grandes, mayores que las azucenas y a modo de campanillas, todas blancas y dentro de unos hilos como la azucena y en todo el año no cesa de estar echando estas flores, cuyo olor es a manzanilla delicado y suave, especialmente en el frescor de la mañana. Por cosa digna de estar en los jardines reales la envió el Virrey don Francisco Toledo al Rey don Felipe Nuestro Señor".

Poco después, el Sacerdote de la Orden de los Jesuitas don Bernabé Cobo en su "Historia del Nuevo Mundo" que se publicó el año 1890, en el Capítulo XXXVI del Libro V., tomo I, página 481, dice lo siguiente: "En esta ciudad de Lima llamamos floripondio a cierta flor y el mismo nombre damos a la mata que produce, que es un arbolillo del grandor de un pequeño ciruelo, y en otras partes crece más. Echa las ramas esparcidas a los lados sin subir derechas y así la mata no es muy copada; su hoja y su figura y tamaño es semejante a la del flautín, es bellosa, algo áspera. Su fruto es solamente

flores y es cosa maravillosa, y no hallamos en otra planta que, todo el año va echando flores en tanta abundancia que siempre está cubierta de ellas; porque unas se alcanzan a otras; de manera que, por mucha que cojan de ella cada día, nunca se agotan, naciendo luego otras muchas nuevas. Es esta flor la mayor de cuantas producen los árboles y matas, hermosísima a la vista, blanca y de hechura de campanilla; tiene un palmo de largo y el remate a boca de gran ruedo de la cual salen cinco puntas retorcidas para afuera; el cuello y cañón es largo medio plano. Suelen poner estas flores en los candeleros y dentro de ellas las velas de suerte que sirven de candelejas para adornar los altares y las mesas. Tiene un olor tan agudo y penetrante, que más es para lejos que para apercibirla cerca; porque una sola flor de estas que esté en un aposento, huele tanto que causa enfado y aún suele dar dolor de cabeza a los que están dentro de él. Los españoles e indios le llaman floripondio y flor de campanilla a esta planta que parece ser originaria de Lima, de donde la han llevado a otros lugares. Las hojas son provechosas mojadas y puestas calientes en forma de emplazto sobre las roturas".

La importante obra publicada del R. P. Luis Feuillée, titulada "Journal de Observationes physique, matematique, et botanique" publicada en el año 1712, en el tomo II, página 761, que el autor ilustra con una lámina algo regular dice: "On se sest des feuilles de floripondio pour avancer la supurution des tumeurs, ainsi qu'on fait au levaint; elles son doucisvent les fibres qui son trop tendeus, restablessen leurs resorts fent cesser les douleurs, etc., etc., de quelque nature que soient les tumeurs, en ressent bientot ur bon effet de ce remede".

Al comenzar el siglo XVIII el R. P. Clavijero publicó el año 1706 en Italia una obra en la que hace especial mención del floripondio.

Posteriormente los ilustres botánicos Ruiz y Pavón en su monumental obra titulada "Flora Peruviana et Chilensis" se ocupan también de la descripción del Floripondio.

El Floripondio, Datura arborea (Limm)

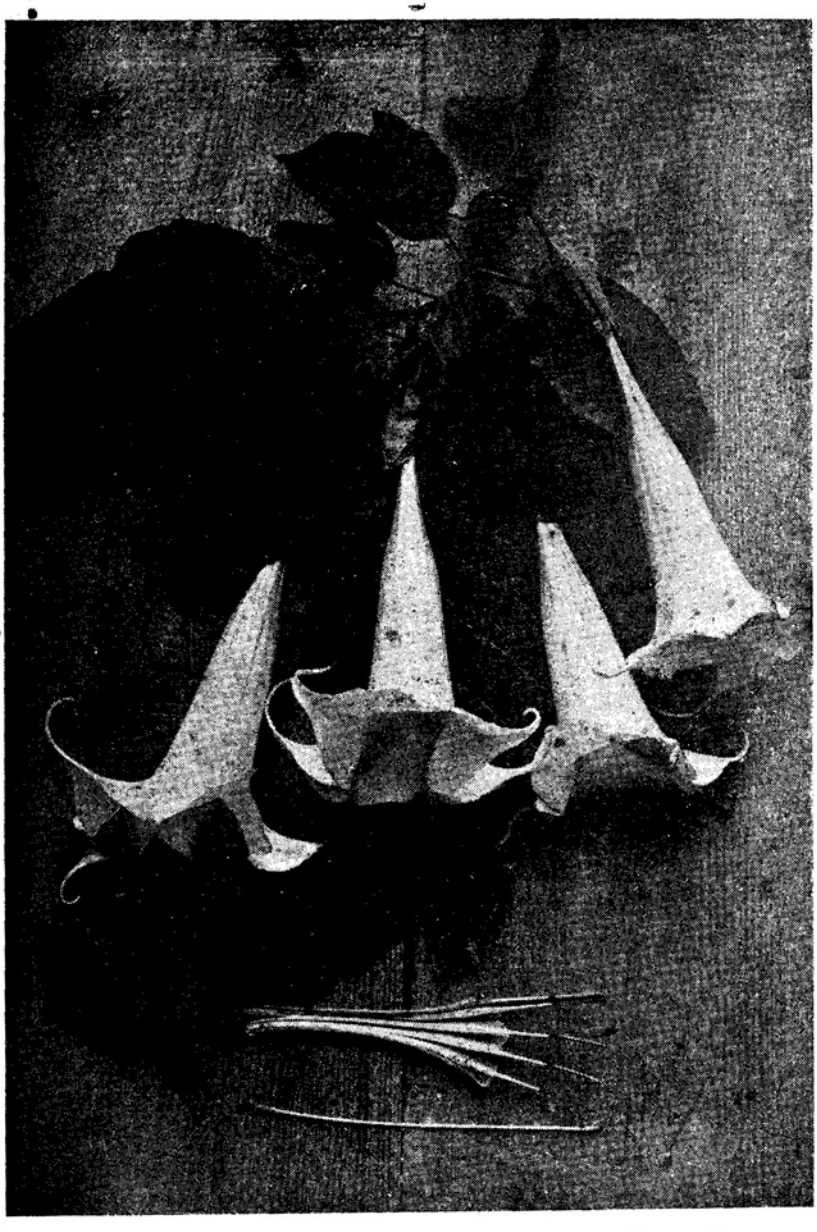
Caracteres morfológicos

El calix es tubuloso, herbáceo, espatacio, con una abertura longitudinal que llega hasta su mitad, en él se distinguen cinco nervaduras salientes que todas llegan a reunirse en su extremidad o ápice que es muy agudo; es de duración caduca, ligeramente concrecente.

Corola gamopétala, grande infundibuliforme, de color blanco; con el cultivo llega á hacerse doble y triple, llamada **floripondio relleno,** y se hace híbrida; mide 24 a 29 centímetros; el tubo es de color verdoso, va palideciendo hasta llegar a la garganta de la paracorola; ésta termina con cinco lóbulos o lacinias regulares, agrupadas y encorvadas; las nervaduras son en número de tres en cada lóbulo y se notan muy pronunciadas en el tubo.

Los **estambres** son en número de cinco, miden de 16 a 18 centímetros de longitud; los filamentos están soldados a la cara interna del tubo de la corola hasta llegar a la altura de la garganta, donde se hacen libres; son de forma aplanada, cuadrangular y están provistos de numerosos pelos transparentes; en la parte que se hacen libres adquieren una forma cilíndrica lampiña y terminan en punta aguda sosteniendo a la antera que es bisi-fija; la antera es de forma alargada, de color blanco plomizo, liso, de deshiscencia longitudinal; el polen, visto al microscopio con aumento de 80 diámetros, afecta la forma redonda con la superficie llena de pequeños mamelones de color blanquecino.

El **gineceo,** alcanza la misma longitud que los estambres; el ovario es supero, libre, tiene la forma de una botellita, de superficie lisa, de color verdoso, con dos cavidades; el estilo es cilíndrico, de color blanco; terminando en el estigma lamelado con dos divisiones que le dan el aspecto de la cabeza de una serpiente; los numerosos óvulos son anatropos, de placentación axil; en la base del ovario se encuentran tres glándulas nectaríferas bastante desarrolladas, que secretan un néctar transparente, denso y de sabor azucarado. El fruto es una cápsula alargada, dehiscente; la semilla es de forma oblonga, deprimi-



Grupo de Flores

da, presenta la forma de un trígono truncado con el tegumento de color pardo, provista de sus cotiledones albuminoideos, dentro de los cuales se distingue al embrión ligeramente encorvado.

El **tallo** es erguido, de forma cilíndrica, ramoso. Las **hojas** de aspecto belloso, suaves al tacto, son simples, alternas, de forma ovalada, de bordes enteros y con el ápice agudo.

Análisis fitoquímico

Sometida la planta de que me ocupo a un análisis cuantitativo, con el propósito de examinar sus diversos componentes químicos, omitiendo la enumeración detallada del procedimiento que he seguido en la investigación de cada sustancia, me limitaré a dar el resultado que se ha obtenido:

Agua	3.85 %
Principios gomosos	8.08 ,,
Recina	5.00 ,,
Glucosa	0.90 ,,
Alcaloide (Daluriana)	0.02 ,,
Sales minerales	12.95 ,,
Celulosa	24.05 ,,
Lignina	30.00 ,,
Dextrina	1.80 ,,
Clorofilo	0.03 ,,
Sontofila	0.01 ,,
Tanino	0.14 ,,
Grasa	0.95 ,,
Suber	0.82 ,,

Polinización y fecundación.—Este ha sido uno de los puntos que me ha llamado la atención, al observar la no fecundación de todos los floripondios de nuestros jardines, cuya reproducción se propaga por estacas; sin embargo en mi campo de observación que ha sido algunas plantas existentes en el Jardín Botánico, he procurado obtener frutos, siendo el resultado negativo. El fruto y las semillas que me han servido para la des-

cripción, los adquirí en mi última excursión a la sierra pudiendo notar que la referida planta es de talla y flores más pequeñas que las existentes en nuestros jardines lo que me induce a suponer que ella sea la especie primitiva, que con el cultivo y cambios de clima, se ha hecho híbrida.

Distribución geográfica.—Esta vistosa planta, que atrajo la atención de los naturalistas que nos visitaron, figura en todos los principales jardines de Europa y América; en el Perú se ha generalizado tanto su cultivo que el viajero, por donde quiera que vaya, encuentra el bello árbol del floripondio adornando los patios y jardines con sus grandes flores campanuladas de color blanco, que simbolizan la paz y cuyo suave perfume dulcifica el ambiente.

Se encuentran también el Floripondio rojo, **Datura sanguinea**; el Floripondio morado, **Datura fastuosa** y otras variedades.

Al terminar este trabajo de si sencillo, invocaré a los sabios naturalistas Raimondi, Barranca, Colunga, Gadea, León, Weberbauer, Herrera, etc., que nos legaron su valioso bagaje de conocimientos botánicos en la primera centuria de nuestra vida libre, de la rica y variada flora, que llama tanto la atención de todos los viajeros que nos visitan.

La selva del Huallaga

por VITOLD DE SZYSZLO

En las anteriores publicaciones sobre el rio Huallaga, y especialmente la región de Tingo María, hemos esbozado primeramente los antecedentes de la colonización de nuestra Montaña en general y luego, de la topografía y suelo del mencionado valle, su clima y condiciones sanitarias. Ahora cábenos decir algo sobre su flora y su desarrollo agrícola.

La vegetación de esta parte de la montaña está en íntima conexión con las condiciones del suelo y clima ya aludidas, las cuales por cierto, no son uniformes. Así, en las vecindades del mismo núcleo de colonización situados a lo largo de la carretera existen lugares esparcidos entre los 600 y 2600 metros sobre el nivel del mar y cuya elevación influye mucho sobre el clima. Resulta que si bien la temperatura media del fondo del valle, a unos 600 metros, puede ser calculada entre 23º y 24º, a una altitud de 2600, este guarismo debería ser reducido a unos 16º o 17º, porque, tal como lo hemos sostenido durante el Tercer Congreso Científico Panamericano en diciembre de 1924 en una conferencia dada relacionada con el clima del Perú, el enfriamiento no obedece en los lugares elevados, a las leyes generales, sino que sufre una desviación bastante pronunciada que aun no ha sido suficientemente aclarada por falta de datos y observaciones meteorológicas durante un período bastante largo de tiempo. Pues bien, entre los 16º y 24º de calor hay una variedad inmensa de productos que pueden ser cultivados y si a esta circunstancia se agrega el hecho de que el suelo presenta declives que van de 0% hasta 60%, que su naturaleza nos enseña distintos grados de composición geológica propias a terrenos sedimentarios y que su permeabilidad está relacionada también con este último factor, com-

prenderemos que el campo para los experimentos con las plantaciones agrícolas será vastísimo y también demandará mucha experiencia en la selección de los sitios apropiados para determinado cultivo.

Permítasenos algunas consideraciones sobre las condiciones naturales de la región. Que cosa ha sido todo el valle antes de que el hombre rozara el primer campo para hacer un ensayo de cultivo?. Todo el terreno estaba cubierto de bosque virgen, tal como lo sigue siendo hoy en los sitios alejados de los centros poblados.

Si alguien nos preguntara, si el aspecto del bosque es el mismo en todo el valle, contestaríamos que existen bastantes diferencias; así, por ejemplo, la región superior a 1900 metros es pobre en palmeras y, en cambio, rica en helechos arbóreos y orquídeas; en la zona superior que caracteriza la Ceja de la Montaña hemos notado la presencia de un bambú peruano que sirve de pasto para la ganadería y que forma espesos matorrales. Sin embargo, esta especie de bambú es distinta de la que se ve en la Montaña del Cuzco; en cambio en la parte inferior, más cálida y menos lluviosa (porque las nubes descargan su contenido acuoso sobre todo en la región superior), hemos podido observar la presencia de unas doce variedades de palmeras silvestres desde la chonta, cuyos brotes son comestibles, hasta el asahi o yarina que sirve para preparar una bebida refrescante, el pihuayo y huicongo, palmeras de fruto comestible, la palmera tagua o marfil vegetal y la Carludovica o jipijapa que se emplea para tejer los sombreros de palma; esta última realmente no es una palmera sino una Ciclantácea; entre las otras palmeras llamán la atención también la Hunerapona y la Cashupona, cuyos troncos como el de la Yarina se levantan sobre un haz de raíces que se levantan del suelo a tal altura que un hombre puede pasar comodamente entre ellas por debajo del tronco.

Los botánicos alemanes como Drude, califican los bosques tropicales de ricos o pobres según la proporción que ocupan las palmeras en relación con el total de otros árboles; también toman en consideración la riqueza de las variedades de las palmeras. Por lo que sabemos sobre este particular la región

de nuestra Montaña especialmente la del río Yavarí pertenece a una comarca muy favorecida por la naturaleza, habiéndose contado hasta cien especies de palmeras en la cuenca de dicho río; el Huallaga por estar en una zona más fría y mas cercana a la Cordillera, es mucho menos rico, pero con todo, no es pobre.

Esta pequeña disgresión sobre las palmeras es de interés especialmente para los agrónomos, pues parece existir cierta correlación entre la riqueza y la abundancia de las palmeras y la fertilidad de las tierras tropicales.

En cuanto al valor comercial de los árboles de toda esta zona, debe observarse que los troncos realmente gruesos, con un diámetro de mas de 60 cm., están en una proporción como de 1 a 20 o de 1 a 40 sobre el total de los árboles de la región; la misma exuberancia de la naturaleza no permite que un árbol crezca demasiado cerca de otro; el bosque del Huallaga no presenta a pesar de esto un aspecto tan tupido, como se ve en las partes mas cercanas a la frontera del Brasil; esto indudablemente, es debido a la menor abundancia de enredaderas, aunque de las tales hemos podido contar hasta 40 distintas en un solo árbol. La selva del Huallaga es por consiguiente mucho mas abierta que las selvas amazónicas en general; también hemos visto que las partes mas espesas se encuentran en las quebradas de los pequeños ríos y en los sitios en que la capa de humus o de laterita alcanza su mayor espesor; por el contrario, la selva es mucho menos tupida en los terrenos que contienen cal que, como se sabe, son a la vez mucho menos permeables.

Hemos leído siempre en los relatos de los viajeros entendidos en la materia, que un bosque virgen es distinto en su vegetación de un bosque rozado, es decir, de un bosque que nace a raiz de un roce; también hemos leído que en este último abundan más ciertas especies que no son tan comunes en la selva virgen. Queríamos aludir en este lugar al setico o Cecropia, imbauda de los brasileños, árbol de hoja palmeada, plateada en el revés, muy característica de toda la América Tropical, pues la hemos visto desde la Argentina del Norte

hasta México; sin embargo este árbol es mas abundante en el valle del Huallaga que en cualquier otra parte que hemos recorrido en nuestros viajes a través de la América Tropical y hemos podido también observar la presencia de cinco especies distintas de setico; hasta ahora se han descrito unas veinte especies de setico tan solo en el Perú, como consta por las investigaciones de Mac Bride, famoso botánico. El interés que presenta este árbol es muy grande hoy para la industrialización del país pues su liber contiene una gran proporción de celulosa que podría servir para establecer la fabricación del papel; ya hemos dicho que en Iquitos fuertes capitales nacionales y extranjeros están interesados en esta nueva industria.

Tratándose del setico hemos podido comprobar que este árbol no crece especialmente en los bosques rozados o secundarios, porque, si bien es muy frecuente allí, también abunda mucho en la selva virgen formando las mas veces con el palo de balsa y una variedad de jacarandá, las especies mas difundidas en la selva de esta parte de la Montaña. El palo balsa es otro árbol de porvenir por el que existe mucha demanda ya que es el mas liviano, cuatro veces menos pesado que el agua; se emplea hoy para aisladores de luz eléctrica y en la fabricación de los aviones.

Tanto el setico como el palo de blasa, son susceptibles de un cultivo metódico que desearíamos proponer a la consideración de las autoridades competentes. Estos árboles pueden plantarse a una distancia de 2 a 4 metros; el setico puede soportar una distancia menor, pero el palo de balsa cuya corona de ramas se desarrolla mucho requiere mayor espacio; ambos crecen muy rápido; en dos años alcanzan ya una altura de unos 5 a 8 metros según los terrenos; un terreno arcilloso con humus es el mas conveniente. En interés de la selvicultura debiera dictarse una ley que prohibiera la explotación desmedida de ellos, para no echar a perder una riqueza que la misma naturaleza ha puesto en nuestro suelo. Creemos que estableciendo plantaciones de variedades seleccionadas de estos árboles, se podría obtener una crecida utilidad con casi ningún cuidado y con la particularidad de que entre estas plantas po-

dría cultivarse café, cacao, té, en ciertas cantidades; esta manera de proceder no mermaría el rendimiento que se obtenga de estas especies y también de las plantas cultivadas en su sombra, por la absorción de materias orgánicas que harán las raíces, de acuerdo con las leyes de biología vegetal.

EL HERBARIO RAIMONDI

(Continuación)

IIIa. Sub-serie: Verbenineae

FAMILIA: VERBENACEAE

2036.—Lantana tiliaefolia Cham.—(a) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (4906).— (b) Cayacati. Prov. de Cutervo. Dep de Cajamarca. Mayo de 1879. (4956).— (c) Hacienda de la Francia, Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. Julio de 1878. (8685).— (d y e) Nanchoc. Prov. de Hualgayoc. Dep. de Cajamarca. Enero de 1875. (5110).— (f y g) Flores rosa morado. Arbusto de seis a siete varas de alto. Entrada al Valle de Huayabamba. Prov. de Rodriguez de Mendoza. Dep. de Amazonas. Febrero de 1869. (918).

2037.—Lantana trifolia L.—(a) N. v.: Lauraymama. Flores rosa morado. Santa Ana. Dep. del Cuzco. Mayo de 1865. (11705).— (b) Flores blancas. Cerro de Catache, Cascas. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (7564).— (c) Flores blancas y muy olorosas. Pueblo del Espíritu Santo. Quebrada de Lurín. Dep. de Lima. (12567) - (d y e) Sin procedencia. (9256 y 8523).

2038.—Lantana camara L.—Flores coloradas. Entre Tarapoto y Shapaja. Dep. San Martín. 1869. (1200).

2039.—Lantana lilacina Desf.—(a y b) Cayacati. Prov. de Cutervo. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (4852 y 3061).

2040.—Lantana rugulosa H. B. K.—Flores rosadas. Entre Chota y Cajabamba. Dep. de Cajamarca. (307).

2041.—Lantana.—Flores rosadas. Andamarca. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. Mayo de 1867. (s/n).

2042.—Lantana.—Flores amarillas. Atiquipa y Checa, cerca de Chala. Dep. de Arequipa. 1863. (s/n).

2043.—Lantana.—Flores rosadas. Calpón. Prov. de Chachapoyas. Dep. de Amazonas. (s/n).

2044.—Lippia germinata H. B. K.—(a) Flores blancas. Entre San Mateo y Surco. Dep. de Lima. Enero de 1866. (10576).— (b) Hacienda La Molina, cercanías de Lima. Dep. de Lima. (11879).— (c) Flores moradas. Arbusto de tres a cuatro varas de alto. Lambayeque. Dep. de Lambayeque. Junio de 1868. (750).— (d) Playas del Ucayali. Dep. de Loreto. (2174).— (e y f) Nanchoc. Prov. de Hualgayoc. Dep. de Cajamarca. Setiembre de 1878. (3644).— (g, h, i, y j) Sin procedencia. (1287, 2175, 9890 y 11222).

2045.—Lippia scorodonioides H. B. K.—(a) Bajada de Huancas a la quebrada de Mollepata. Prov. de Chachapoyas. Dep. de Amazonas. (10523).— (b) Flores blancas y muy olorosas. Arbusto de tres varas de alto. Bajada del Tambo de Carrizal a Balsas. Prov. de Chachapoyas. Dep. de Amazonas. Abril de 1869. (449).— (c) Flores rosa morado. Entre Ramadilla y Huamaní. Prov. de Pisco. Dep. de Ica. (12864).— (d) Huailas. Dep. de Ancash. (12182).

2046.—Lippia nodiflora Rich.—(a) Flores rosadas. Chocavento. Prov. de Camaná. Dep. de Arequipa. (9123).— (b) Cerca de Lima. Dep. de Lima. (12249).— (c) Sin procedencia. (9893).

2047.—Lippia reptans H. B. K.—(a y b) Nanchoc. Prov. de Hualgayoc. Dep. de Cajamarca. Setiembre de 1874. (3638).— (c) Flores rosadas. Chala. Dep de Arequipa. (10181).— (d) Flores rosadas. Esta planta crece comun-

mente en los lugares pantanosos, pero el presente ejemplar ha sido cogido en un lugar seco y por consecuencia las hojas son mucho más pequeñas que de costumbre y las flores más abundantes. Sin procedencia. (12534).

2048.—Lippia canescens H. B. K.—Flores rosadas, florece en los meses de Febrero y Marzo. Ica. Dep. de Ica. (12786).

2049.—Lippia ferruginea H. B. K.—(a) Cayacati. Prov. de Cutervo. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (3875).—(b) N. v.: Poleo del Monte. Flores blancas. Planta muy olorosa. Lamud. Prov. de Luya. Dep. de Amazonas. Diciembre de 1868. (1057).— (c) Flores blancas. Planta muy aromática. Huancabamba. Dep. de Piura. Noviembre de 1868. (2325).

2050.—Lippia cfr. urticoides Steud.—Flores rosa morado. Inmediaciones de Chaclacayo, a 7 leguas de Lima. Dep. de Lima. Enero de 1866. (12710).

2051.—Lippia urticoides Steud.— Sin procedencia. (10331).

2052.—Verbena Stachys.—Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. 1855. (s/n).

2053.—Verbena hispida R. y Pav.—(a y b) Cascas. Prov. de Cortumazá. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1875.—(7729 y 7595).— (c) Cutervo. Dep. de Cajamarca. 1879. (7372).— (d) Flores morado azulino. Entre Yunguyo y el Desaguadero. Dist. de Pomata. Dep. de Puno. Enero de 1865. (9587).— (e) Flores morado azulino. Tinta. Prov. de Huailas. Dep. de Cuzco. Marzo de 1865. (11033).— (f) Flores morado azulino. Huarina. Dep. de Puno. Enero de 1865. (10513).— (g y h) Sin procedencia. (10683 y 10693).

2054.—Verbena microphylla H. B. K.—Flores morado claro. Santiago de Huanta. Enero de 1865. (10516).

2055.—Verbena erinoides Lam.—(a) Flores coloradas. Alturas de Atiquipa. Dep. de Arequipa. Octubre de 1863. (10703).— (b) Flores blancas y muy olorosas. Utcuyaco, a dos leguas de Recuay. Dep. de Ancash. Diciembre de 1861. (10712).— (c) Flores rosadas. Planta algo rastrera. Entre Huaraz y Utcuyaco. Dep. de Ancash. Diciembre de 1861.

(10757).— (d) Entre Chota y Cutervo. Dep. de Cajamarca. Junio de 1879. (7373).— (e y f) Flores blancas. Sin procedencia. (2900 y 10694).

2056.—Verbena littoralis Kunth.—(a, b y c) Flores azules, ligeramente moradas. Cerro de Catache cerca de Cascas. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1875.— (d) N. v.: Verbena. Flores morado azulino. Tiquina, cerca de la Laguna Titicaca. Dep. de Puno. Enero de 1865. (9584).— (e) Carabaya. Dep. de Puno. (11139).— (f) Flores morado azulino. Entre Yunguyo y el Desaguadero. Dist. de Pomata. Dep. de Puno. Enero de 1865. (9568).— (g y h) Tambillo, Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (4414).— (i, j, k, y l) Paucal, montañas de Nanchoc. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Altura 7700 pies. Agosto de 1874. (3948, 6976 y 6727).— (ll) Flores morado claro. Tambillo. Dep. de Cajamarca. Marzo de 1878. (6533).— (m) Sin procedencia. (11418).

2057.—Verbena cuneifolia R. y Pav.—(a) Flores azules. Inmediaciones del pueblo de Coris. Prov. de Tayacaja. Dep. de Huancavelica. Setiembre de 1866. (10255).— (b) Flores morado azulino. N. v.: Cara huanzuy. Camino entre Tapacocha y Malva. Prov. de Huaraz. Dep. de Ancash. Noviembre de 1867. (12032).— (c) Flores morado azulino. Alturas de Huancayo. Dep. de Junín. Noviembre de 1866. (2558).— (d) Flores morado azulino. Entre Sihuas y Santa Clara. Prov. de Pomabamba. Dep. de Ancash. Abril de 1868. (1535).— (e) Sin procedencia. (8929).

2058.—Verbena Juniperina Lag.—(a) Camino de Sondor a Caravelí. Dep. de Arequipa. Noviembre de 1863. (9026).— (b) Flores de color lila. Esta Verbena se encuentra en casi todos los lugares fríos de la Prov. de Lucanas. Dep. de Ayacucho. (10137).— (c) Flores rosa morado claro de varios matices. Entre Ramadilla y Huamaní, camino a Ica. Dep. de Ica. (12805).— (d) Flores amarillas y morado azulino. Carabaya. Dep. de Puno. Octubre de 1864. (11165).— (e y f) Sin procedencia. (9490 y 8834).

2059.—Verbena seriphioides Gill. y Hook.—Flores blancas. Camaná. Dep. de Arequipa. Noviembre de 1865. (10323).

2060.—Verbena sulfurea Don.—(a) Entre Chacabamba y Aguamiro. Prov. de Huancayo. Dep. de Junín. (9324).—(b) Flores de color morado claro. Cerca de Huánuco. Dep. de Huánuco. (10562).

2061.—Verbena bonariensis L.—Flores morado azulino. Chocavento. Prov. de Camaná. Dep. de Arequipa. (9112).

2062.—Verbena fissa Hayek.—(a) Flores blancas o ligeramente moradas, muy aromáticas. Planta rastrera. Inmediaciones de Huailas. Dep. de Ancash. Febrero de 1868 (686).—(b) Sin procedencia. (13001).

2063.—Verbena sp.—Flores moradas. Entre Celendín y Polloc, cueva de Huamancaga. Dep. de Cajamarca. Altura más de 12,000 pies. Febrero de 1869. (s/n).

2064.—Verbena.—Flores morado claro. Entre Tambillo y Ramadilla. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1878 (12570).

2065.—Avicennia nitida Jacc.—(a y b) Santa Lucía. Prov. de Tumbes. Diciembre de 1876. (2278).

2066.—Vitex ?.—Sin procedencia. (1484).

2067.—Bouchea pseudogervao (St. Hil.) Cham.—Montañas de Vitoc. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (12482).

2068.—Priva laevis Juss.—Huatacondos. Tarapacá. Dep. de Tacna. (1813).

2069.—Priva lappulacea (L.) Pers.—(a) Flores rosa morado. Perico. Prov. de Jaén. Dep. de Cajamarca. Setiembre de 1868. (s/n).— (b) Flores morado claro. Hacienda de Huaquilla. Entre Chirinos y Jaén. Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1868. (2075).

2070.—Aegiphila filipes Mart. D. Schau.—(a y b) Sarayacu. Dep. de Loreto. (578).

2071.—Duranta Raimondii Werd. n. sp.—(a y b) Flores ceruleas. Tiene espinas pero ralas. Frutos amarillos en grandes racimos. Arbusto grande casi arbolillo. Santiago. Abril de 1863. (9597).

2072.—Duranta triacantha Juss.—(a) Flores morado claro. Cuesta entre el río de Salcantai y Rayampata. Prov. de

Convención. Dep. del Cuzco. Junio de 1865. (9095).— (b) Acostambo. Prov. de Tayacaja. Dep. de Huancavelica. Octubre de 1866. (10245).— (c) Flores blancas ligeramente lilas. Entre Huarpa y Huanta. Dep. de Ayacucho. Enero de 1866. (9657).

2073.—Duranta Sprucei Briq.—(a) Cayacayi. Prov. de Cutervo. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (5664).— (b) Flores color lila. Planta espinosa. Arbusto elevado. Hacienda de Ninabamba. Prov. de Chota. Dep. de Cajamarca. Julio de 1868. (9979).

2074.—Duranta Mutisii L. f.—(a) Entre Higuera y Chichopalca. Aguamiro. Prov. de Huancayo. Dep. de Junín. (9351).— (b) N. v.: Urpay micuna, que quiere decir: comida de palomas. Flores morado azulino. Jesús del Carmen, a siete leguas de Chachapoyas. Dep. de Amazonas.. (1759).— (c) Chota. Dep. de Cajamarca.. (1136).— (d) Jesús del Carmen. Prov. de Chachapoyas. Dep. de Amazonas. (1141).— (e) Flores morado claro. Cuesta de Abancay. Dep. de Apurímac. Agosto de 1865. (11107).— (f y g) Sin procedencia. (9581 y 2388).

2075.—Duranta lineata Hayek.—Flores ceruleas. Arbusto, a veces arbolillo. Frutos bayos amarillentos. Quebrada de Ollachea, cerca del pueblo. Prov. de Carabaya. Dep. de Puno. Agosto de 1864. (10216).

2076.—Duranta sp.—N. v.: Choloquillo simarrón. Flores blanquizcas. Cerro de Catache, Cascas. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Altura de 5500 a 6000 pies. Mayo de 1875. (7696).,

2077.—Duranta sp.—Dep. de Loreto. (s/n).

2078.—Citharexylum cfr. myrianthemum. Cham.—Pampa hermosa, Montaña del Pangoa. Prov. de Jauja. Dep. de Junín. (12501).

2079.—Citharexylum caudatum L.—Flores blanco-verdosas. Se cree que es indígena de Chanchamayo. Jardín Botánico de Lima. Dep. de Lima. (12203).

2080.—Citharexylum flexuosum (R. y Pav.) D. Don.—(a) N. v.: Choloquillo simarrón. Cerro de Catache, Cascas. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Altura de 5500 a

6000 pies. Mayo de 1875. (7537).— (b) Flores de color blanco amarillento. Pueblo de Chocos. Prov. de Yauyos. Dep. de Lima. (12014).— (c) Flores blancas. Entre Chiquián y Cajatambo. Dep. de Lima. Octubre de 1867. (12031).

2081.—Citharexylum Kobuskianum Moldenke.—(a, b, c, y d) Chota. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1877. (6303).

2082.—Citharexylum sp.—Nanchoc, Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Enero de 1875. (3206).

2083.—Citharexylum sp.—Montañas de Nanchoc. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Enero de 1875. (3951).

2084.—Citharexylum sp.—Sin procedencia. (11906).

2085.—Verbenaceae.—La corteza sirve para teñir suelas. Entre Chinchao y Malqui. Dep. de Huánuco. (s/n).

FAMILIA: LABIATAE

2086.—Teucrium inflatum.—Flores de color rosa morado. Inmediaciones de Lambayeque. Dep. de Lambayeque. Junio de 1868. (387).

2087.—Scutellaria.—Flores rosadas. Entre Moyobamba y Tarapoto. Dep. de San Martín. Marzo de 1869. (156).

2088.—Scutellaria.—Cayacayi. Prov. de Cutervo. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (4228)

2089.—Stachys peruviana Domb.—Alrededores de Lima. Dep de Lima. (s/n).

2090.—Salvia punctata Ruiz y Pav.—(a) Contumazá. Dep. de Cajamarca. Febrero de 1875. (7194).— (b) Flores amarillas. Alturas entre Balsas y Celendín. (Balsas) Dep. de Amazonas. (Celendín). Dep. de Cajamarca. Abril de 1869. (448).

2091.—Salvia oppositiflora R. y Pav.—(a) Cutervo. Dep. de Cajamarca (6575).— (b) Cayacati. Prov. de Cutervo. Dep. de Cajamarca. Mayo de 1879. (5073)— (c) Entre Contumazá y Magdalena. Dep. de Cajamarca. (497).— (d y e) Camino a Magdalena. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1871. (7168).— (f) Flores de color morado rojizo. Cerros cerca de Tarma. Dep. de Junín. Abril de 1876. (9391).—

(g) Flores varían del color carne al colorado lacre. Pallasca. Dep. de Ancash. Abril de 1868. (1972).

2092.—Salvia scutellarioides Kth. (?).—(a) Variedad de flores color cerúleas. Chirinos, Prov. de Jaén. Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1868. (1066).— (b) Flores azules. Lares. Dep. del Cuzco. Abril de 1865. (9726).— (c) Flores azules. Cuesta de Muña al Tambo de las vacas. Dep. de Huánuco. Agosto de 1861. (2910).

2093.—Salvia corrugata Vahl.—Camino entre el pueblo de Santo Tomás y las minas. Prov. de Chachapoyas. Dep. de Amazonas. Diciembre de 1868. (1827).

2094.—Salvia Cruikshanksii Bth.—(a) Flores de color morado. Entre san Mateo y Tarma. Dep. de Junín. Abril de 1876. (9375).— (b) Sin procedencia. (2766).

2095.—Salvia tubiflora Sm. var.—N. v.: Chapa-chupa. Flores coloradas. Hojas olorosas. Esta planta es cicatrizante, la emplean para curar las heridas y llagas. Atiquipa. Dep. de Arequipa. (9083).

2096.—Salvia discolor Kth.—Flores moradas y muy oscuras. Planta aromática y viscosa. Sondorillo. Prov. de Huancabamba. Dep. de Piura. Noviembre de 1868. (2304).

2097.—Salvia Mathewsii Bth. ?.—Flores morado-oscuro. Arbusto elevado. Andaymayo, Urcón y otros puntos. Prov. de Pomabamba. Dep. de Ancash. Abril de 1868. (1293).

2098.—Salvia Heerii Regel.—(a) Chota. Dep. de Cajamarca. (2210).— (b y c) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (6444 y 4888).— (d) Sin procedencia. (4348).

2099.—Salvia occidentalis Sw.—(a) Flores azules. Tarapoto. Febrero de 1869. (9432).— (b y c) Flores azules. Quebrada de Culebras. Prov. de Sandia. Dep. de Puno. Diciembre de 1867. (260).— (d) Tumbes. Prov. de Tumbes. (2364).— (e) Flores azules. Cascas. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Junio de 1871. (8192).— (f) Cercanías de Lima. Dep. de Lima. (9898).— (g) Entre Tarma y Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. Abril de 1876. (12353).— (h) Hacienda de La Francia, Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. Julio de 1878. (8671).— (i) Nanchoc. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Altura

de 1100 pies. Setiembre de 1874. (7107).— (j) Nanchoc. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Enero de 1875. (3383).— (k) Nanchoc. Prov. de Contumazá. Setiembre de 1874. (3646).— (l) De los alrededores de Lima. Dep. de Lima. Octubre de 1878. (11959).— (ll) Sin procedencia. (11453).

2100.—Salvia sagittata Ruiz y Pav.—(a) Camino de Cajamarca a Magdalena. Dep. de Cajamarca. Julio de 1871. (8031).— (b) Flores azules. Camino de Punto a Coyllorbamba, montañas de Huancayo. Dep. de Junín. Noviembre de 1866. (8570).— (c) Flores azules. Palca, entre Chanchamayo y Tarma. Dep. de Junín. Abril de 1876. (12995).

2101.—Salvia rhombifolia Ruiz y Pavon.—(a) Flores azules. Huancayo. Dep. de Junín. Enero de 1866. (11586).— (b) Flores azules. Lomas de Pativilca. Prov. de Chancay. Dep. de Lima. Octubre de 1861. (10714).— (c) Flores azules. Lomas de Chancay. Dep. de Lima. Setiembre de 1861. (10945).— (d) Flores azules muy pequeñitas. Cerros de Matucana. Dep. de Lima. Abril de 1876. (12356).— (e) Atiquipa. Dep. de Arequipa. (12897).— (f) Flores azules. Cerro de Amancaes. Dep. de Lima. Julio de 1856. (12372).

2102.—Salvia longiflora Ruiz y Pavon.—(a) Inmediaciones de Matucana. Dep. de Lima. Mayo de 1876. (12248).— (b) Aguamiro. Prov. de Huancayo. Dep. de Junín. (11862).— (c) Sin procedencia. (4578).

2103.—Salvia sp.—Arbusto. Entre Chota y Cutervo. Dep. de Cajamarca. Junio de 1879. (3316).

2104.—Salvia sp.—Flores azules. Carás. Dep. de Ancash. Marzo de 1868. (s/n).

2105.—Sphacele mutica Bth. (?).—(a) Contumazá. Dep. de Cajamarca. Junio de 1875. (6709).— (b) N. v.: Lengua de Vaca. Contumazá. Dep. de Cajamarca. Junio de 1875. (7193).— (c) Entre Cajamarca y Magdalena. Dep. de Cajamarca. (502).

2106.—Sphacele cordifolia Bth.—(a) Flores blancas. Hacienda de Ninabamba. Prov. de Chota. Dep. de Cajamarca. Julio de 1868. (536).— (b) Montañas de Nanchoc. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Altura de 7000 a 9100

pies. Octubre de 1874. (7007).— (c) Montañas de Nanchoc. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Altura de 7500 a 9500 pies. Setiembre de 1874. (4297).— (d y e) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879.— (f) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1877. (8118).— (g) Entre Chusgón y el Trapiche de Paccha. Prov. de Huamachuco. Dep. de La Libertad. (850).

2107.—Sphacele lamiifolia Bth.—(a) Montañas de Nanchoc. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Altura de 6000 pies. Noviembre de 1874. (5139).— (b y c) Chorrillos. Dep. de Cajamarca. Altura de 6600 a 7200 pies. Junio de 1871. (8677 y 12430).— (d y e) Flores violáceas. Chorrillos. Dep. de Cajamarca. Junio de 1875. (8126 y 7793).— (f) Contumazá. Dep. de Cajamarca. (11952).— (g) N. v.: (Llamada impropiamente) Matico. Atiquipa. Dep. de Arequipa. Octubre de 1863. (9230).— (h e i) Flores rosa morado. Entre Pucatambo y Bagazán, camino a Chachapoyas. Dep. de Amazonas. Diciembre de 1868. (2060).— (j) Flores de color rojizo amarillento. Entre Palca y Chanchamayo. Prov. de Jauja. Dep. de Junín. Abril de 1875. (12875).

2108.—Sphacele sp.—Tinta. Prov. de Huailas. Dep. de Ancash. Marzo de 1865. (8902).

2109.—Mentha ?.—Tarma. Dep. de Junín. Febrero de 1855. (s/n).

2110.—Hyptis brevipes Poit.—Sin procedencia. (13).

2111.—Hiptis pectinata Poit.—(a, b, c y d) Cascas. Prov. de Contumazá. Dep. de Cajamarca. Altura de 4000 pies. Mayo de 1875. (8199, 7842, 6930 y 8200).— (e) Flores blancas muy pequeñas. Santa Ana. Dep. de Ancash. Mayo de 1865. (11674).— (f) Sin procedencia. (8610).

2112.—Hyptis recurvata Poit.—Flores de color amarillento blanquizco. Bajada a Perico. Prov. de Jaén.. Dep. de Cajamarca. Noviembre de 1868. (2077).

2113.—Hyptis sidaefolia Briq.— Sin procedencia. (10315).

2114.—Hyptis obtusiflora Presl.—(a, b, c y d) Tambillo. Dep. de Cajamarca. Marzo de 1878. (6532, 7406, 5311 y 7407).

2115.—Hyptis obtusata Bth.—(a y b) Cutervo. Dep. de Cajamarca. Abril de 1879. (4676 y 7443).— (c) Flores azules. Cerro de Apari a la entrada del Pueblo de Huambo. Prov. de Chota. Dep. de Cajamarca. Junio de 1868. (12042).

2116.—Hyptis odorata Bth.—(a) Hacienda Estela, Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. Julio de 1878. (8642).— (b) Flores rosadas. Palcabamba. Prov. de Sandia. Dep. de Puno. Octubre de 1864. (8949).— (c) Entre Palca y Vitoc. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (12481).— (d) Altos en la quebrada de San Antonio, Hacienda de Mesapata. Prov. de Pallasca. Dep. de Ancash. (8518).— (e) San Damián. Prov. de Huarochirí. Dep. de Lima. (2626).

2117.—Hyptis Tafallae Bth.—(a) Flores de color morado claro. Valle grande de Isilluma. Prov. de Sandia. Dep. de Puno. Noviembre de 1864. (10995).—(b) Montañas de Vitoc. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (12486).— (c) Entre el Tambo de las Vacas y Cuschi, camino a las Montañas del Posuso. Dep. de Huánuco. Agosto de 1867. (10400).— (d) Flores de color morado claro. Abancay. Dep. de Apurímac. Agosto de 1865. (9695).— (e) Hacienda Amable María. Valle de Tulumayo, Chanchamayo. Prov. de Tarma. Dep. de Junín. (2661).— (f) Flores color morado muy oscuro. Entre Huancamayo y Chaquicocha. Prov. de Huancayo. Dep. de Junín. Noviembre de 1866. (2785).— (g) Sin procedencia. (9688).

2118.—Hyptis capitata Jacq.—Tambillo. Dep. de Cajamarca. Agosto de 1878. (7371).

2119.—Hyptis graveolens Schrank.—Chota. Dep. de Cajamarca. (868).

2120.—Hyptis mutabilis Briq.—(a) Entre Tarma y Chanchamayo. Dep. de Junín. (2921).— (b) Entre Chanchamayo y Tarma. Dep. de Junín. Abril de 1876. (12361).

2121.—Hyptis sidaefolia Briq.—(a y b) Flores morado rojizo. Lomas de Hupaca y Pativilca. Dep. de Lima. Octubre de 1867. (281).— (c y d) Contumazá. Dep. de Cajamarca. Junio de 1875. (6668).

2122.—Gardoquia incana R. y P.—(a) Flores coloradas. Entre Tarma y Palca. Dep. de Cajamarca. (2458).— (b)

Flores amarillo rojizo. Cerca de Tarma. Dep. de Junín. Abril de 1876. (12879).— (c) Flores coloradas (color carne subido). Camino entre Pampas y Colcabamba. Prov. de Tayacaja. Dep. de Huancavelica. Setiembre de 1866. (10204).

2123.—Satureia Loeseneriana Msf.—(a) Flores coloradas. Entre Sancobamba y Huamachuco. Dep. de La Libertad. (1000).— (b) Flores coloradas. Llaray. Prov. de Huamachuco. Dep. de La Libertad. Abril 1868. (1755).— (c y d) Sin procedencia. (11403 y 11400).

2124.—Satureia nubigena (Kth.) Briq.—Entre Cajamarca y Chota. Dep. de Cajamarca. (334).

2125.—Satureia argentea (Kunth.) Briq.—(a) Chota. Dep. de Cajamarca. Setiembre de 1877. (5479).— (b) Flores coloradas. Hacienda Ninabamba. Prov. de Chota. Dep. de Cajamarca. Julio de 1868. (9965).— (c y d) Altura de Cajamarca, camino a Magdalena, entre sierra y puna. Dep. de Cajamarca. Julio de 1875. (8019).

2126.—Satureia (Gardoquia) sp.—Flores coloradas. Se utiliza como te. Hacienda de Santa Clara, entre Siguas y Quiches. Dep. de Arequipa. Abril de 1868. (2895).

2127.—Satureia (Gardoquia) revoluta Briq.—Hacienda de Huancache. Prov. de Yauyos. Dep. de Lima. (10822).

2128.—Satureia (Gardoquia) pulchella Briq.—Lamas. Dep. de San Martín. Febrero de 1869. (1906).

2129.—Satureia (Gardoquia) pulchella Briq.—N. v.: Panizara. Toman en infusión como te. Flores coloradas. Planta aromática. Arbusto. Tingo y Secchá. Prov. de Pomabamba. Dep. de Ancash. (2891).

2130.—Sphacele tenuiflora Bth.—N. v.: Pachasalvia. Flores rosa morado. Entre Corongo y Llapo. Prov. de Pallasca. Dep. de Ancash. (2783).

2131.—Marsypianthes chamaedrys O. Kze.—(a) N. v.: Churu Sacha. Moyobampa. Dep. de San Martín. Febrero de 1869. (912).— (b) Flores moradas. N. v.: Paracári en el Brasil. Esta planta la usan para curar la mordedura de la Víbora. En Tarapoto, Lamas y Moyobamba, la llaman: Churu Sacha. Dep. de San Martín. Febrero de 1869. (1962).— (c) Sin procedencia. (8991).

2132.—Perilomia Benthamiana Msf (?).—(a) Flores rojo carmín. Entre Duña y Chachapoyas. Dep. de Amazonas. Diciembre de 1868. (179).— (b) Flores rojo carmín. Camino de Bagua a Chachapoyas. Dep. de Amazonas. Diciempre de 1868. (168).—(c) Cutervo. Dep. de Cajamarca. 1877. (5791).

2133.—Perilomia scutellarioides H. B. K.—Flores moradas. Inmediaciones de Huayllan, entre Lececha y Pomabamba. Dep. de Ancash. Marzo de 1868. (990).

2134.—Perilomia.—Flores coloradas. Entre Lebanto y Suta. Prov. de Chachapoyas. Dep. de Amazonas. Abril de 1869. (424).

2135.—Labiatae.—Flores moradas. Atocongo. Montañas de Huancayo. Dep. de Junín. Octubre de 1866. (s/n).

2136.—Labiatae.—Flores rosadas. Cercanías de los baños termales de Omate. Dep. de Arequipa. Marzo de 1864. (s/n).

2137.—Labiatae.—Flores blancas. Marcapata. Dep. del Cuzco. Julio de 1865. (s/n).

IVa. Sub-serie: Solanineae

FAMILIA: SOLANACEAE

2138.—Cacabus Woitschachii Rith. vel. aff.—Flores morado blanquizco. Cerros entre Uchumayo y el Tambo de Corralones. Dep. de Arequipa. Febrero de 1864. (11365).

Algunos Himenópteros Peruanos

por J. SOUKUP, S. S.

De la Sociedad Entomológica de Praga,
de Historia Natural de Madrid y
Geográfica de Lima.

La fauna peruana siendo muy rica en himenopteros, es en este orden muy poco conocida, debido a las dificultades con que se tropieza para su estudio tales como: la falta de especialistas para su identificación y porque la literatura referente se encuentra dispersa en diferentes revistas extranjeras de dificil adquisición.

El Perú no ha sido tan afortunado como Argentina y Brasil cuyos himenopterólogos han sentado las bases para los estudios posteriores. Muchos de los himenópteros que he coleccionado durante los últimos ocho años esperan aún su clasificación. El presente trabajo está basado sobre material ya identificado por varios especialistas americanos y en los datos tomados de algunos trabajos entomológicos.

Agradezco de modo particular al Dr. C. F. W. Muesebeck, Jefe de la Oficina de Indentificación de insectos en el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos; al Sr. J. Bequaert del Departamento de Medicina Tropical de Harvard University, conocido especialista de véspidos; al Rvdo. R. J. Moure C. M. F. apidólogo de Curutibá, Brasil, por las clasificaciones realizadas y por la literatura facilitada y al Dr. J. E, Wille, Jefe del Departamento de Entomología de la Molina, por las facilidades que me ha brindado para consultar la Biblioteca.

El nombre y número que se encuentran entre paréntesis corresponden a la literatura utilizada.

I. FAMILIA: TENTHREDINIDAE

1.—Haplostegus discalis, Konow. Perú y México. (Conde, 8).

2.—Camptorium subviolaceus, Mocs. 1909. Pebas y Amazonas.

3.—Perreyiella pseudonigra, Bens. et Conde. Dpto. del Cuzco, Callanga.

4.—Lophyroides nigriceps, Westw. ♂ ♀. 1874. Dpto. del Cuzco, Callanga. También en el Brasil y en el Ecuador. El macho mide 9 mm. y la hembra 15 mm. Vuelan en el mes de octubre.

5.—L. fumipennis, Westw. ♂ ♀. 1874. Sinónimo: **L. fulvus,** Mocs. Rio Pachitea, altura 1000 m. También fué encontrado en las márgenes del rio Toro (Chanchamayo). El ejemplar tipo se encuentra en Moscú.

6.—L. tropicus, Nort. ♂ ♀. 1869. Sinónimos: **L. cordoviensis,** Nort.; **L. anomala,** Kirby; 1 ♂. **L. compta,** Kirby nec Nort; **L. ruficolis,** Cam; **L. melanopyga,** Konow; **L. insignita,** Konow; **L. fulva,** Konow nec Mocs. Depto. del Cuzco, Callanga; Dpto. de Junín, Chanchamayo, Mariapota, Chiriqui, 2000 a 3000 pies; rio Pachitea.

7.—Acherdocerus floridus, Konow. ♀. 1906. Dpto. del Cuzco, Callanga. (Localidad tipo).

8.—A. chalybeatus, Mocz. ♀. 1909. Dpto. del Cuzco, Marcapata, 1000 m. (localidad tipo). El tipo está descrito por Moczary como **Brachytoma,** largo 11 mm.

9.—A. leucophaeus, Konow. ♀. 1906. Dpto. del Cuzco, Marcapata. Largo 6 mm. En el original está Marcapota por equivocación. (Para los números 2 a 9 consúltese: Benson, 5).

II. FAMILIA: BRACONIDAE

10.—Ipobracon rimac, Wolc. Lima, Hda. Naranjal (localidad tipo) donde fueron capturados 16 ♀ y 3 ♂. El tipo (Perú) era la hembra. Un macho cotipo fué depositado en el Museo Británico y una pareja en el Museo Nacional

de los Estados Unidos. Es un parásito que ataca la oruga del Barreno de la Caña y fué enviado a los Estados Unidos en la cantidad de 63.000 ♀. Además se encontró en los cañaverales de los alrededores de Lima y en el valle de Chicama. El Sr. A. J. Barton capturó un ejemplar en la Hda. de Andabamba de Huánuco. El autor en febrero de 1943 encontró grandes cantidades en una excursión en un campo de maíz detrás del Cementerio de Lima, a pocos pasos del rio Rimac. (Townsend 25).

11.—I, (Iphaulax), Wolc. Abancay. Tipo: ♀ colectada en la hacienda Estrella entre el Cuzco y Abancay, el 14 de julio de 1928, en un cañaveral joven. (Perú 108-28). Fué depositado en el Museo Británico y el topotipo de Tucumán, Argentina en el Museo Nacional de los Estados Unidos. Largo 14 mm. (Townsend).

12.—Microbracon (Triaspis) vestidicida, Viereck. Parásito de **Anthonomus vestitus.**

13.—Rogas n. sp. En la costa. Parásito de **Anomis texana.**

14.—Apanteles spec. En la costa y en la montaña en donde parasita las orugas de las mariposas.

15.—Meteorus sp. En la costa y en la montaña.

16.—Dinocampus coccinellae, Schrank. La costa. Parásito de varios coccinélidos.

17.—Aphidius phorodontis, Ashm. En la costa y en la la montaña donde parasitan los aphidos. (Para los números 12-17 consúltese Wille 31).

18.—Cenocoelius peruanus, Szep. Perú. Este género contiene unas 18 especies, todas ellas neotropicales.

III. FAMILIA: ICHNEUMONIDAE

19.—Heterospilus Hambletoni, Muesenb. Vive en la costa parasitando la **Gasterocercodes gossypi.**

20.—Nemeritis canescens, Gravh. Costa. Parásita de **Ephestria Kuehniella.**

21.—Ophion sp. En la costa donde parasitan las orugas de las mariposas. El Dr. Wille conoce unas cinco nuevas especies de este parásito. (Bibl. 19-21 Wille 31).

22.—Oedicephalosis peruensis, Heinrich. Nuevo género y nueva especie del Perú. (Heinrich 14).

23.—Macreupalamus rubrocyanus, Heinrich. Nuevo género y nueva especie del Perú. (Heinrich 14).

24.—Polycyrtus bicostatus, Cushman, R. A. 1940.

25.—Idechthis peruviana, Cushman. Parásito de **Mescinia peruella** (Cushman 9).

IV. FAMILIA: EVANIIDAE

26.—Evania sp. En la costa del Perú donde parasita los grillos y las cucarachas. Tengo varios ejemplares encontrados en Lima y en Magdalena del Mar.

V. FAMILIA: STEPHANIDAE

27.—Hemistephanus carinatus, Elliot. Perú (Elliot 16).

28.—H. testaceipes, Elliot. Perú (Elliot 16).

VI. FAMILIA: EURITOMIDAE

29.—Bruchophagus funebris (gibbus). How. En la costa y en los Andes (P. ej. Lima, Supe, Ancash). Se desarrolla en las semillas de la alfalfa y del trebol. (Dr. Wille).

30.—Eurytoma piurae, Crawf. En la costa donde parasita a **Anthonomus vestitus.**

VII. FAMILIA: PERILAMPIDAE

31.—Perilampus hyalinus, Say. En la costa; según el Dr. Wille es hiperparásito de **Acaulona peruviana** y parásito de **Dysdercus ruficollis.**

VIII.— FAMILIA: ENCYRTIDAE

32.—Eupelmus cushmani, Crawf. En la costa donde es parásito de **Gasterocercodes gossypii.**

33.—Anastatus ruficollis, Cam. En la costa y en la montaña donde parasita los huevos de **Microcentrum** (Dr. J. Wille).

IX. FAMILIA: PTEROMALIDAE

34.—Pteromalus sp. En la costa donde parasita las orugas de los lepidópteros.

X. FAMILIA: EULOPIDAE

35.—Aphelinus mali, Haldem. En la costa donde parasita la **Shizoneura lanígerum.** Fué importado de los Estados Unidos en el año de 1922 por el Ingº Agr. J. O. Solano. En un principio se dudó del éxito, pero el año de 1930 el Dr. Wille descubrió de nuevo este útil parásito en las huertas de Lima y lo propagó en todas las zonas atacadas por el pulgón lanígero. (Wille 30).

36.—A. sp. En la costa donde parasita en los cóccidos.

37.—Coccophagus sp. En la costa donde parasita a los cóccidos de los árboles cítricos

XI. FAMILIA: TRICHOGRAMMATIDAE

38.—Trichogramma minutum, Riley. Insecto de la costa del Perú y parásito de la **Diatraea saccharalis.** Fué criado artificialmente en la Hda. Cartavio (Trujillo) por el entomólogo E. Gr. Smythe, después unos varios millones de estos insectos fueron libertados en campos azucareros. El resultado obtenido fué satisfactorio. (Wille 30).

XII. FAMILIA: CHALCIDIDAE

39.—Chalcis sp. En la costa y la montaña.

A la subfamilia Chalcidóidea pertenecen sin poder indicar la familia, las especies siguientes:

40.—Scutelista cyanea, Motsch. En la costa. Esta avispita de Riverside, California, fué importada por el Dr. Wille en diciembre de 1936, para controlar la quereza negra del olivo, **Saissetia olerae.** Las avispitas fueron libertadas en el valle de Yauca, junto con otras dos más: **Aphicus lounsburyi** y **Lecanobius utilis** en proporción de 100 Scutelistas por 60 Aphicus y 6 Lecanobius. Posteriormente se pudo observar un cambio característico: 100 Lecanobius por 10 Scutellista y por 3 Aphicus. Observaciones realizadas dos años después comprobaron que esta proporción se conservaba. Las avispas se propagaron también en otros valles, tales como el de Ilo, etc. (Wille 29).

41.—Metaphycus (Aphicus) lounsburyi, How. En la costa (Ver el Nº 40).

42.—Lecanobius utilis, Comp. En la costa. (Ver el Nº 40).

43.—Aspidiotiphagus citrinus, Craef. En la costa. Es parásito de los cóccidos de los árboles cítricos.

44.—Prospaltella sp. En la costa donde parasita a los **Diaspis.**

45.—Homalotylus flaminius, Dalm. Se le encuentra en la costa, donde vive como hiperparásito de los coccinélidos. (Para los Nos. 37-45 consúltese: Wille 31).

XIII. FAMILIA: AGAONTIDAE

46.—Blastophaga elisae, Grandi. Perú. (Grandi 12).

XIV. FAMILIA: DIAPRIIDAE

47.—Mimopria ecitophila, Holmgreen. 1908. Perú (tipo). También se le encuentra en Bolivia y Brasil. Vive con **Eciton hamatum,** Faber.

48.—Notoxopia rufa, Kieffer, 1910. Perú. En Bolivia vive con **Eciton legionis crenalatum,** Mann. (Para los Nos. 47-48 consúltese Holmgreen 15).

XV. FAMILIA: CYNIPIDAE

49.—Sarothus sp. En la costa, parásito de **Carpolonchaea pendula** y **Euxesta annonae.**

XVI. FAMILIA: SCOLIIDAE

50.—Campsomeris servillei (Guer). Lima. Desde noviembre hasta mayo.

51.—Campsomeris spc. La Merced. Agosto de 1941.

XVII. FAMILIA: TIPHIIDAE

52.—Tiphia fulvitarsis, Rohwer. ♂. 1912. Piura. El tipo se encuentra en el Museo Nacional de los Estados Unidos, bajo el Nº 14.142. Fué colectado por G. H. T. Townsend el 1º de noviembre de 1910 y descrita en los Proceeding of the United States National Museum, vol. 41, pág. 454, 1912 en el artículo de S. A. Rohwer "Ney Species of Wasps". En el Catalogus hymenopterorum de Jung 1936, esta especie está consignada como única del Perú; aunque el mismo catálogo señala unas 81 especies como americanas. (Hedicke 13).

53.—Tiphia sp. Un ejemplar cogido en Lima, cerca de la acequia que bordea el cerro Águstinos, el 2 de febrero de 1943.

XVIII. FAMILIA: MUTILLIDAE

Euspinolia, Ashm. Los Andes del Perú y Chile. Probablemente es parásito de otras avispas, abejas y Mutilidas. Sinónimos del género: Euspinolia, Ashm. Can. Ent. vol. 35, p. 325, 1903. Reedia, Ashm 1904 Euspinolia, André 1904.—Reedia, Mickel 1928. Euspinolia, Mickel, Rev. Ent. vol. 7. pp. 200-1937. Genotipo: **Mutilla chilensis,** Spínola. La descripción original de genotipo es incompleta. (Ver la descripción en pp. 55-56, y las claves en pp. 56-57 en Mickel 16).

54.—Euspinolia rufula, Mickel (Descrip. Rev. Ent. Rio de Janeiro IX, 1938, pp. 72-3. Lima: Verrugas, Mayo 5, 1928, R. C. Shannon leg.; Chosica, Mayo 5, 1928.

55.—Hoplomutilla sociata (Smith) Mickel (Nov. comb.) Sinónimos: **Mutilla sociata,** Smith 1879; **Mutilla sociata** Dalla 1897; **Ephuta (Tilluma?) sociata,** André 1903; **Tilluma sociata,** André 1913; **Tilluma patriciata,** André, 1913. - Chanchámayo, La Merced, Posuso, Marcapata. También en Ecuador y Bolivia.

56.—H. xanthocerata (Smith) Mickel (n. comb) Sinónimos: **Mutilla xanthocerata,** Smith 1862; **Mutilla xanthocerata,** Gerstaecker, 1874; **Sphaerophthalma xanthocerata,** Cameron 1895, con grab. en Biol. Centr. Americana, Him. vol. 2, p. 330, pl. 14, fig. 14, ♀; **Mutilla xanthocerata,** Dalla Torre 1897; **Ephuta (Tilluma) xanthocerata,** André 1903.—Loreto, Iquitos, Yurimaguas ♀, Chiquitos. Area geográfica: Costa Rica, Panamá, Colombia y Brasil.

57.—H. conspecta, Mickel. Loreto: Iquitos. Además en el Ecuador, Colombia y Brasil.

58.—H. rapax, Mickel. Loreto: Iquitos, IV, 1931. Yurimaguas, Rio Pachitea (En el original Machitea, probable error) Juanjuy. También en el Ecuador, Colombia y Brasil.

59.—H. phorcys, Mickel. Junín: La Merced, Chanchamayo. Bolivia.

60.—H. euryale, Mickel. Es muy probable que se trate de una especie peruana pues se encuentra en Pto. Heath, rio Tambopata.

61.—H. rohweri, Mickel, (nomen novum) Sinónimo: **Sphaerophthalma peruvianus,** Rohwer. ♀. Dpto. del Cuzco: Santa Ana, Callanga; rio Mixiollo (Huallaga); Chanchamayo, Pozuzo, rio Pachitea, Tarapoto. Bolivia. El tamaño varía de 14 a 21 mm. de largo.

62.—H. approximata, Mickel. Perú: rio Pachitea. rio Mixiollo, Yurimaguas. También en Bolivia.

63.—H. peruana (André) Mickel (nov. comb.) Sinónimo: **Ephuta (Tilluma) peruviana,** André 1906 y **Tilluma peruviana,** André 1913. El tipo es un ♂ de Vilcanota, Perú, depositado en el Museo Nacional Húngaro de Budapest. el paratipo de la misma localidad en el Museo Nacional de París (Para los Nos. 54-63 ver Mickel 16).

64.—Hoplocrates buccata, Mickel. ♂. 1941. Loreto: Iquitos, rio Itaya, 1930. El tipo se encuentra depositado en el Museo Zoológico de la Universidad de Berlín-Alemania.

65.—H. centro-maculata (Cresson) Mickel, 1914. (nov-comb.) Sinónimos: **Mutilla centromaculata,** Cresson, 1902; **Hoplomutilla centromaculata,** André. El tipo, una ♀ de Paracary, Pará, (Brasil) está en el Carnegie Museum, Pittsburg, Pa; Estados Unidos.— Perú Cucuhy?. Este ejemplar se encuentra en el Museo Nac. de Historia Natural de París. Area geográfica: Costa Rica, Brasil, Guayanas Francesa e Inglesa, Venezuela.

66.—H. moneta (Gerstaecker) Mickel 1941. Sinónimos: **Mutilla moneta** Gerst, 1874; **M. quadridens,** Blake, 1879; **Sphaerophthalma quedridens,** Blake, 1866; **Sp. cuadridens,** Cameron, 1894; (Biol. Centr. Am.); **Mutilla moneta,** Dalla Torre 1897: **Hoplomutilla moneta,** André, 1903; **Ephuta cuadridens,** André 1903; **Hoplocrates moneta,** Mickel 1937. Perú; Chanchamayo. Colombia y Ecuador.

67.—H. spinigula, Mickel 1941. ♂. Dpto. del Cuzco: Callanga. Se encuentra depositado en el Museo de Historia Natural de París.

68.—H. rufonotata (André) Mickel 1941. Sinónimo: **H. monetta, var rufonotata,** André 1906. Dpto. del Cuzco: Marcapata. Una ♀ en el Museo Nacional de Hungría, Budapest. (Para los números 55-68 véase Mickel).

69.—Pappognatha sp. El autor describe este nuevo género y lo acompaña con la descripción de seis especies nuevas del Perú, Brasil y Bolivia. (Mickel 16a).

XIX. FAMILIA: FORMICIDAE

70.—Monomorium pharaonis, L. En la costa.

71.—Solenopsis geminata, Fabr. En la costa y la montaña.

72.—Pheidole sp. Costa y montaña.

73.—Cremastogaster sp. Costa y montaña.

74.—Acromyrmex hispidus, Santschi. En la montaña.

75.—A. subterraneus var. purensis, For. Perú, Amazonas. (Bibl. y grabado en Santschi 23).

76.—A. subterraneus var. peruvianus, Borgmeier. Perú, Cartavio, 1939. Dr. Weyrauch leg. (Borgmeier 6).

77.—Atta sexdens, L. Valle de Chanchamayo. El Dr. Borgmeier en su trabajo sobre el género Atta no menciona ninguna especie del Perú. El Dr. Weyrauch en su artículo "La Hormiga Coquis" nombra esta especie como plaga de los cultivos en la zona del valle de Chanchamayo. Ver este Boletín, año VI, pp. 193-201.

78.—A. sexdens sp. fuscata, Santschi 1932. Valle de Chanchamayo; Cuzco, Prov. de Convención.

79.—A. cephalotes. Valle de Chanchamayo (Dr. Weyrauch).

80.—Iridomyrmex humilis, Mayr. En todo el Perú.

81.—Camponotus rufipes, L. En la montaña.

82.—C. sp. Costa y montaña. Vive con los áfidos y en la madera (Wille 30).

83.—Eciton rapax, Fabr. Dpto. de Puno: Pto. Astillero; Dpto. de Madre de Dios: Maldonado. Coleccionado por el Dr. Weiss (Weiss 28).

84.—E. (Eciton) klugi, Shuck, **v. imbellis,** Em. 1900. Perú.

85.—E. (Eciton) emeryi, Sants. **v. exagonum,** Sants. 1921. Cuzco, 3000-4000 m.

86.—E. hamatum, Fabr. Perú.

87.—Odontomachus haematodes, v. peruana. Perú (Stitz 24).

XX. FAMILIA: VESPIDAE

88.—Polistes canadensis v. canadensis, L. N. v.: Pulate, Chuncho; Satipo, Huánuco, Ambo.

89.—P. canadiensis infuscatus, Lep. La Merced, VIII, 41.

90.—P. carnifex boliviensis, Beq. Colonia del Perené, El Campamento (Bequaert 2).

91.—P. goeldii, Ducke. Valle de Chanchamayo.

92.—P. versicolor, Oliv. En la costa.

93.—P. versicolor vulgaris, Beq. San Ramón.

94.—P. versicolor var. peruvianus, Beq. Arequipa, Lima, Verrugas (Ferrocarril Central) Chosica, Chiclayo, Pacasmayo, Cotahuasi Los paratipos se encuentran depositados en el Museo de Harvard University y en el Museo Nacional de Estados Unidos. El nido está dibujado en este Boletín Nº 20 pág. 59. (Bequaert 1).

95.—Polybia catillifex, Moebius. San Ramón.

96.—P. (Gymnopolybia) pallidipes, Oliv. La montaña.

97.—P. emaciata, Luces. La Merced.

98.—P. fasciata, Sauss. La Merced, octubre de 1942. Determinó H. K. Towness.

99.—P.liliacea, Fabr. (?). Dpto. de Cuzco: Hda. Quintum, 1555 m. Leq. Dr. Weiss (Weiss 28).

100.—P. occidentalis, var. juruana, R. v. Ihering. La Merced.

101.—Eumenes canaliculatus, Oliv. La forma típica se encuentra en la montaña, en el valle de Chanchamayo, según el Dr. Weyrauch.

102.—E. canaliculatus, var. **divers,** Zavattari. Tengo ejemplares de Piura y de Lima. Según el Dr. Weyrauch se le encuentra en toda la costa.

103.—Mischocyttarus flavicornis, Zikán. La montaña.

104.—M. labiatus, F. En toda la montaña.

105.—Synoeca irina, var. chalybea, Sauss. Colonia del Satipo.

106.—Odynerus sp. Entre Tirapata y Aricoma (Dpto. de Puno) Weiss leg.

107.—Charteginus fulvus, Fox. 1898. Dpto. Loreto, Yurimaguas. Nido descrito por Ducke (1905 Bol. Mus. Goeldi IV, pp. 669, Pl. II, fog. 7 a-b). (Bequaert 3).

108.—Pseudochartergus fuscatus, Fox. 1898. Dpto. de Junín, El Campamento, Colonia del Perené. (Bequaert 3).

109.—P. fraternus, Gribodo. Dpto. de Junín, San Ramón.

Chartergus, Lepeletier 1836.— Sinónimos: **Chartergus,** Lep. 1836. Hist. Nat. Ins. Hym. I. p. 542 (para dos especies **Chartergus** ater, Lep. 1836 y **Vespa nidulans,** F. 1793). Tipo asignado por Ashmead, 1902, Cand. Entomoiogist, 34 p. 165:

Vespa apicalis, F. 1804; **Ch. ater,** Lepet.; **Chartergus** Erich, 1838; **Parachartergus** R. v. Ihering 1904. (Bequaert 3).

110.—Ch. apicalis (F) Bequaert. Sinónimos: **Vespa apicalis,** F. 1804; **Chartergus ater** Lept. 1836, Dpto. de Junín, Chanchamayo. Area geográfica: desde México hasta el Brasil.

111.—Ch. fulgidipennis, Sauss. 1854. **var. griseus,** Fox. Sinónimos: **Ch. griseus,** Fox 1898; **Parachartergus bantobuenoi,** R. v. Ihering 1904; **Ch. trichosomus,** Cameron 1912. Perú: La Sombra. Brasil, Guayanas.

Pseudopolybia, Sauss. 1863; Xanthocala "Cameron", Meade Waldo, 1914.

112.—P. difficilis (Ducke) Bequaert. Dpto. de Loreto, La Chorrera (Putumayo).

113.—P. compressa (Sauss. 1854)—(Esta especie tiene tres formas de color) **var. luctuosa** (F. Smith) Beq. Sinónimos: **Chartergus luctuosus,** F. Smith, 1857. Dpto. de Loreto La Chorrera (Putumayo) También vive esta especie en Bolivia y Panamá. El nido está descrito en Rev. Mus. Paulista, tomo 6, p. 236, pl. V, fig. 1.

114.—Metapolybia cingulata, Fab. Dpto. de Junín, La Merced.

Tatua, Sauss. 1854. Sinónimos: **Tatua**, Sauss, 1854. Ent. Fam. Vespidae, II, p. 213 (para 2 especies: **Vespa morio F.** y **Tatua guerini,** Sauss).

115.—Tatua tatua, (Cuvier 1797) Beq. 1938. Perú. Area geográfica: desde Costa Rica hasta el Brasil.

116.—Monobia angulosa, Sauss. 1852. Loreto, Iquitos.

117.—M. angulosa insularis, Ashm. Dpto. de Junín, Valle de Chanchamayo

118.—M. atrorubra, Ducke. 1904. Dpto. de Loreto, Iquitos. Brasil.

119.—M. cyanipennis, (Guerin) Beq. Sinónimos: **Odynerus cyanipennis,** Guerin 1831, Dpto. de Piura, Paita. Se opinó que en realidad es de Chile, pero los hallazgos de Weyrauch y Wille comprobaron que es peruano. Lima, Santa Eulalia (Bequaert 4).

120.—M. incarum, Beq. 1940. Sinónimos: **M. biangulata,** Zavat. 1912.— Lima, leg. Weyrauch, Wille. Cañón Verrugas (Ch. T. Townsed). Ecuador.

XXI. FAMILIA: PSAMNOCHARIDAE

121.—Pepsis carcana smaradigdina, Dahbr. Dpto. de Puno, Tirapata-Aricona; Hda. Quintun. Dpto. de Madre de Dios, Santo Domingo. (Weiss 28).

122.—P. sp. Yucay, Mayo 1936.

123.—P. sp. Lima XI-III.

124.—Priocnemoides sp. Nº 313. La Merced, 8-1941.

XXII. FAMILIA: SPHECIDAE

125.—Sphex chilensis, Raed. En la costa y la montaña.

126.—S. peruvianus, Rohw. Dpto. de Puno, entre Tirapata y Aricona (Weiss 28).

127.—Sceliphron fistularium, Dahb. Dpto. de Piura. Según el Dr. Weyrauch que determinó esta especie se encuentra en la costa y en la montaña.

128.—Chlorion peruanus, Kohl. Es muy frecuente en Lima y sus alrededores en los meses de noviembre a marzo y es facil cazarlo sobre las umbelíferas.

129.—Entomocrabro sacuya, Pate, 1941. El tipo es una ♀ de Puerto Bermudez, julio 1920; está depositado en Cornel University, Estados Unidos. El ♂ es desconocido.

130.—E. amahuaca, Pate 1941. Tipo ♂. Dpto. Junín, Pto. Bermudez, julio 1920; se encuentra depositado en Cornel University, Estados Unidos. La ♀ desconocida. (Paté 19).

Quexua, Pate 1942. Es un género nuevo, dedicado a los Quechuas. El genotipo es Quexua (Quexua) cashibo. Este género parece ser confinado a Sudamérica y está dividido en dos subgéneros: Arechua y Quexua. (La descripción del género y de las especies hasta hoy conocidas véase en Pate 20).

131.—Q. (Quexua) llameo, Pate 1942. Tipo ♂ de Pto. Bermudez sobre el rio Pichis. Julio de 1940. De Loreto, rio Amazonas, a dos horas a vapor hacia el este. Colombia.

132.—Q. (Quexua) witoto, Pate, 1942. Tipo ♂ de La Sombra (Putumayo), Colombia. Se encuentra en Cornel University. La ♀ es desconocida. Es muy probable que se encuentre en el Perú.

133.—Q. (Quexua) pano, Pate, 1942. Tipo una ♀ cazada en Pto. Bermudez 16. VII. 1920 y depositada en Cornel University. El ♂ desconocido.

134.—Q. cashibo, Pate 1942. Tipo es una ♀ de Pto Bermudez, cazada entre el 12-19, VIII. 1920 y depositada en el Cornel University. El topotipo de la misma fecha. Otros lugares: Camino del Pichis, Tambo Azupizú a Miriantiriani. Colonia del Perené, al norte del Cerro de Sal.

Foxita, Pate 1942. (Para la descripción de este nuevo género Sudamericano consúltese Pate 21).

135.—F. senci, Pate 1942. Tipo en Cornel University. Dpto. de Junín, Puerto Bermudez altura 250 m. Cazada en julio 12. 19. 1920. El ♂ es desconocido.

Enoplolindenius, Rohver. Genotipo es **Lindennius (Enoplolindenius) clypeatus,** Rohr, 1911. (La descripción del género en Pate 21).

136.—E. (Enoplolindenius) aymará, Pate, 1942. El tipo es un ♂ de Pto. Bermudez, cazado entre el 12-19 de julio de 1920 y depositado en Cornel University. Otras localidades: El Campamento (antes puerto Wertheman), Colonia del Perené, alt. 500-600 m. Area geográfica: Colombia, Brasil, Surinam y Guayana Inglesa. (Pate 21).

XXIII. FAMILIA: TRYPOXYLIDAE

137.—Trypoxylon sp. Dpto. de Piura. Cazan las arañas. Febrero de 1941.

138.—Pison sp. Dpto. de Puno: Quintum. Leg. Dr. Weiss.

XXIV. FAMILIA: BEMBICIDAE

139.—Stictia signata, L. Costa, Arequipa. Util avispa porque destruye muchas moscas que caza para sus larvas.

XXV. FAMILIA: PROSOPIDIDAE

Debo la presente lista a la atención del Rev. Padre Jesús Moure, C. M. F. de Curitabá, Brasil. Según este apidólogo, los géneros **Hylaeus y Xeromalissa** forman parte de la familia Hylaeidae.

140.—Hylaeus aspricollis, Vachal, 1901.
141.—H. atripes, Vachal, 1901.
142.—H. bequaerti, Schrottky, 1910.
143.—H. binus, Vachal, 1909. Perú?.
144.—H. cribellatus, Vachal, 1901.
145.—H. curtulus, Vachal, 1910.
146.—H. cuzcoanus, Strand, 1911.
147.—H. expansus, Vachal, 1909.
148.—H. genualis, Vachal, 1909. Perú?.
149.—H. orbicus, Vachal, 1910. Perú?.
150.—H. peruvianus, Schrottky, 1910.
151.—Xeromelissa wilmattae, Ckll. 1926.

XXVI. FAMILIA: MEGACHILLIDAE

Debo también la presente lista de los Megachillidae al Reverendo Padre J. Moure, C. M. F.

152.—Megachille albigena, Friese, 1925.
153.—M. aricensis, Fr. 1904.
154.—M. aurata, Mitchell, 1930.
155.—M. bicarinis, Vachal, 1909.
156.—M. conferta, Mitch, 1930.
157.—M. curtipillis, Vachal. 1909.
158.—M. ecuadoria, Fr. 1904.
159.—M. enceliae, Ckll. 1926.
160.—M. eulaliae, Ckll. 1926.
161.—M. fascialis, Vachal, 1908.
162.—M. flavicrinis, Vachal. 1908.
163.—M. fortuita, Mitch. 1930.
164.—M. garleppi, Fr. 1904.
165.—M. grandibarbis, Perez. Dpto. de Puno: Granja Salcedo, 3800 m. hasta 4000 m. de altura. En estos lugares

fabrica sus nidos de preferencia con hojas de **Solanum calycognaphalum,** R. et P. Muy resistente al frío y común en la tierra.

166.—M. huascari, Ckll. 1912.

167.—M. infecta, Vach. 1908.

168.—M. limata, Vach. 1908. Perú?.

169.—M. nigroalba, Fr. 1920 (?).

170.—M. perenesis, Ckll. 1919.

171.—M. perochracea, Ckll. 1913.

172.—M. piurensis, Ckll. 1911. Dpto. Puno, Tirapata hasta Aricoma (Weiss 28).

173.—M. remigata, Vachal. 1908.

174.—M. saulcyi, Guerin, 1845.

175.—M. scapularis, Vachal. 1908.

176.—M. staudingeri, Friese.

177.—M subpallens, Vachal, 1908.

178.—M tergina, Vachal, 1908.

179.—M veterna, Vachal, 1908.

180.—Lithurgus aterrimus, Ckll. 1926.

181.—Anthidium aricense, Friese, 1904. (Arica-Perú,).

182.—A aterrimum, Friese, 1925. Dpto. de Puno. Norte de Chile.

183.—A. atricaudum, Ckll., 1926.

184.—A. cuzcoense, Schrottky, 1910.

185.—A. deceptum, Smith, 1879.

186.—A. garleppi, Schrottky, 1940.

187.—A. matucanense, Ckll., 1914.

188.—A. nigerrimum, Schrottky, 1910. Dpto. de Puno, Granja Salcedo; Dpto. del Cuzco, la ciudad y alrededores.

189.—A. paitense, Ckll., 1926.

190.—A. peruvianum, Schr., 1910.

191.—A. simulans, Ckll., 1926.

XXVII. FAMILIA: PODALIRIIDAE

Agradezco al Rvdo. P. J. Moure C. M. F. la lista del género **Centris** y **Anthophora.** Aunque este apidólogo coloca el

género **Anthophora** en la familia Anthophoridae, la dejo en Podaliridae según el criterio de Brues y Melander.

192.—Diadasia hirsuta, Friese. Dpto. de Puno, desde Tirapata hasta Aricona (Weiss 28).

193.—Centris apicalis rugescens, Fr., 1900.

194.—C. ardens, Smith, 1874.

195.—C. atriventris, Mocs. 1896.

196.—C. braccata, Packard, 1869.

197.—C. breviceps, Fr. 1899. (= **vittata** Lep., 1841 ?).

198.—C. caelebs, Friese, 1899.

199.—C calloxantha, Ckll., 1919.

200.—C. denudans, Lep., 1841.

201.—C. dentipennis, Smith. Dpto. de Puno, hacienda Quintum 1555 m. de altura leg. Weiss.

202.—C. escomeli, Ckll., 1926.

203.—C. euphenax, Ckll., 1913.

204.—C. flavopicta, Smith, 1854.

205.—C. fusciventris, Mocsary, 1899.

206.—C. garleppi, Schr., 1913.

207.—C. garleppi unifasciata, Schrottky, 1913.

208.—C. horvathi. Friese, 1900.

209.—C. inermis, Friese, 1899.

210.—C. lanipes, F. 1775.

211.—C. lilacina, Ckll., 1919.

212.—C. lineolata castaneiventris, Friese, 1900.

213.—C. longimana, F., 1804.

214.—Anthophora albiceps niveiceps, Fr., 1925.

215.—A. arequipensis, Brethes.

216.—A. atripes, Fr., 1925.

217.—A. dorsalis, Vachal. 1909.

218.—A. escomeli, Brethes.

219.—A. trichroma, Fr., 1925.

220.—A. tricincta, Fr., 1925. Dpto. de Lima XI-1942.

XXVIII. FAMILIA: BOMBIIDAE

222.—Bombus americanorum, Fab. Dpto. de Junín, La Merced, rio Toro, Valle de Chanchamayo, 700 a 900 m. de

altura. Agosto de 1941 y julio de 1942, encontrados sobre las flores de achiote en compañía de Xylocopas. Oxapampa, agosto de 1942. También según el Dr. Weyrauch se le encuentra en Satipo, 700 a 900 m. de altura.

223.—B. (Bombias) baeri, Vachal, 1904. Dpto. de Puno, alrededores de la Granja Salcedo, desde diciembre hasta marzo, en compañía de **B. opifex y B. funebris,** de modo especial sobre las flores de **Astragalus garbancillo** y **Solanum calycognaphalum,** R. et P. de las tres especies la **funebris** es menos frecuente.

224.—B. cayenensis, Dpto. de Junín, La Merced.

225.—B. funebris, Schmied. Dpto de Puno, La Granja Salcedo, 3800 a 4000 m. de altura. Vuela de noviembre a marzo.

226.—B. incarum, Franclin. Dpto. de Puno, Hda. Quintum, 1555 m. de altura (Weiss 28).

227.—B. kohlii Huánuco, Leg. Weyrauch.

228.—B. (Bombus) opifex, Smith, 1879. Dpto. de Puno, Granja Salcedo. De noviembre hasta abril. 1938.

XXIX. FAMILIA: XYLOPIDAE

Xylocopa, (Lep. 1841) Shuckard 1859. Género distribuído por todo el mundo con unas trecientas especies. Caracteres importantes: mandíbulas con tres dientes, palpos maxilares de seis artejos y palpos labiales con cuatro; ojos simples en triángulo. Alas con tres células cubitales, la segunda es triangular, el primer nervio recurrente termina entre la segunda y tercera célula, el segundo en la tercera célula cubital. Patas posteriores especialmente en las hembras con pelos tupidos y erizados. Es difícil cogerlas en vuelo, pero fácil cuando están sobre las flores o preparando los nidos. En la Provincia de Convención nidifican en árboles grandes, en ramas secas. En la estación de Ollantaitambo, en marzo de 1936, pude observar considerables cantidades de estos insectos en las casuchas de quincha, de los vendedores. También en Lima nidifican en cañas secas. La abertura de túnel tiene doce a quince milímetros de diámetro y hasta venticinco centímetros de lon-

gitud, dividido en celdas de unos dos centímetros de largo. La primera celda se hace al final del túnel. Cada huevo de forma esférica está colocado sobre la suficiente cantidad de miel y polen. La Xylocopa de la primera celda que es la más vieja es la última para **salir**,

X. brasilianorum, L. Sinónimos: **Apis Brasilianorum,** L. 1767; **Apis aeneipennis,** Degeer. 1773; **A. brasilianorum,** Fabr. 1775; **A. brasiliana,** Muller 1775; **Apis aeneipennis,** Goze 1780; **A. aeneipennis,** Retsius 1783; **A. brasilianorum,** Oliv. 1789; **Xylocopa brasilianorum,** Fabr. 1804 y muchos otros más. (Ver el catálogo de Della Torre). Esta especie tiene notable dimorfismo sexual: las ♀ son negras con brillo violáceo y los ♂ amarillo-testáceo. También varía su tamaño y color según los lugares en donde vive. Dpto. de Lima; Lima y sus alrededores, de noviembre a marzo, aunque ví un ejemplar sobre una **acacia sp.** atrás del Polígono el 15 de junio del presente año. Tengo la misma especie procedente del Dpto. del Cuzco: Provincia Cercado; de Ollantaytambo, febrero de 1936 y de la Hda. Santa Rosa (Convención) enero de 1938.

230.—X. splendidula, Lep. 1841. (?) Nº 31. Arequipa, mayo de 1940.

231.—X.—s sp. Nos. 318 y 319. Ejemplares mucho más robustos que los anteriores. La Merced, agosto de 1941 y julio de 1942.

XXX. FAMILIA: APIDAE

232.—Trigona trinidadensis. La montaña.

233.—T. testacea, subesp. cupira, Smith. La montaña.

234.—T. Dallatorreana, Friese, Dpto. de Puno: Hda. Quintum. 1555 m. de altura.

235.—T.—villana, Friese, Dpto. de Puno: Hda Quintum.

236.—T. jaty, Smith?. Dpto. de Puno: Hda. Quintum.

237.—Melipona scutelaris, illota, Ckll. Dpto. de Puno. Hda. Quintum.

238.—M. euglossoides, Lep. et Srv. La costa.

239.—Exomalopsis zexmeniae, Ckll. En la costa.

240.—Eulaema dimidiata L. Dpto. de Junín: La Merced, Dpto. de Loreto, Tarapoto.

BIBLIOGRAFIA

1) **Bequaert J.:** Color variation in the South American social wasps: Polistes versicolor, Olivier (Vespidae) Rev. Ent. Rio de Janeiro, vol. IV, 1934. pp. 147-157. (Contiene las claves y las descripciones originales).

2) ,, Color variation in the South American social wasps, Polistes carnifex, Fab. (Hym. Vespoidae) Rev. Ent. Rio de Janeiro, vol. VI. pp. 376-383. 1936.

3) ,, A new Charterginus from Costa Rica, with notes on Cherterginus, Pseudochartergus, Chartergus, Pseudo-polybia, Epipona and Tlatua. (Hym. Vespoidae) Rev. Ent. Rio de Janeiro, vol. IX (1938) pp. 99-117. Con un grabado y una lámina.

4) ,, Synopsis of Monobia de Sauss, an American genus of solitary wasps (Hym. Vespidae) Rev. Ent. Rio de Janeiro vol. XI, pp. 822-842. 1940.

5) **Benson, R. B. y Conde O.:** Revision der Neotropischen Perreyinae (Hym Tenthred.) Rev. Ent. Rio de Janeiro, vol. IX, pp. 121-154. Con 17 grabados. Setiembre de 1938. (Contiene las claves de los géneros, las especies y sus descripciones).

6) **Borgmeier, Thomas:** Duas notas myrmecológicas. Rev. Ent. Rio de Janeiro, vol. XI, 1940, pp. 606.

7) **Brues, Ch. T. et Melander, A. L.:** Classification of Insects. A key to the known Families of Insects and other Terrestrial Arthropods. Cambriyde, Manss. U. S. A. 1932, pp. 471-528.

8) **Conde O.:** Revis .der Gatt. Haplostegus, Konow (Hym. Tenthr.) Rev. Ent. Rio de Janeiro, Vol. VI. fasc. 1, arbil 1936, pp. 120-124.

9) **Cushman, R. A.:** New genera and species of Ichneumon-flies, with taxonomic notes. Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, vol. 88, 1940, pp. 355-372.

10) **Elliot E. A.:** New Stephanidae from Perú. Entomologist, London, vol. 64, 1934, pp. 97-98.

11) **Goncalves, Cinc. R.:** Contribuicao para o cohecimento do genero Atta das formigas sauvas. Bol. de Soc. Bras. de Agronomia, vol. V. Nº 3, setiembre de 1942, pp. 333-358.

12) **Grandi G.:** Agaonini raccolti dal Prof. F. Silvestri nell America del Sud Boll. Lab. Zool. Portici, vol. 30, 1936 pp. 1-8, 5 grabados.

13) **Hedicke, H.:** Tiphiidae, 1936, 32 p. Catalogus Hymenopterorum de Jung.

14) **Heinrich, G.**: Einige neus Genera und Species der Subfam. Ichneumoninae, Ashm. Mitl. Zool. Muss. Berlín, vol. 15, Nº 3, 4, III. 1930, pp. 543-555.

15) **Holmgreen, N.** 1908: Ueber einige myrmecophille Insecten aus Bolivia und Perú. Zool. Anz. vol. 33, pp. 337-349, 7 fig.

16) **Mickel, Clarence E.**: A synopsis of the Neotropical Mutillid genus Euspinolai ,Ashm. (Hym.) Rev. Ent. Rio de Janeiro, vol. IX, 1938, pp. 53-74.

17) ,, A monograph of the Neotropical Mutillid genus Hoplomutilla, Ashm. (Hym. Mutillidae) Rev. Rio de Janeiro, vol. 10, fasc. 2, pp. 337-403, grab. 3, pp 641-717.

18) ,, Monograph of a new neotropical Mutillid gen s Pappognatha Ann. Ent. Soc. Amer. Columbus vol. 32, 1939, pp. 329-343.

19) **Pate, V. S. L.**: A reviev of the genus of Entomorabro (Hym. Shpecidae) Rev. Ent. Rio de Janeiro, vol. XII, pp. 45-61, 1941.

20) ,, On Quexua, a new genus of Pemphidine wasps from Trop. America. Rev. Ent. Rio de Janeiro, vol. XIII., pp. 54-75. 1 grab. con 13 figs.

21) ,, Te New World genera and species of the Foxita complex (Hym. Sphecidae Pemphilidium) Rev. Ent. Rio de Janeiro, vol. XIII, pp. 367-421, 1942.

22) **Rohwer, S. A.**: New speces of Wasps. Proc. of the U. S. Nac. Mus. vol. 41, 1942, p. 454.

23) **Santschi, Dr. F.**: Note sur Acromyrmex subterraneus, Forel (Formicidae). Rev. Ent. Rio de Janeiro, vol. 7, junio de 1937, pp. 230-233, con 7 figs. y una clave.

24) **Stitz, H.**: Neue Ameisen des Hamburger Mus. Mitt. Deuts. Ent. Ges., Berlín, vol. 4, pp. 67-75, mayo de 1933, 5 grab.

25) **Townsend, Ch. H. T.**: Insectos que atacan el algodón y la caña de azúcar en el Perú. Estac. Exper. Agrícola La Molina, Lima. Boll. Nº 10, mayo de 1928.

26) **Weyrauch W. Dr.**: Nidos de insectos peruanos en el Museo de Historia Natural "Javier Prado". Boll. del Mus. de Hist. Nat. J. Prado, año VI, Nº 20, pp. 52-66.

27) ,, La hormiga Coquis Bol. del Mus. de Hist. Nat. "Javier Prado" vol. VI, pp. 193-201.

28) **Weiss, Dr. Pedro**: Contribución al estudio de la Zoogeografía entomológica peruana. Bol. Soc. Geográfica de Lima, tomo 47, pp. 43.

29) **Wille, Johannes Dr.**: Informes sobre el control biológico de las queresas del olivo en el valle de Yauca y de diversas

plagas en el valle de Chanchamayo. Est. Exp. Agr. La Molina, Nº 42, 1937.

30). ,, Resumen de las diferentes labores ejecutadas en el Perú para combatir insectos dañinos por el método biológico. Reprinted from Proc. of the Sixth Pacific Science Congres. vol. IV, held at Berkeley, Stanford and San Francisco, July 24-12 Aug. 1939, pp. 369-373. También en este Boletín vol. VI, pp. 202-205.

31) ,, Usbersicht der landwirstschaftlich wichtigen Insecten vom Perú (Südamerika) aus: Zeitschr. fur Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, vol. 50, 1940, pp. 369-388.

32) **Wolcot, George N. Dr.:** Los áfidos que afectan a la industria azucarera del Perú. Lima, La Molina, ciruclar 12-XII, 1928.

LOS PECES del PERU

Catálogo sistemático de los peces que habitan en aguas peruanas

por HENRY W. FOWLER

Curator of Fishes, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia.

(Continuación)

CUARTA PARTE

CYPRINODONTIDAE

FUNDULINAE

* **Rivulus micropus** (Steindachner). Figura 71.

Fundulus micropus Steindachner, Sitzs. Akad. Wiss. Wien, vol. 48, 1863, p. 184 (localidad tipo: Rio Negro, Brasil).

Rivulus micropus Cope, Proc. Amer. Philos. Soc., vol. 17, 1878, p. 695 (Nauta Perú).— Fowler, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1916, p. 426 (Pebas).

§ Perú (Nauta, Pebas). Amazonas.

Rivulus peruanus (Regan).

Haplochilus peruanus Regan, Ann. Mag. Nat. Hist. London, ser. 7, vol. 12, 1903, p. 626 (localidad tipo: Perim (?), Perú, altura 800 m.).

Rivulus peruanus Regan, op. cit., ser. 8, vol. 10, 1912, p. 496 (tipos).— Eigenmann, Mem. Carnegie Mus., vol. 9. no. 1, 1922, p. 183 (referencia).— Myers, Ann. Mag. Nat. Hist. London, ser. 9, vol. 19, 1927, p. 125 (referencia).

§ Perú (Perim ?).

Rivulus urophthalmus Günther.

Rivulus urophthalmus Günther, Cat. Fishes Brit. Mus., vol. 6, 1866, p. 327 (localidad tipo: Pará, Brasil).— Eigenmann y Allen, Fisher of Western S. América, 1942, p. 346, pl. 22, figs. 1-2 (fotografías) (Iquitos, Yurimaguas).

§ Perú (Iquitos, Yurimaguas) Brasil.

ORESTINAE

Orestias incae Garman.

Orestias incae Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895 ,p. 155, pl. 3, fig. 9 (dientes) (localidad tipo: Lago Titicaca).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 42 (referencia).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 355, pl. 17, fig. 1 (fotografía) (paratipo de Moho, Lago Titicaca, Perú).

§ Perú (Lago Titicaca).

Orestias humboldti Valenciennes.

Orestias humboldti Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 18, 1846, p. (174) 233 (localidad tipo: "les environs de Guaidiu, d'Ancoraymes et prés du village de Desagüadero").— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 355 pl. 17, fig. 2 (fotografía) (Bahía de Moho, Lago Titicaca).

Orestias humboldtii Valenciennes, op. cit. pl. 534.

§ Perú (Moho). En mi lista se considera sinonimia de **Orestias cuvieri** Valenciennes.

* **Orestias cuvieri** Valenciennes. Umantos, Omanto, Pejerrey.

Orestias cuvieri Valenciennes, L'Institute, vol. 7, 1839, p. 118 (localidad tipo: Lago Titicaca); Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 18, 1846, p. (168) 225, pl. 532 (Lago Titicaca).— Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 147, pl. 3, fig. 11 (dientes) (Lago Titicaca).— Starks, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 30, 1906, p. 779 (Lago Titicaca).— Fowler, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.,

1916, p. 427 (Tinta, Lago Titicaca).— Evermann y y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 38 (Puno, Lago Titicaca).

Orestias cuvierii Cope, Proc. Amer. Philos. Soc., vol. 17, 1877, p. 44 (Lago Titicaca).

Orestias humboldti Valenciennes, L'Institute, vol. 7, 1839, p. 118 (localidad tipo: Lago Titicaca); Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 18, 1846, p. (174) 233, pl. 534 (Lago Titicaca).

Orestias pentlandii Castelnau, op. cit., pl. 27, fig. 2.

Orestias cuvieri Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 358, pl. 17, fig. 5 (fotografía) (Puno, Lago Titicaca, Bahía de Moho).

§ Perú (Lago Titicaca, Puno, Tinta, Bahía de Moho).

* **Orestias pentlandii** Valenciennes. Boguilla, Boga. Figura 72.

Orestias pentlandii Valenciennes, L'Institute, vol. 7, 1839, p. 118 (localidad tipo: Lago Titicaca); Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 18, 1846, p. (172) 230, pl. 533 (Lago Titicaca).— Cope, Journ. Acad. Nat. Sci. Phila., ser. 2, vol. 8, pt. 2, 1876, p. 185 (Lago Titicaca).— Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 148 (no se indica la procedencia).— Fowler, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1916, p. 427 (Lago Titicaca).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 39 (Puno, Lago Titicaca).

Orestias pentlandi Steindachner, Denks. Akad. Wiss. Wien, vol. 72, 1902, p. 146, pl. 4, fig. 4 (Lago Titicaca, Bolivia).— Pellegrin, Bull. Soc. Zool. France, vol. 29, 1904, p. 92 (Lago Titicaca); Mission Sci. Montfort (Lacs hauts plat. Amer. Sud), 1906, p. 127, fig 19 (Lago Titicaca).—Starks, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 30, 1906, p. 779 (Lago Titicaca).

Orestias pentlandii Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 360, pl. 17, figs. 3-4 (fotografías) (Capachica, Bahía de Yurguyo, Bahía de Pomata, Lago Arapa).

§ Perú (Lago Titicaca, Puno).

Orestias luteus Valenciennes.

Orestias luteus Valenciennes, L'Intitute, vol. 7, 1839, p. 118 (localidad tipo: Lago Titicaca); Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 18, 1846, p. (181) 243 (Lago Titicaca).— Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 154 (Lago Titicaca).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 361, pl. 18, figs. 1-2 (fotografía) (Bahía de Moho, Bahía de Puno, Huancané, Lago Amayo, Guaqui, Bahía de Yunguyo, Lago Arapo, Chupa, Juliaca, Rio Azángaro).

§ Perú (Lago Titicaca).

Orestias olivaceus Garman.

Orestias olivaceus Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 152 (localidad tipo: Lago Umayo, Perú, sin salida, 9 millas al noroeste del Lago Titicaca).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 42 (referencia).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 363, pl. 18, fig. 3 (fotografía) (paratipo: Lago Umayo).

§ Perú (Lago Umayo).

Orestias albus Valenciennes.

Orestias albus Valenciennes, L'Institute, vol. 7, 1839, p. 119 (localidad tipo: Lago Titicaca); Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 18, 1846, p. (180) 242, pl. 537 (Lago Titicaca).— Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 153 (Lago Titicaca).— Pellegrin, Bull. Soc. Zool. France, vol. 29, 1904, p. 94 (Lago Titicaca); Mission Sci. Montfort (Lacs hauts plat. Amer. Sud.) 1906, p. 134 (Lago Titicaca).— Starks, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 30, 1906, p. 780 (Lago Titicaca).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 42 (referencia).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 362, pl. 19 figs. 2-5 (fotografías) (Bahía de Pimo, Huancané, Rio Caminaque, Rio Azángaro).

Orestias luteus Valenciennes.

Orestias luteus Valenciennes, L'Intitute, vol. 7, 1839, p. 118 (localidad tipo: Lago Titicaca); Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 18, 1846, p. (181) 243 (Lago Titicaca).— Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 154 (Lago Titicaca).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 361, pl. 18, figs. 1-2 (fotografía) (Bahía de Moho, Bahía de Puno, Huancané, Lago Amayo, Guaqui, Bahía de Yunguyo, Lago Arapo, Chupa, Juliaca, Rio Azángaro).

§ Perú (Lago Titicaca).

Orestias olivaceus Garman.

Orestias olivaceus Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 152 (localidad tipo: Lago Umayo, Perú, sin salida, 9 millas al noroeste del Lago Titicaca).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 42 (referencia).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 363, pl. 18, fig. 3 (fotografía) (paratipo: Lago Umayo).

§ Perú (Lago Umayo).

Orestias albus Valenciennes.

Orestias albus Valenciennes, L'Institute, vol. 7, 1839, p. 119 (localidad tipo: Lago Titicaca); Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 18, 1846, p. (180) 242, pl. 537 (Lago Titicaca).— Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 153 (Lago Titicaca).— Pellegrin, Bull. Soc. Zool. France, vol. 29, 1904, p. 94 (Lago Titicaca); Mission Sci. Montfort (Lacs hauts plat. Amer. Sud.) 1906, p. 134 (Lago Titicaca).— Starks, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 30, 1906, p. 780 (Lago Titicaca).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 42 (referencia).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 362, pl. 19 figs. 2-5 (fotografías) (Bahía de Pimo, Huancané, Rio Caminaque, Rio Azángaro).

Eigenmann y Allen consideran a **Orestias neveui** Pellegrin como sinonimia de esta especie.

§ Perú (Lago Titicaca, Bahía de Pimo, Huancané, Rio Caminaque, Rio Azángaro).

Orestias neveui Pellegrin.

Orestias neveui Pellegrin, Bull. Soc. Zool. France, vol. 29, 1904, p. 95 (localidad tipo: Lago Titicaca); Mission Sci. Montfort (Lacs hauts plat. Amer. Sud), 1906, p. 136, pl. 15 (Lago Titicaca).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 42 (referencia).

§ Perú (Lago Titicaca).

Orestias silustani Allen.

Orestias silustani Allen, en Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 366, pl. 19, fig. (fotografía) (localidad tipo: Lago Umayo).

§ Perú (Lago Umayo).

Orestias empyraeus Allen.

Orestias empyraeus Allen, en Eigenmann y Allen, Fisher of Western S. América, 1942, p. 367, pl. 20, fig 2 (fotografía) (localidad tipo: Huancayo, Jauja, Pachachaca, Rio Mantaro, Zigzag; Talarnioc. Lago Chinchicocha, Rio Junín, Lago Yanamate, Morococha, Chalhuacocha, Pocobamba, Gollarisquisga.

§ Perú (localidades arriba mencionadas).

Orestias elegans Garman.

Orestias elegans Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 147 (localidad tipo: Lagunas de las cabeceras del Rio Rimac, Perú).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 40 (referencia).— Eigenmann, Mem. Carnegie Mus., vol. 9, no. 1, 1922, p. 184 (5 millas de Casapalca).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 370. pl. 20, fig. 1 (fotografía) (Casapalca).

§ Perú (Cabeceras del Rio Rimac, Casapalca).

* **Orestias agassi** Valenciennes.

Orestias agasii Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 18, 1846, p. (178) 238 (localidad tipo: Rio Corocoro).

Orestias agassisii Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, op. cit., pl. 238.

Orestias agassizii Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 150, pl. 3, fig. 10 (dientes) (Lago Titicaca).— Evermann y Radcliffe, Proc. Biol. Soc. Wash., vol. 22, 1909, p. 165 (Perú central); Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 40 (Puno, Lago Titicaca).—Fowler, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1916, p. 247 (Perú, Lago Titicaca; tipos de **Orestias ortonii** y **Orestias frontosus**).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 371, pl. 20, figs. 3-8 (fotografías) (Rio Mauri, Desagüadero; Lago Huaypo, valle del Alto Urubamba; Bahía de Huancané, Lago Titicaca; Rio Juli, Pampa de Ancora, Rio Vaminaque, Rio Lampa, Rio Santa Rosa, Puno, Chucuito).

Orestias agassizi Steindachner, Denks. Akad. Wiss. Wien. col. 72, 1902, p. 58, pl. 3, fig. 2 (Machacamge).— Pellegrin, Bull. Soc. Zool. Soc. France, vol. 29, 1904, p. 93 (Lago Titicaca); Mission Sci. Montfort (Lacs hauts plat. Amer. Sud), 1906, p. 130, pl. 14, figs. a-d (Lago Titicaca).

Orestias tschudii Castelnau, Anim. Nouv. Amer. Sud, Poiss., 1855, p. 51, pl. 27, fig. 1 (localidad tipo: Lago Titicaca).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 40 (referencia).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S América, 1942, p. 379, pl. 21, fig. 4 (fotografía) (Lago Umayo).

Orestias ortonii Cope, Journ. Acad. Nat. Sci. Phila., ser. 2, vol. 8, pt. 2, 1876, p. 186 (localidad tipo: Lago Titicaca).

Orestias frontosus Cope, op. cit. (localidad tipo: Lago Titicaca).

§ Perú (Rio Corocoro, Puno, Lago Titicaca, Lago Umayo).

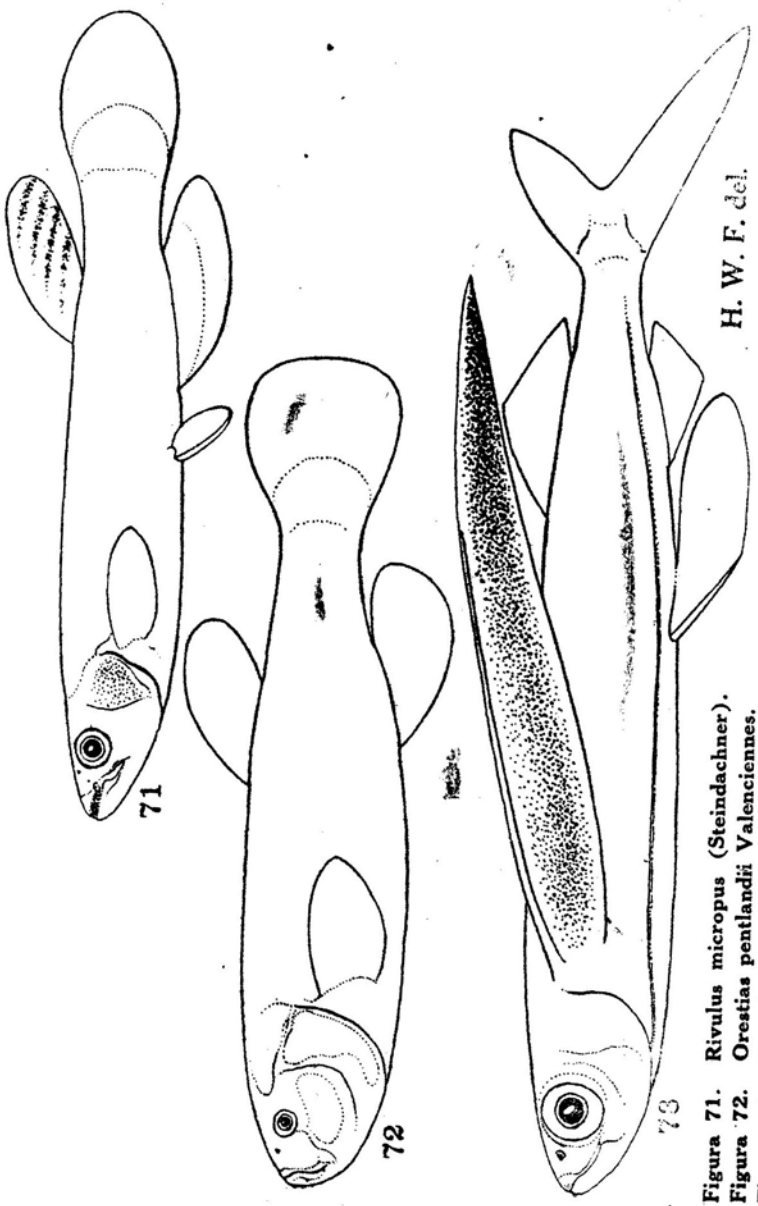


Figura 71. Rivulus micropus (Steindachner).
Figura 72. Orestias pentlandii Valenciennes.
Figura 73. Cypsilurus californicus (Cooper).

Orestias mulleri Valenciennes.

Orestias mulleri Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 18, 1846, p. (179) 240 (localidad tipo: Guaichu, Lago Titicaca).— Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 149 (Lago Titicaca).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 40 (referencia).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 374, pl. 21, fig. 1 (fotografía) (Urcos, Rio Hutanay, Rio Langui, Valle del Cuzco, Bahía de Moho, Tirapata, Umayo, Chupa, Rio Huancané, Rio Lampa, Juli, Rio Azángaro).

Orestias luteus Günther, Cat. Fish. Brit. Mus., vol. 6, 1866, p. 331 (localidad tipo: Lago Titicaca).

§ Perú (Guaichu, Lago Titicaca y ríos de Cuzco y Puno).

Orestias owenii Valenciennes.

Orestias owenii Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 18, p. (180) 241 (localidad tipo: Lago Urcos sur del Cuzco).— Garman, Mem. Mus. Comp. Zool., vol. 19, no. 1, 1895, p. 152 (compilado).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 42 (referencia).— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 376, pl. 21, fig. 2 (fotografía) (Cuzco, Lago Urcos).

§ Perú (Lago Urcos).

Orestias rospigliosii Eigenmann y Allen.

Orestias rospigliosii Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 381 (localidad tipo: Rio Langui, Perú, sobre 12,000 pies de altura).

§ Perú (Rio Langui).

BELONIDAE

* **Strongylura stolzmanni** (Steindachner).

Belone stolzmanni Steindachner, Sitzs. Akad. Wiss. Wien, vol. 78, pt. 1, 1878, p. 397 (localidad tipo: Océano Pacífico *en Tumbes, Perú).*

Tylosurus stolzmanni Nichols y Murphy, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. N. Y., vol. 46, art. 10, 1922, p. 506 (Islas de Lobos de Tierra).

Strongylura stolzmanni Fowler, Proc. Amer. Philos. Soc., vol. 82, no. 5, 1940, p. 755, fig. 26 (Perú).

§ Perú (Tumbes, Islas Lobos de Tierra). México occidental, América Central.

* **Strongylura peruana** Fowler.

Strongylura peruana Fowler, Proc. Acd. Nat. Sci. Phila., 1919, p. 3, fig. 1 (localidad tipo: Bahía del Callao, Perú).

§ Perú (Bahía del Callao).

* **Strongylura amazonica** (Steindachner).

Belone amazonica Steindachner, Sitzs, Alad. Wiss. Wien, vol. 72, pt. 1, 1875, p. 94 (localidad tipo: Rio Amazonas en Pará, Manacapuru y Tajapuru).

Tylosuras amazonicus Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 382 (Yurimaguas, Gosulimacocha, Puerto Bermudez).

§ Perú (Yurimaguas, Gosulimacocha, Puerto Bermudez). Brasil.

* **Potamorrhaphis guianensis** (Schomburgk).

Belone guianensis Schomburgk, Fishes of Guiana, pt. 2, 1843, p. 131, pl. 1 (localidad tipo: Guayana, Paduri).

Potamorrhaphis guianensis Fowler, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1919. p. 6 (material de Cope); vol. 91, 1939, p. 278 (Contamana).

Belone taeniata Cope, Proc. Amer. Philos. Soc., vol. 17, 1878, p. 695 (Nauta).

Potamorrhaphis guianensis Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 381 (Rio Morona, Rio Pacaya).

§ Perú (Nauta, Contamana). Guayanas, Amazonas.

HEMIRHAMPHIDAE

* **Hyporhamphus unifasciatus** (Ranzani). Choelo.

Hemiramphus unifasciatus Ranzani, Nov. Comm. Acad. Sci. Bonon., vol. 5, 1842, p. 326 (localidad tipo: Brasil) (error).

Hemiramphus unifasciatus Ranzani, op. cit., pl. 26, fig. 1-4.

Hyporhampus unifasciatus Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 43 (Capón). Perú

§ Perú (Capón). Lobos de Tierra y Lobos de Afuera. (Enrique del Solar). Baja Californias, Galápagos, también en el Atlántico tropical.

EXOCOETIDAE

* **Eyocoetus volitans** Linnaeus.

Exocoetus volitans Linnaeus, Syst, Nat., ed. 10 pt. 1, 1758, p. 316 (localidad tipo: pelagico en los altos mares de Europa y América).— Evermann y Radcliffe, Bull, U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 44 (Arequipa, referencia a huevos adquiridos en el mercado de Arequipa).

§ Perú (Arequipa). Circuntropical.

* **Cypsilurus speculiger** (Valenciennes).

Exocoetus speculiger Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 19, 1846, p. (69) 94 (localidad tipo: "iles des Amis; le d'etroit de la Sonde; l'Ile-de-France; iles de Pero-Banhos; les cotes de l'Amerique australe; Port du Roi George").

Cypsilurus speculiger Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 44 (referencia).

Exocoetus exsiliens (not Gmelin) Jenyns, Zool. Voy. "Beagle", Fish, 1842, p. 122 (costa del Perú, lat. 18º S.).

Exocoetus rufipinnis Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 19, 1846, p. (72) 99 (localidad tipo: Paita, Perú).

Exocoetus dovii Schmeltz, Cat. Mus. Godeffroy, no. 5, 1874, p. 36 (Islas de Chincha).

§ Perú (Paita, Islas de Chincha).

* **Cypsilurus californicus** (Cooper). Volador. Figura 73.

Exocoetus californicus Cooper, Proc. Cal. Acad. Sci., vol. 3, 1863, p. 93, fig. 20 (localidad tipo: Santa Catalina, California).

Cypselurus californicus Nichols y Murphy, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. N. Y., vol. 46, art. 9, 1922, p. 506 (Islas de Chincha centrales).

§ Perú (Islas de Chincha centrales)

MERLUCCIIDAE

Merluccius gayi (Guichenot). Peje-palo.

Merlus gayi Guichenot, Hist. Chile, Gay,vol. 2, 1848, p. 329; atlas, 1854, pl. 8, fig. 2 (localidad tipo: Valparaíso, Chile).

Merluccius gayi Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 156 (Callao, Paita).— Norman, "Discovery" Rep., vol. 16, 1937, p. 47, fig. 20 B (esquema) (costas de Chile y el Perú).

§ Perú (Callao, Paita). Chile.

BOTHIDAE

* **Paralichthys adspersus** (Steindachner). Lenguado, Zingua.

Pseudorhombus adspersus Steindachner, Sitzs, Akad. Wiss. Wien, vol. 55, pt. 1, 1867, p. 709, pl. 2 (localidad tipo: Islas de Chincha).

Paralichthys adspersus Jordan y Goss, Rep. U. S. Fish. Comm., pt. 14, 1886 (1889), p. 246 (Callao).— J. F. Abbott,

Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1899, p. 363 (Perú).— Starks, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 30, 1906, p. 800 (Callao).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 140 (Callao, Mollendo).— Nichols y Murphy, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. N. Y., vol. 46, art. 9, 1922, p. 512 (Norte de las Islas de Chincha, Bahía de la Independencia, Islas de Chincha centrales, Callao).— Norman, Monogrph of Flatfishes, vol. 1, 1934, p. 83 figura-texto 49 (esquema) (Peru).— Fowler, Proc. Amer. Philos. Soc., vol. 82, no. 5, 1940, p. 758 (Perú ?).

Pseudorhombus californicus (no Ayres) Schmeltz, Cat. Mus. Godeffroy, no. 3, 1866, p. 11 (Islas de Chincha); no. 4, 1869, p. 24 (Islas de Chincha).

§ Perú (Islas de Chincha, Callao, Mollendo). Chile.

Paralichthys woolmani Jordan y Williams. Lenguado.

Paralichthys woolmani Jordan y Williams, en Gilbert, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 19, 1897, p. 457 (localidad tipo: Islas Galápagos).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 140 (Paita).

§ Perú (Paita) Baja California, Panamá, Galápagos.

Citharichthys gilberti Jenkins y Evermann. Tapadero.

Citharichthys gilberti Jenkins y Evermann, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 11, 1888 (1889), p. 157 (localidad tipo: Guaymas, México).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 141 (Tumbes).— Eigenmann, Mem. Carnegie Mus., vol. 9, no. 1, 1922, p. 217 (Sullana).

§ Perú (Tumbes, Sullana).— Baja California, México occidental y América central, entradas de agua dulce.

Etropus ectenes Jordan.

Etropus ectenes Jordan, en Jordan y Goss, Rep. U. S. Fish Comm., pt. 14, 1886 (1889), p. 277 (localidad tipo: Callao, Perú).— J. F. Abbott, Proc. Acad. Sci. Phila., 1899, p. 364 (referencia).— Norman, Monograph of Flatfishes, vol.

1, 1934, p. 155, figura en texto 107 (esquema) (Bahía de Paracas).

§ Perú (Callao, Bahía de Paracas).

SOLEIDAE

* **Achirus achirus** (Linnaeus).

Pleuronectes achirus Linnaeus, Syst, Nat., ed. 10 pt. 1, 1758, p. 268 (localidad tipo: Surinam).

Achirus achirus Fowler, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., vol. 91, 1939, p. 278 (Contamana).— Eigenmann y Allen, Fishes of Westenr S. América, 1942, p. 408 (Gosulimacocha, Iquitos, Yurimaguas, Yarinacocha).

§ Perú (Contamana, Iquitos, Yurimaguas, Yarinacocha). Desde Florida hasta las Indias Occidentales. Brasil y Uruguay.

* **Achiropsis nattereri** (Steindachner). Figura 74.

Solea (Achiropsis) nattereri Steindachner, Sitzs. Akad. Wiss. Wien, vol. 74, pt. 1, 1876 (1877), p. 158 (localidad tipo: Rio Negro, Brasil).

Achiropsis nattereri Jordan y Goss, Rep. U. S. Fish Comm., pt. 14, 1886 (1889), p. 318 (copiado).— Chabanaud, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 9, vol. 20, Nov. 1927, p. 528 (nota); ser. 10, vol. 1, 1928, p. 640 (tipo).— Fowler, Proc. Acad. Nat. Sc. Phila., vol. 91, 1939, p. 279. (Contamana)— Eigenmann y Allen, Fishes of Western S. América, 1942, p. 408 (Yurimaguas, Iquitos).

§ Perú (Contamana) Amazonas.

Symphurus atramentatus Jordan y Bollman.

Symphurus atramentatus Jordan y Bollman, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 12, 1889 (1890), p. 177 (localidad tipo: lat. 7º57' N., long. 78º55' W., la costa del Pacífico de Colombia).— Regan, Ann. Mag. Nat. Hist. London, ser. 8, vol. 12, 1913, p. 280 (Lobos de Tierra).

§ Perú (Lobos de Tierra). Costa del Pacífico en Colombia).

SYNGNATHIDAE

Syngnathus acicularis Jenyns. Aguja.

Syngnathus acicularis Jenyns, Zool. Voy. "Beagle", Fish, 1842, p. 147, pl. 27, fig. 3 (localidad tipo: Valparaíso, Chile).

Siphostoma aciculare Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 53 (Ancón).— Nichols y Murphy, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. N. Y., vol. 46, art. 9, 1922, p. 586 (Islas de Chincha occidentales)

§ Perú (Ancón, Islas de Chincha occidentales). Chile.

* **Leptonotus blainvilleanus** (Eydoux y Gervais).

Syngnathus blainvilleanus Eydoux y Gervais, Mag. Zool. Guerin, 1837, Cl. 4, pt. 16-17, p. 3, pl. 17 (localidad tipo: "Indicum mare" ?).

Syngnathus blainvillianus Steindachner, Zool. Jahrb., Suppl. Band, no. 4, 1898, p. 331 (Tumbes).

Leptonotus blainvillei Kaup, Cat. Lophobr. Fish Brit. Mus., 1856, p. 46 (Perú).

Leptonotus blainvillianus J. F. Abbott, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1899 p. 338 (referencia).

§ Perú (Tumbes) Chile. También las Islas Auckland y el Océano Indico.

* **Hippocampus ingens** Girard. Caballito.

Hippocampus ingens Girard, Rep. Surv. R.R. Pac. Ocean, vol. 10, pt. 4, Fishes, 1859, p. 342 (localidad tipo: San Diego, California).— Nichols y Murphy, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. N. Y. vol. 46, art. 9, 1922, p. Murphy, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. N. Y., vol. 46, art. 9, 1922, p. 506 (Islas Lobos de Tierra).

§ Perú (Islas Lobos de Tierra). California, México occidental, Panamá, Ecuador.

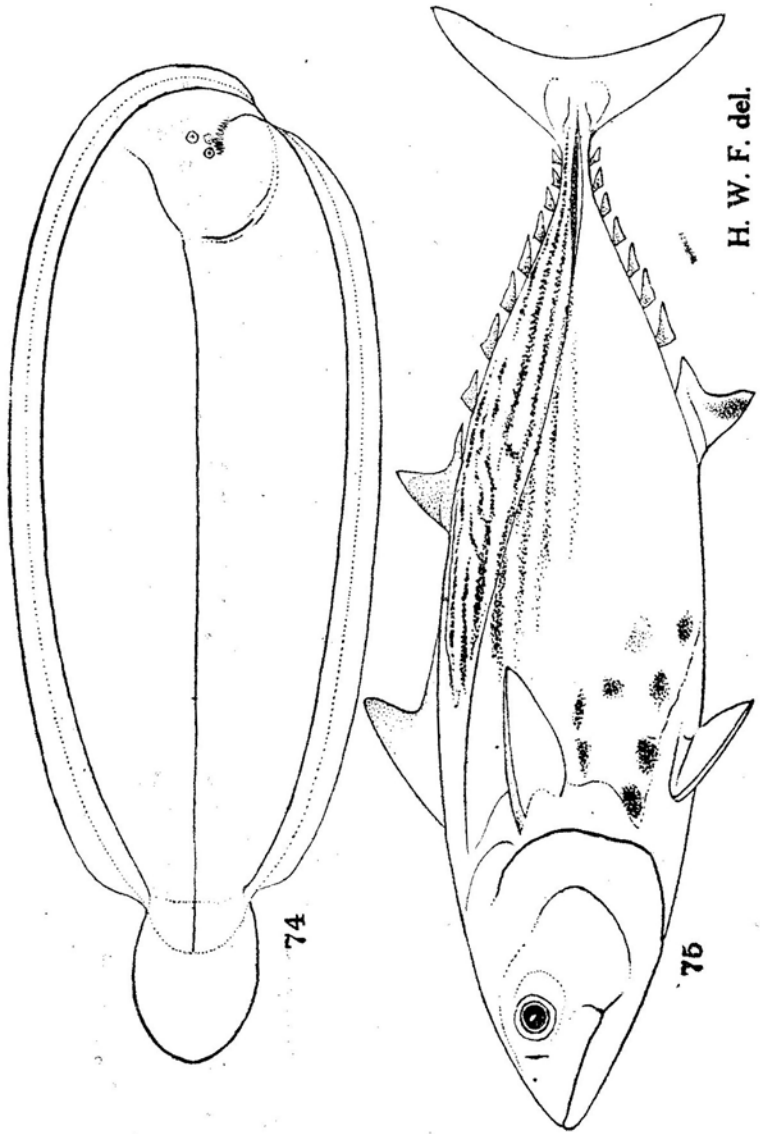


Figura 74. Achiropsis nattereri (Steindachner). Figura 75. Euthynnus lineatus Kishinouye.

ATHERINIDAE

Eurystole eriarcha (Jordan y Gilbert.)

Atherinella eriarcha Jordan y Gilbert, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 4, 1881 (1882), p. 348 (localidad tipo: pozas rocosas en Mazatlan, México).

Eurystole eriarcha Nichols y Murphy, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. N. Y., vol. 46, art. 9, 1922, p. 506 (Norte de Islas de Chincha).

§ Perú (Norte de las Islas de Chincha). **México** occidental.

Austromenidia regia (Humboldt). Pejerrey de ríos.

Atherina regia Humboldt, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 10, 1835, p. (352) 473 (localidad tipo: Callao, Lima, Trujillo).

Atherinopsis regius Steindachner, Denks. Akad. Wiss. Wien, vol. 72, 1902, p. 127 (Rio Tambo).— Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 45 (Rio Rimac cerca a Lima.

Austromenidia regia Fomler, Proc. Amer. Philos. Soc., vol. 82, no. 5, 1940, p. 763 (Callao).

Protistius semotilus Cope, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1874, p. 66 (localidad tipo: Andes peruanos a 12,000 pies de altura).— Fowler, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1903, p. 737, pl. 44 (tipo).

Basilichthys semotilus Eigenmann, Mem. Carnegie Mus., vol. 9, no. 1, 1922, p. 188 (Arequipa, Tiabaya, Rio Vitor, Chosica, Matucana, Rio Tambo).

Gastropterus archaeus Cope, Proc. Amer. Philos. Soc., vol. 17, 1878, p. 700 (localidad tipo: Arequipa).

Gasteropterus archaeus Fowler, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1903, p. 738, pl. 43 (tipo).

Piscirega beardsleei J. F. Abbott, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1899, p. 342 (localidad tipo: Callao).

§ Perú (Callao, Lima, Trujillo, Rio Tambo, Rio Rimac, Arequipa, Tiabaya. Rio Vitor, Chosica, Matucana).

Basilichthys affinis (Steindachner). Pejerrey.

Chirostoma affine Steindachner, Zool. Jahrb., Suppl. Band, vol. 4, 1898, p. 313 (localidad tipo: Iquique, Chile); Denks. Akad, Wiss. Wien, vol. 72, 1902, p. 128 (Callao).

Basilichthys affinis Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 47, pl. 4, fig. 3 (Callao, Bahía de Paracas, Ancón).— Nichols y Murphy, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. N. Y., vol. 46, art. 9, 1922, p. 506 (Lobos de Tierra, Bahía de Independencia, norte de las Islas de Chincha, Callao).

Basilichthys regillus J. F. Abbott, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1899, p. 339 (localidad tipo: Callao).— Starks, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 30, 1906, p. 783 (Callao).

Bisilichthys jordani J. F. Abbott, op. cit., p. 341 (localidad tipo: Callao).

§ Perú (Callao, Bahía de Paracas, Ancón, Lobos de Tierra, Bahía de Independencia, Norte de las Islas de Chincha).

Basilichthys octavius J. F. Abbott.

Basilichthys octavius J. F. Abbott, Proc. Acad. Sci. Phila., 1899, p. 340 (localidad tipo: Callao).—Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 49 (referencia).

§ Perú (Callao).

MUGILIDAE

* **Mugil cephalus** Linnaeus. Lisa, Liza, Licita.

Mugil cephalus Linnaeus, Syst. Nat., ed. 10, pt. 1, 1758, p. 316 (localidad tipo: mares Europeos, desembocaduras de los rios).— J. F. Abbott, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., 1899, p. 343 (Callao).— Steindachner, Denks Awad. Wiss. Wien, vol. 72, 1902, p. 128 (Callao).— Fowler, Proc. Acd. Nat. Sci. Phila., 1903, p. 743, fig. 1 (Perú).— Regan, Ann. Mag. Hist. London, ser. 8, vol. 12, 1913, p. 279 (Pa-

casmayo).— Evermann y Radcliffe, Bull. U S. Nat. Mus.. no. 95, 1917, p. 49 (Callao, Ancón, Arequipa Eten, Rio Rimac, Pacasmayo)— Nichols y Murphy. Amer. Mus. Nat. Hist. N. Y., vol. 46, art. 9, 1922, p. 506 (Bahía de Paracas, Isla Santa Rosita).— Eigenmann, Mem Carnegie Mus., vol. 9, pt. 1, 1922, p. 186 (Pisco).— Fowler, Proc. Amer. Philos. Soc., vol. 82, no. 5, 1940, p. 763 (Callao).

Mugil rammelsbergii Tschudi, Fauna Peruana, Ichth.. 1844, p. 20 (localidad tipo: Isla de San Lorenzo).

¿**Myxus niger** Mohr, Zool. Jahrb., vol. 54, 1927, p. 183. figs. 5 a-b (localidad tipo: Lima) (joven).

§ Perú (Callao, Pacasmayo, Ancón, Arequipa, Eten. Rio Rimac, Bahía de Paracas, Isla de Santa Rosita, Pisco, Isla de San Lorenzo). Chile, también en el Atlántico.

* **Mugil curema** Valenciennes.

Mugil curema Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes. Hist. Nat. Poiss., vol. 11, 1836, p. (64) 87 (localidad tipo: Brasil, Martinique, Cuba, Bahía).— Eigenmann, Mem. Carnegie Mus., vol. 9, pt. 1, 1922, p. 186 (Trujillo).

Querimana harengus Jordan y Jilbert, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 1883, p. 588 (Zorritos, Perú).— Regan, Ann. Mag. Nat. Hist. London, ser. 8. vol. 12, 1913, p. 279 (agua dulce en Pacasmayo).— Eigenmann, Mem. Carnegie Mus., vol. 9. pt. 1, 1922, p. 187 (referencia).

? **Myxus lepidopterus** Mohr, Zoll. Jahrb., vol. 54, 1927. p. 181, fig. 3 (localidad tipo: Perú) (joven).

§ Perú (Trujillo, Pacasmayo, Zorritos). Mazatlan. América Central, Chile, también en el Atlántico tropical y subtropical..

* **Mugil thoburni** Jordan y Starks.

Mugil thoburni Jordan y Starks, en Jordan y Evermann. Bull. U. S. Nat. Mus., no. 47, pt. 1, 1896, p. 812 (localidad tipo: Islas Galápagos).— Nichols y Murphy, Bull. Amer. Mus.

Nat. Hist. N. Y., vol. 46, no. 9, 1922, p. 506 (Bahía de Paracas).

§ Perú (Bahía de Paracas). También en Guatemala y el Archipiélago de Galápagos.

Neomyxus ciliilabis (Valenciennes).

Mugil ciliilabis Valenciennes, en Cuvier y Valenciennes, Hist. Nat. Poiss., vol. 11, 1836, p. (112) 151 (localidad tipo: Lima, Callao).— Fowler. Acad. Nat. Sci. Phila. Monographs 2, octubre 14, de 1938, p. 168 (nota).

Myxus ciliilabis Günther, Cat, Fish. Brit. Mus., vol. 3, 1861, p. 467 (copiado).— Mohr, Zool. Jahrb., vol. 54, 1927, p. 192, fig. 4 (aleta anal) (nota).

Neomyxus ciliilabis Evermann y Radcliffe, Bull. U. S. Nat. Mus., no. 95, 1917, p. 51 (referencia; no la referencia de Kendall y Radcliffe 1912).

§ Perú (Lima).

* **Agonostomus monticola** (Bancroft).

Mugil monticola Bancroft, Animal Kingdom, Griffith, vol. 10, 1834, p. (localidad tipo: Jamaica).

Agonostomus monticola Pearson, Proc. Cal. Acad. Sci., ser. 4, vol. 23, no. 7, abril 26, 1937, p. 97 (Pacasmayo).

§ Perú (Pacasmayo). Aguas dulces de las Indias occidentales, también en los arroyos del Atlántico y Pacífico de México y América Central.

B I B L I O G R A F I A

En esta sección daremos cuenta de todas las publicaciones recibidas, que agradecemos debidamente. Sólo haremos mención de los trabajos científicos que directamente interesan al conocimiento de la Naturaleza en el Perú.

AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY, New York, Estados Unidos.—Agradecemos el envío de tres Boletines correspondientes al año 1943 titulados: "A revision of the Rotatorian Genus Keratella with descriptions of three new species and five new varieties" por **Elbert H. Ahlstrom.**— "The Osteology of Luvarus imperialis, a Scombroid Fish: A study in adaptive evolution" por **William K. Gregory** and **G. Miles Conrad.**— "Dentitional phenomena in Cobras and other Elapids with notes on adaptive modifications of fangs" por **Charles Mithchill Bogert.**

Recibimos también diez AMERICAN MUSEUM NOVITATES del año 1943 con los siguientes estudios: "Studies of Peruvian Birds. Nº XLV" por **John T. Zimmer.**— "Some new Subspecies of Incisalia from Nort America (Lepidoptera, Lycaenidae)" por **Cyril F. Dos Passos.**— "Two new Harvest Mice from Costa Rica" por **George G. Goodwin.**— "Phalangida from South America" por **Clarence J.** and **Marie L. Goodnight.**— "New species of Polychaetous Annelids from Hawaii" y "Neosabellides alaskensis, a new species of Polychaetous Annelid from Alaska" por **Aaron L. Treadwell.**— "Some systematic notes on the Libytheidae (Lepidoptera)" y "A review of the Genus Calisto (Lepidoptera, Satyrinae) por **Charles D. Michener.**— "Birds collected during the Whitney South Sea Expedition. 52"' por **Dean Amadon** y "Notes on the Subgenus Glutophrissa, Genus Appias (Lepidoptera, Pieridae)" por **William P. Comstock.**

HARVARD UNIVERSITY, Cambridge, Mass.—Recibimos dos ejemplares de la publicación BOTANICAL MUSEUM

LEAFLETS correspondiente a el Vol. 11, Nos. 3 y 4 de mayo y octubre de 1943 conteniendo los siguientes trabajos: "Studies in Habenaria and Dichaea" por **Oakes Ames** and **Donovan S. Correll** y "Orchidaceae peruvianae V" por **Charles Schweinfurth".**

Del DEPARTMENT OF MINERALOGY AND PETROGRAPHY de esa Universidad hemos recibido también las cinco publicaciones siguientes: "Mineralogy of Calcium Phosphates in insular Phosphate Rock" por **Clifford Frondel.**— "Spatial distribution of minor elements in Single-crystals" por **C. Frondel, W. H. Newhouse** y **R. F. Jarrell.**— "The distribution of Helium and Radioactivity in Rocks" por **N. B. Keevil, A. W. Jolliffe,** y **E. S. Larsen.**— "On Amblygonite" por **Charles Palacha, W. E. Richmond** y **C. W. Wolfe.**— "Calcite an Angle table and critical list" por **Charles Palache.**

UNITED STATES NATIONAL MUSEUM, Washington, Estados Unidos.—Hemos sido favorecidos con el importante envío de 16 Boletines conteniendo los siguientes interesantes estudios: "'American and European Swords in the Historical Collections of the United States National Museum" por **Theodore T. Belote.**— "The Canadian and Orodvician formations and fossils of South Manchuria" por **Ruiji Endo.**— "The Bryozoan fauna of the Vincentown Limesand" por **Ferdinad Canu** y **Ray S. Bassler.**— "The Oxystomatous and Allied Crabs of America" por **Mary J. Rathbun.**— "Life Histories of North American Birds of Prey" por **Arthur Cleveland Bent.**— "Nearctic Collembola or Springtails, of the Family Isotomidae" por **J. W. Folsom.**— "The Fort Union of the Crazy Mountain Field, Montana and its Mammaliam Faunas" por **George Gaylord Simpson.**— "The Pleistocene Vertebrate Fauna from Cumberland Cave Maryland" por **James W. Gidley** y **C. Lewis Gazin.**— "Birds from Siam and the Malay Peninsula in the United States National Museum collected by Drs. Hugh M. Smith and William L. Abbott" por **J. H. Riley.**— "Catalog of the Mechanical Collections of the Division of Engineering United States National Museum" por **Frank A. Taylor.**— "Life

Histories of North American Woodpeckers" por **Arthur Cleveland Bent.**— "Variations and relationshps in the Snakes of the Genus Pituophis,, por **Olive Griffith Stull.**— "Life Histories of North American Cuckoos Goatsuckers, Hummingbirds and their Allies" por **Arthur Cleveland Bent.**— "The Herpetology of Hispaniola" por **Doris M. Cochran.**— "Catalog of the Type Specimens of Mammals in the United States National Museum, including the Biological Surveys Collections" por **Arthur J. Poole y Viola S. Schantz.**— "Contributions to the Biology of the Philippine Archipelago and Adjacent Regions" por **Henry W. Fowler.**

Recibimos también 34 "Proceedings of the United States National Museum" con los siguientes títulos: "Dinotocrinus, a new Fossil Inadunate Crinoid Genus" por **Edwin Kirk.**— "The Chicora (Butler County, Pa) Meteorite" por **F. W. Preston, E. P. Henderson** y **James R. Randolph.**— "Notes on Birds of the Guatemalan Highlands" por **Alexander Wetmore.**— "A Supposed Jellyfish from the Pre-Cambrian of the Gran Canyon" por **R. S. Bassler.**— "Notes on the Snake genus Trimorphodon" por **Hobart M. Smith.**— "The Mammalian faunas of the Paleocene of Central Utah, with notes on the Geology" por **Lewis Gazin.**— "Two new Species of Cecidomyiid Flies from Phlox" por **Charle T. Greene.**— "A new Genus of Psammocharid Wasp from China" por **R. P. Babiy.**— "Notes on some North and Middle American Danaid Butterflies" por **Austin H. Clark.**— "A new Harpacticoid Copepod from the Gill Chambers of a Marsh Crab" por **Arthur G. Humes.**— "A Revision of the Chalcid-Flies of the Genus Monodontomerus in the United States National Museum" por **A. B. Gahan.**— "A New Genus of Sea Stars (Plazaster) from Japan, with a note Genus Parasterina" por **Walter K. Fisher.**— "Pamlico fossil Echinoids" por **Willard Berry.**— "Revision of the Beetls of the Melolonthine Subgenus Phytalus of the United States" por **Lawrence W. Saylor.**— "A History of the Division of Vertebrate Paleontology in the United States National Museum" por **Charles W. Gilmore.**— "Annotated list of Tennessee Mammals" por **Remington Kellog.**— "New species of Polychaete Worms of the genus Euphrosyne with notes on Euphros-

yne Borealis Orsted" por **Aaron L. Treadwell.**—"Synopsis of the Tachinid Flies of the Genus Tachinomyia, with descriptions of new Species" por **Ray T. Webber.**— "The Polycland Flatworms of the Atlantic Coast of the United States and Canada" por **Libbie H. Hyman.**— "The Freda, N. Dak, Meteorite: A Nickel-Rich Ataxite" por **E. P. Hemderson** y **Stuart H. Perry.**— "New Fishes of the Family Callionymidae mostly Philippine obtained by the United States Bureau of Fisheries Steamer "Albatross" por **Henry W. Fowler.**— "Notes on the Birds of North Carolina" por **Alexander Wetmore.**— "A new species of Phyllopod Crustacean from the Southwestern Short-Grass Prairies" por **J. G. Mackin.**— "New species of Heterocerous in the United States National Museum" por **William Schaus.**— "Some Cestodes from Florida Sharks" por **Asa C. Chandler.**— "Notes on two Genera of America Flies of the Family Trypetidae" por **John R. Malloch.**— "Review of the Fishes of the Genera Polyipnus and Argyropelecus (Family Sternoptichidae) with descriptions of three new species" por **Leonard P. Schultz.**— "Cestode Parasites of Teleost Fishes of the Woods Hole region, Massachusetts" por **Edwin Linton.**— "The Birds of Southern Veracruz, Mexico" por **Alexander Wetmore.**— "The Nearctic of Parasitic Flies Belonging to Zenillia and Allied Genera" por **Wendell F. Sellers.**— "The Species of Aegle endemic South American Fresh-Water Crustaceans" por **Waldo L. Schmitt.**— "Catalog of Human Crania in the United States National Museum Collections" por **Ales Hrdlicka.**— "The Hederelloidea a Suborder of Paleozoic Cyclostomatous Bryozoa" por **Ray S. Bassler.**— "On some Species of Chinese Earthworms with special reference to specimens collected in Szechwan by Dr. D. C. Graham" por **G. E. Gates.**

FIELS MUSEUM OF NATURAL HISTORY, Chicago, Estados Unidos.—Agradecemos el importante envío de 17 publicaciones conteniendo los siguientes estudios: "Mammals from the Coast Islands of Northern South America".— "Mammals from Western Venezuela and Eastern Colombia".—"New Peruvian Mammals".— "Four new Mammals from Venezuela".— "Mammals of an Expedition across Northern Perú".—

"Review of Living Caenolestids with description of a new Genus from Chile".— "New Mammals from Brasil and Perú".— "Mammals of the Collins-day South American Expedition".— "A Monographic study of the American Marsupial, Caenolestes".— "The Long-clawed South American Rodents of the genus Notiomys".— "A new Rodent from the Galapagos Islans".— "The South American Mice referred to Microryzomys and Thallomyscus" y "Two new Rodents from Argentina" por **Wilfred H. Osgood.**— "Birds of the Marshall Field Peruvian Expedition, 1922-1923" por **John T. Zimmer.**— "The Land Mammals of Uruguay" y "Notes on Dinomys" por **Colin Campbell Sanborn.**— "Papers on Mammalogy" (publicación en honor de Wilfred Hudson Osgood, por varios autores).

STANFORD UNIVERSITY, California, Estados Unidos.— Acusamos recibo del "Eighteenth Annual Report of the Natural History Museum of Stanford University" correspondiente al período Setiembre, 1941-Agosto de 1942.

THE READING PUBLIC MUSEUM AND ART GALLERY, Pennsylvania, Estados Unidos.— Por primera vez hemos sido favorecidos con el envío de tres interesantes publicaciones correspondientes a los años de 1941 y 1942, conteniendo los siguientes trabajos: "The Tribe Monochamini in the Western Hemisphere" por **Lawrence S. Dillon** y **Elizabeth S. Dillon".**— "New Ithomiinae (Lepidoptera: Nymphalidae)" por **Richard M. Fox.**—"A revision of the Genus Sais Hübner (Lepidoptera: Ithomiinae)" por **R. Ferreira D'Almedia** y **Richard M. Fox** y "Catalogue of the Types in the **L. W. Mengel Butterfly Collection"** y "Three new Ithomiinae in the Mengel Collection" por **Richard M. Fox.**

CORNELL UNIVERSITY AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION, Ithaca, New York.—Agredecemos seis publicaciones del año 1942, tituladas: "Studies with silver compounds and mixtures as fungicinal sprays" por **Lowel W. Nielsen.**— "The efect of various diluters, cooling rate, temperature of storage, and some other factors, on the Livability of Sper-

matozoa in stored samples of Bull Semon" por **E. L. Willett** y **G. W. Salibury.**— "Soil and Field-Crop Management for the Catskill-Mohawk Area of New York" por **A. F. Gustafson.**— "Efects of Daylength and Temperature on Growth and Flowering of Some Florist Crops" por **Kenneth Post.**— "Fusarium Wilt of Carnations Caused by Fusarium Dianthi Prill. et Del." por **J. M. Bickerton"** y "Population Trends in New York State 1900 to 1940" por **W. A. Anderson.**

UNION PANAMERICANA, Washington, Estados Unidos.—Los meses de julio, agosto, setiembre, octubre y noviembre de 1943.

JOHN T. ZIMMER, New York, Estados Unidos.—Este distinguido ornitólogo nos ha enviado tres de sus trabajos titulados: "A new Species of Finch from Ecuador".— "Myron Harmon Swenk" y "New species of Birds describe from 1938 to 1941".

AMERICAN GEOGRAFICAL SOCIETY, New York, Estados Unidos.—Con la más dintinguida consideración acusamos recibo de la notable obra "The Andes of Southern Perú" con que nos ha favorecido su autor, el eminente hombre de ciencia **Dr. Isaiah Bowman,** quien ha cumplido generosamente el ofrecimiento hecho a nuestro Director de enviarle esta importante publicación que mucha falta hacía en la Bibliteca del Museo.

La Comisión de ayuda a la Biblioteca Nacional y a la Sociedad Geográfica de Lima, tan dañadas por el incendio que el último mes de mayo destruyó gran parte de sus elementos de estudio, durante la visita que hiciera a este Museo, ofreció enviarnos algunos libros Americanos de positiva utilidad. En el pasado mes de diciembre nuestro director Dr. Morales Macedo recibió las siguientes obras que fueron entregadas a la Biblioteca del Museo.

METHODS OF COLLECTING AND PRESERVING VERTEBRATE ANIMALS por **R. M. Anderson** obsequio de Harvard College Library a solicitud del Dr. Keyes D. Metcalf.

CLASSIFICATION OF INSECTS por **Charles T. Brues** y **A. L. Melander** (publicación del National Museum of Canada) donativo del Harvard College Library, por cortesía del Dr. Keyes **D. Metcalf.**

A REVIEW OF THE PRIMATES por **Daniel Giraud Elliot** (3 grandes volúmenes) obsequiado por el American Museum of Natural History.

El distinguido doctor Lewis Hanke director, de The Hispanic Foundatian, de la Librería del Congreso de Washington, ha tomado parte principal en estos magníficos donativos, que el Museo aprecia y agradece como una excelente y valiosa contribución al incremento de sus actividades culturales.

ANALES DEL INSTITUTO DE BIOLOGIA, México, D. F.—Recibimos el Tomo XIII, Nº 2 (fin del tomo), 1942 y el Tomo XIV, Nº 1 de 1943 de los "Anales del Instituto de Biología" publicados bajo la dirección del Director de este Instituto **Dr. Isaac Ochoterena.**

UNIVERSIDAD DE SANTO DOMINGO, Ciudad Trujillo, República Dominicana.—Agradecemos a esta Universidad el envío de ocho publicaciones tituladas: "Anales de la Universidad de Santo Domingo", correspondientes a los tomos I, II, III y IV del año 1942.— "Reajuste de la deuda externa" por **Rafael L. Trujillo.**— "El sentido de una Política" por **Manuel A. Peña Batlle.**— "Discurso del Licenciado Julio Ortega Frier".— "Calendario para el Año Académico de 1942-1943" y "Edición Homenaje en conmemoración del Generalísimo Doctor Rafael L. Trujillo Molina".

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, Medellín Colombia.—El Nº 58 correspondiente a los meses de abril-mayo de 1943.

CADASIA, Bogotá, Colombia.—Recibimos el Nº 7, junio de 1943 conteniendo estos interesantes estudios: "Notes on Cereus and Acanthocereus".— "Euphorbiaceae Cactaceaeque novae vel criticae colombianae.—I" por **Leon Croizat.**— "Cu-

curbitaceae novae colombianae.—II" por **José Cuatrecasas.**— "Notas críticas sobre Ficus pallida Vahl y Ficus prinoides H. & B. ex Willd".— "El género monotípico Stuebelia en Colombia y Venezuela".— "Machaerium Capote Triana".— "Dos nuevas aves de Colombia" y "Colinus cristatus: Clave analítica y distribución geográfica de las subespecies conocidas en Colombia" por **Armando Dugand.**— "El género Morphus".— "Una interesante adición a las Rapaces de Colombia" y "Notas sobre algunas raras Accipítridas y Falconidas colombianas" por **F. C. Lehmann.**

REVISTA DE MEDICINA VETERINARIA, Bogotá, Colombia.—Agradecemos dos ejemplares de esta publicación, Nº 83 correspondiente a los meses de enero a jūnio de 1943.

INSTITUTO BUTANTAN, Sao Paulo, Brasil.—Hemos recibido la interesante publicación "Memorias do Instituto Butatan" correspondiente al tomo XVI, año 1942 conteniendo un variado e importante contenido.

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, Quito, Ecuador.—Agradecemos el Tomo LXIX, Nº 316, correspondiente a los meses de octubre a diciembre de 1942 de los "Anales".

REVISTA MEDICA, Quito, Ecuador.—Recibimos el primer número de esta revista que edita la Universidad Central del Ecuador correspondiente al mes de abril de 1943 .

ASOCIACION DE LA ESCUELA DE QUIMICA Y FARMACIA, Quito, Ecuador.—El Nº 1, febrero de 1943 de esta revista.

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERIA, Santiago de Chile, Chile.—Los Nos. 516 y 518 del BOLETIN MINERO de los meses de abril y junio de 1943.

SOCIEDAD GEOGRAFICA DE LA PAZ, La Paz, Bolivia.—Tres ejemplares del BOLETIN DE LA SOCIEDAD GEOGRAFICA DE LA PAZ, correspondiente a los Nos. 65 y 66 de los meses de junio y octubre de 1943.

MUSEO NACIONAL TIHUANACU, La Paz, Bolivia.—Hemos recibido la publicación conteniendo el interesante estudio "Nota preliminar sobre un pequeño Toxodonte del Altiplano" por **Manuel Liendo Lazarte.**

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, Buenos Aires, Argentina.—El Tomo XVII, de octubre-diciembre de 1942 de los ARCHIVOS.

INSTITUTO DE BOTANICA DARWINION, Buenos Aires, Argentina.—El Tomo VI, Nº 2 de la revista DARWINIANA que dirije el **Dr. Arturo Burkart.**

MINISTERIO DE AGRICULTURA, Buenos Aires, Argentina.—Dos interesantes publicaciones tituladas: "Informe sobre Tucuras" y "Destrucción de Tucuras por medio de cebos tóxicos" por **Rafael Schiuma.**

MUSEO ETNOGRAFICO, Buenos Aires, Argentina.—Agradecemos el envío del volumen "Publicaciones del Museo Etnográfico" que dirije el **Dr. Francisco de Aparicio.**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN, Tucumán, Argentina.—El Tomo III, Nº 9 de "Cuadernos de Mineralogía y Geología" correspondiente al año 1943.

SR. ALBERTO BREYER, Buenos Aires, Argentina.—El distinguido entomólogo Sr. Alberto Breyer nos ha obsequiado la publicación "Charlas y observaciones entomológicas" por **Fernando Bourquin.**

DR. RAUL RINGUELET, Buenos Aires, Argentina.—Agradecemos al Dr. Raul Ringuelet el obsequio de diez de sus

interesantes estudios titulados: "Sobre una nueva especie del Género Semiscolex Kinberg (Hirudinea)".— "Sobre la presencia del pez Hemisorubim Platyrhynchos".— "Sobre dos Hirudineos del sur de Chile".— "Sobre la morfología y variedad de Helobdella triserialis".— "Revisión de los Argúlidos Argentinos".— "Refundición de los géneros Oxyptychus Grube, Diplobdella Moore y Argyrobdella Cordero (Hirudinea)".— "Descripciones originales de nuevos Hirudineos argentinos".— "El pejerrey".— "Ecología alimenticia del pejerrey" y "Sobre dos especies de Argulidos (Crustacea, Branchiura) en las colecciones del Museo de Entre Ríos".

DR. JOSE LIEBERMANN, Buenos Aires, Argentina.— Este distinguido Acridólogo nos ha enviado dos importantes estudios: "Catálogo sistemático y biogeográfico de Acridoideos argentinos" y "Contribuición a la Zoogeografía, Taxonomia y Ecología de los Acridoideos de Entre Ríos".

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA, Montevideo, Urugual.—Los Nos. 29, 30 y 31 de la "Revista de la Facultad de Agronomía" correspondientes a los años de 1942 y 1943.

INSTITUTO DE ESTUDIOS SUPERIORES, Montevideo, Uruguay.—"Boletín de Filología", Tomo II, Nos. 16 y 17, setiembre de 1941.

REVISTA UNIVERSITARIA, Cuzco, Perú.—El Nº 84 primer semestre de 1943 de esta revista Organo de la Universidad Nacional del Cuzco.

LETRAS, Lima, Perú.—Recibimos el Nº 25, correspondiente al segundo cuatrimestre de 1943 de esta Revista de la Facultad de Letras y Pedagogía.

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA, Lima, Perú.—Tomo XI, Nos. 2-3, mayo y junio de 1943 y Tomo XI, Nos. 4-5 julio y agosto de 1943.

BOLETIN BIBLIOGRAFICO, Lima, Perú.—Nos. 1-2, julio de 1943 de este interesante Boletín que publica la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

ANALES DE LA SOCIEDAD PERUANA DE HISTORIA DE LA MEDICINA, Lima, Perú.—Agradecemos el envío del Vol. IV, Fasc. 1, año 1942 y el Fasc. 2, año 1943 dedicado a la "Vida y obras del **Dr. Miguel Tafur.**— Recibimos también la "Memoria de los trabajos, año 1942-1943" por el **Dr. Carlos Enrique Paz Soldán.**

AGRONOMIA,Lima, Perú.—Los Nos. 30 y 32 correspondientes a los meses de mayo-junio y setiembre de 1943.

REVISTA DEL MUSEO NACIONAL, Lima, Perú.— Tomo XII, Nº 1, del primer semestre de 1943.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, Lima, Perú.— de la Dirección de Asuntos Orientales, Colonización y Terrenos de Oriente hemos recibido dos Boletines correspondientes a los Nos. 2 y 3 del año 1943 conteniendo dos interesantes estudios: "Resultados obtenidos con el zebú, en la ganadería de la Montaña" por **Joaquín Alejandro Cortez G.,** Jefe del Departamento de Ganadería Tropical, Caza y Pesca, y "El paiche y la piscicultura de la selva" por **Enrique M. del Solar,** Jefe de la Sección de pesquería y animales silvestres.

FORTUNATO L. HERRERA, Lima, Perú.—Este distinguido botánico nos ha obsequiado su interesante trabajo "Nomenclatura fitonímica. Clasificación de los nombres vulgares de las plantas del Cuzco atendiendo a la índole de las lenguas de su origen".

N O T I C I A R I O

EXPLOTACION DE LA QUINA.—El Ministerio de Agricultura ha expedido recientemente un decreto declarando libre la explotación de la corteza de quina. En apoyo de esta medida se expresa que de conformidad con el convenio celebrado con los Estados Unidos, sobre abastecimiento de cortezas de quinas disponibles, debe adoptarse las medidas necesarias que faciliten la explotación de las zonas quiníferas.

Con la explotación de la quina se está promoviendo el resurgimiento de una importante actividad, que en otras épocas contribuyó a impulsar el desarrollo comercial y económico de las regiones selváticas y proporcionó ocupación a numerosas personas. El desarrollo de las plantaciones de quina en otros países, hizo perder al Perú uno de los renglones de su comercio de exportación y la industria entró en un período de decadencia. En la actualidad la demanda de quina es cada día mayor, ya que este agente terapéutico mantiene su prestigio a pesar de los sustitutos sintéticos cuya eficacia es relativa.

En nuestro anterior boletín nos referimos al establecimiento de grandes viveros de **Chinchona ledgeriana** en apropiados lugares de la selva peruana y al incremento de la fabricación de sales de quinina, todo lo cual revela una positiva intensificación de la campaña a favor de la maravillosa corteza del Perú.

INTERESANTE LABOR DE EXPERIMENTACION AGRICOLA.—La Sub-estación Agrícola de Casma está llevando a cabo una importante labor de experimentación, habiendo aclimatado doce nuevas variedades de arroz, entre las que se encuentran nueve del tipo "Montana", de origen brasileño, procedentes de la Estación Experimental de Campinas, en San Pablo, las que dieron magnífico resultado en 1942 y fueron nuevamente sembradas al voleo en los campos de la Sub-estación. Cultivadas por el sistema de riegos "sin inmersión constante", y con riego perenne en un campo de la hacienda

San Bartolo, en Santa, se han logrado rendimientos mucho más altos que los acostumbrados en uno y otro valle.

Los resultados obtenidos con estas variedades son una esperanza para los agricultores de la región, pues además de su precocidad y elevado rendimiento son variedades sobrias en el consumo de agua, lo que permitirá el aprovechamiento de mayores extensiones de terreno, ya que el sistema de riegos intermitentes cada 8 o 10 días representa una gran economía y reduce el peligro de la propagación del paludismo, evitando las aguas estancadas.

Así mismo, en los campos de "La Máquina" y "La Huaquilla", a cargo de la Sub-estación de Casma, se está cultivando en forma semi-industrial la variedad egipcia de trigo "N.A. 101", que desde hace siete años, hasta la fecha ha probado ser indemne a los ataques de "roya". Estos cultivos son una promesa y tienen gran interés los experimentos que lleva a cabo la mencionada Sub-estación Experimental.

EL CULTIVO DE PLANTAS MEDICINALES.—En el Boletín Nº 61, de la Estación Experimental Agrícola de La Molina, se ha publicado un interesante estudio del Ingº Sr. J. Páez C., jefe del Departamento de Agronomía, sobre el cultivo de la "Manzanilla". Esta planta que aparece silvestre en la zona templada de Europa, en Siberia, en Siria y en Asia Menor, fué traída al Perú por los españoles y el naturalista Bernabé Cobo (1642-1653) hace mención de ella. Desde entonces se le ha cultivado entre nosotros, en pequeña escala, utilizando sus flores en conocidas aplicaciones medicinales. Durante los años 1941 y 1942, se ensayó su cultivo en los campos experimentales de La Molina, empleando semillas procedentes de Hungría, proporcionadas por el botánico Nicolás Esposto, quien la había cultivado en el Jardín Botánico de Lima. Después de observar los buenos resultados obtenidos y que se aprecian por el desarrollo de las plantas y su elevado rendimiento, el Ingº Páez recomienda la propagación de su cultivo, teniendo en cuenta la buena cotización que alcanzan sus flores en los mercados de Estados Unidos, para variados usos en farmacia, y en la preparación de perfumes y licores.

CAMPAÑA DE REFORESTACION.—El Mnisterio de Educación Pública ha expedido una resolución disponiendo que en los planteles de Educación Normal Rural se instalen semilleros de especies madereras, ornamentales y frutales, de las respectivas regiones y se ensaye el cultivo de especies de zonas distintas con el fin de obtener su aclimatación. Se dispone también que el "Día del Arbol", los mencionados centros de educación distribuyan las plantas cultivadas entre las escuelas rurales y comunidades circunvecinas, con el objeto de que se formen parques huertas, avenidas, defensas para conservación de los terrenos, etc.

Antiguamente en nuestras costas abundaban extensas zonas cubiertas de árboles que han desaparecido debido a inconsulta destrucción, originando serias perturbaciones climatéricas; la demanda de combustibles baratos para las poblaciones costeñas, transformaron en leña y carbón los pequeños bosques existentes en determinadas regiones. Sería conveniente que en las distintas zonas del territorio y de acuerdo con la resolución a que nos referimos, se haga el estudio de las especies aborígenes y se propaguen los árboles autóctonos, conservando los que aún existen.

Recientemente, por el Ministerio de Agricultura se ha dictado un importante decreto sobre reforestación forzosa, la creación de bosques artificiales y establecimiento de reservas forestales, todo lo cual beneficiará a las colectividades propendiendo a la conservación de los suelos agrícolas y mejorando las condiciones climatéricas regionales. Se establecen las categorías de los terrenos de reforestación forzosa, señalando en primer término a los que por su excesiva pendiente estén en peligro de erosión debido a la acción de las aguas corrientes o de lluvias, dando lugar a torrenteras o huaycos; se mencionan luego los terrenos puquiales insalubres próximos a los centros poblados, para obtener su desecación; y por último los terrenos que a propuesta de los Institutos Armados, convengan reforestar para la defensa militar de las fronteras, costa y demás lugares estratégicos. Las disposiciones dictadas por los ministerios de Educación y de Agricultura para estimular la campaña de reforestación en los distintos lugares de la República, contribuirá

a contrarrestar la tendencia, dominante hasta hoy, de destruír los bosques naturales, descuidando la sustitución de los árboles aprovechados industrialmente.

ORGANIZACION DE ESCUELAS DE PESQUERIA.—En un importante informe presentado por el Dr. E. Schweigger, publicado por la Compañía Administradora del Guano, se dedica un interesante capítulo a la necesidad de organizar escuelas de pesquería, con el fin de preparar personal con los conocimientos necesarios sobre modernos métodos de pesquería, utilización de los variados equipos, reglamentos de la marina mercante, manejo de botes de vela y de motor, manejo del compás ,forma de prestar ayuda en casos de accidente, confección de herramientas pesqueras, y especialmente nociones sobre la vida y reproducción de los peces y mamíferos marinos, para saber las causas de la acumulación de peces en determinados lugares y en ciertas épocas. Las mencionadas escuelas instruirían también sobre el tratamiento del pescado fresco, salazón, conservación y preparación de conservas.

Con el establecimiento de varias escuelas en el litoral se conseguiría adiestrar a un personal nuevo, formando verdaderos técnicos capacitados para impusar una industria de gran porvenir en la economía nacional.

DESCUBRIMIENTO DE ARBOLES DE QUINA.—Por informes recibidos de Jaén, se tiene conocimiento que en el distrito de Tabaconas, ha sido descubierto recientemente un bosque de árboles de cascarilla, de calidad insuperables, pues los análisis han dado el 6% de alcaloide; la abundancia de árboles es tal que se calcula que su explotación rendirá diez mil toneladas. Con el hallazgo de estos árboles de alto contenido de alcaloide, la Fábrica Nacional de Quinina, que funciona en esta capital, dispondrá de materia prima de excelente calidad, especialmente utilizable mientras las plantaciones efectuadas principien a rendir. Actualmente hay en Jaén gran afluencia de agentes compradores y es de esperar que estas actividades influirán ventajosamente en la economía de la provincia.

EXPOSICION AMAZONICA.—Continúa siendo muy visitada la Exposición Amazónica, organizada para poner de relieve todo lo que, como patrimonio natural y espectativas de riqueza, representa para el Perú esa importante región de su territorio, fecunda en elementos aprovechables y altamente estimados.

VISITA DE UN TAXIDERMISTA.—En los primeros días del presente mes de diciembre, recibimos la visita del taxidermista señor Celestino Kalinowski, radicado en la hacienda "La Cadena" en Marcapata, en el departamento del Cuzco, quien trajo en su viaje a Lima un interesante conjunto de selectas aves y algunos mamíferos, perfectamente naturalizados. Este Museo de Historia Natural ha adquirido los ejemplares aportados y ha comisionado al señor Kalinowski para nuevas recolecciones en esa región montañosa y preparación de las especies que no figuran en las colecciones zoológicas de esta institución científica.

PERSPECTIVAS DE LA RIQUEZA FORESTAL EN LA AMERICA LATINA.—Diez miembros del Servicio Forestal de los Estados Unidos, de vuelta a Washington, después de un viaje de estudio por los bosques de Centro y Sud América, investigando la producción maderera para las necesidades de la guerra y de la post-guerra, preparan detallados informes acerca de ese rico y casi virgen imperio forestal, mayor en extensión que el área completa de los Estados Unidos; y dan cuenta de haber descubierto cerca de San José de Costa Rica un "bosque olvidado", en el que se encuentran los robles más grandes del mundo. También han encontrado en ese país, una nueva especie de "Ventanea" hasta ahora desconocida, árbol cuya madera es muy apreciada para la construcción de puentes, estructuras de carreteras y otras obras de importancia. La nueva especie que ha sido denominada **Ventanea Barbouri** én honor de William R. Barbour, uno de los miembros de la expedición, será empleada en lo sucesivo, en gran escala, en los trabajos de construcción de la Carretera Panamericana. Los ingenieros norteamericanos que construyen la sección costarri-

cence de la mencionada vía intercontinental, hicieron saber a los exploradores las dificultades para hallar en esa región un tipo de madera capaz de resistir el pesado esfuerzo que representa la construcción de un camino en tan accidentado suelo. Los miembros del Servicio Forestal, con equipo improvisado, seleccionaron un árbol cuya madera era capaz de soportar el trabajo que se exigía; enviadas a Estados Unidos muestras de madera, se descubrió la nueva especie. El bosque de gigantescos robles fué descubierto por el señor Arthur Bevan, director de exploraciones de la Oficina de Coordinación de Asuntos Interamericanos, durante un viaje por los altos bosques montañosos al sur de San José. Los robles tienen más de ocho pies de diámetro a la altura del pecho de un hombre y las primeras ramas aparecen a cerca de ochenta pies de altura. Esta densa y pura concentración de robles de una sola especie, es una de las pocas que se ha encontrado en junglas tropicales, pues si bien los robles no son raros en los bosques de Centro y de Sudamérica, aparecen mezclados con otras especies arbóreas, encontrándose muchas veces hasta cien variedades de diversos árboles en una sola hectárea.

El señor Bevan al señalar las grandes proyecciones que tendrá la industria maderera en Sudamérica en un futuro cercano, dice que en Sudamérica se necesita abrir esos bosques a la explotación, construir caminos y ferrocarriles, establecer organizaciones para poner la madera en el mercado y proporcionar la cooperación técnica necesaria para que la explotación se lleve a cabo con criterio científico conservando el rendimiento perpétuo de esas áreas, evitando las explotaciones ávidas y desordenadas que exterminan para siempre los bosques productivos.

INAUGURACION DE LA "SALA RUKANA" EN EL MUSEO DE ANTROPOLOGIA.—El día 7 de setiembre último, con asistencia del Señor Ministro de Educación Pública y ante selecta concurrencia, tuvo lugar en el Museo de Antropología, la ceremonia de inauguración de una sala dedicada al arte Rukana, en la que se exhiben selectas y representativas especies recientemente descubiertas en el Valle de Ocoña, provin-

cia de Condesuyos, en el departamento de Arequipa. Se presenta al público por primera vez el exponente de una avanzada cultura, contemporánea de la incaica y evidenciada por finísimos tapices de lanas de alpaca y de vicuña, mantos de plumas y grandes ánforas que por su decoración y técnica son las mejores del arte americano.

La Sala Rukana, unida a la de Paracas y de Chavín, hacen del Museo de Antropología, dirigido por el eminente doctor Julio C. Tello, infatigable investigador del pasado, una de las primeras instituciones del Perú y permite formarse un concepto de lo que fué nuestro esplendoroso pasado. Las colecciones, que han sido fruto de las exploraciones realizadas durante los últimos 25 años, constituyen uno de los materiales arqueológicos mejor documentados para reconstruír la historia de la raza y de la civilización americana.

ANIVERSARIO DE LA MUERTE DE RAIMONDI.— El 26 de octubre último, al cumplirse el 53 aniversario del fallecimiento del sabio Raimondi, el Comité que lleva su nombre, sesionó, con asistencia de todos sus miembros, bajo la presidencia del Ingº Alberto Jochamowitz, quien dió cuenta de la labor realizada durante el año y ofrendó a los miembros los primeros ejemplares del nuevo volumen III de las "Notas de Viajes" cuya publicación se acaba de terminar y comprende tres de los interesantes recorridos a través del Perú. El señor Juan Bardelli aplaudió la labor del presidente y del secretario del Comité Ingº J. Broggi a quienes se debía la publicación bien concertada de la obra inédita del sabio naturalista. El Dr. Morales Macedo expresó su pesar por la desaparición de importantes documentos manuscritos de Raimondi y de la biblioteca particular del sabio, devorados por el fuego que destruyó gran parte del local donde funcionaba la Sociedad Geográfica de Lima. Varios miembros del Comité expresaron su satisfacción por haberse librado de tan lamentable destrucción las libretas originales de Raimondi, actualmente al cuidado del señor Broggi, lo cual permitía continuar las publicaciones que anualmente vienen verificándose.

Terminada la sesión, el presidente Ingº Jochamowitz invitó a los asistentes a concurrir en romería a la tumba de Raimondi. En el Cementerio General, donde se encotraban numerosas personalidades científicas del país, miembros de la colonia italiana y comisiones de diversos colegios, se depositaron algunas ofrendas florales. El Dr. Fortunato Herrera pronunció el conceptuoso discurso que publicamos a continuación.

Señores:

El "Comité Raimondi", que tiene a su cargo la publicación de la amplia, magnífica e imperecedera producción intelectual del sabio naturalista Don Antonio Raimondi, me ha conferido el altísimo honor de dirigiros la palabra en este solemne acto en que se rememora el 53º aniversario de su fallecimiento. Aquí nos hallamos congregados todos los que amamos de verdad la Naturaleza, madre fecunda de bienestar para el hombre; los que en el aislamiento del gabinete o en los trabajos en el campo tratamos de inquirir las leyes que la rigen en sus múltiples manifestaciones; porque en su estudio no podemos dar un paso sin encontrar las huellas imborrables del viajero científico que consagró su existencia a la descripción de nuestro territorio, bajo sus mas diversos aspectos.

Es necesario reconocer que, en la literatura científica nacional, Raimondi marca una época sin precedentes en nuestra historia. A él se debe, aparte de sus fecundas enseñanzas en las ciencias naturales y otros ramos que son del dominio de la física y de la química, el haber despertado en nuestros hombres de ciencia el acicate de la investigación para cuanto se relaciona con nuestro medio. Es el mérito que lo distingue de todos los sabios que han visitado el país y que, colocándolo en primera línea, le da derecho a que se le llame el Padre de la Ciencia en el Perú.

Su copiosa producción literaria, que abarca casi todos los ramos del saber humano, hace de él el hombre de ciencia integral, cada vez mas raro en el desarrollo del espíritu humano. La diversificación de estudios, propia de nuestra época, no permite que uno solo pueda juzgarlo en toda su amplitud; es tarea que solamente puede ser realizada por un conjunto de especialistas admiradores del gran maestro. Se ha dicho, y con bastante razón, que una de las materias a que mas dedicó sus actividades fué al conocimiento de nuestra riquísima flora, por entonces casi desconocida en el Perú.

Concretándome a sus estudios florísticos, voy a trazar a grandes rasgos las características de su valiosa contribución a la ciencia botánica, que lo hacen merecedor a la gratitud nacional. Pero permitidme que antes dirija una mirada retrospectiva al pasado, para rememorar,

en rápida reseña, cuantos le precedieron en la exploración de nuestro territorio, con provecho positivo de esta ciencia.

Bien sabido es que la Botánica como ciencia especulativa es relativamente moderna; no data sino del año 1694, en que **José Pitton de Tournefort**, director del Jardín Botánico de París, crea la primera clasificación artificial conocida, que tuvo gran aceptación en su época. A esta se sucede, muy en breve, la clasificación sexual del ilustre naturalista sueco **Carlos Linneo** (1735), que con la adopción de la nomenclatura binaria, sienta las bases definitivas para el estudio del reino vegetal que cubre toda la superficie terrestre.

En el siglo XVIII se inicia bajo este sistema la exploración de muchos países de la América Meridional: **Peter Zoefling**, el discípulo predilecto de Linneo, visita en 1754 las regiones bañadas por el Orinoco en la República de Venezuela, el Abate **Ignacio Molina**, de la Compañía de Jesús, describe con notable acierto la flora de su país, Chile, en una obra publicada en Italia; y el botánico español **José Celestino Mutis** se consagra durante largos años a las investigaciones florísticas en el reino de Nueva Granada, actual Colombia.

El Perú, como colonia predilecta de la corona de España tampoco permaneció aislado de este movimiento; en 1710 recorre las costa peruana el ilustre botánico francés **Luis Feuillee**, quién describe las plantas medicinales que halló a su paso, conforme a la técnica introducida por Tournefort. A ésta se sucedieron las realizadas por dos destacados miembros de la Comisión Francesa encargada de medir un arco de un grado del meridiano terrestre en el Ecuador: **Carlos María de la Condamine**, que en 1737, viniendo por tierra del Ecuador visita esta capital y partiendo de Loja en 1743, ingresa nuevamente en el territorio nacional, llega al pueblo de Jaén y en seguida emprende su regreso a Europa, navegando por los ríos Marañón y Amazonas; y **José de Jussieu**, hermano menor de los célebres botánicos franceses Antonio y Bernardo Jessieu, que entre los años de 1747 a 1750 se dedica a la exploración de nuestro territorio colectando plantas y semillas para el Museo de Historia Natural de París. Fué maestro del sabio peruano Dr. Gabriel Moreno.

En 1777 el Gobierno del Rey Carlos III de España, estimulado por una petición del Ministro Francés Turgot, organiza la célebre expedición botánica que vino al Perú en dicho año, bajo la dirección de los naturalistas españoles **Hipólito Ruiz** y **José Pavón**. Completaban la Comisión el botánico francés **José Dombey** y los dibujantes Isidro Galvez y José Brunete. Arribados al Callao en 8 de Abril de 1778 emprendieron la exploración de los departamentos de Lima, Junín y Huánuco y parte del territorio de Chile. Al cabo de diez años de intensa labor, Ruiz y Pavón dan por terminado su cometido y se embarcan en el Callao el primero de Abril de 1788. Dombey había vuelto a su patria en Abril de 1784 y el dibujante Brunete falleció en Cerro de Pasco a causa de un accidente. Quedaron en esta capital para continuar los

trabajos de Ruiz y Pavón el botanista don **Juan Tafalla** y el dibujante Francisco Pulgar, quienes se agregaron a la comisión en condición de alumnos el 14 de Noviembre de 1784.

El 21 de Mayo de 1790 arribó al Callao la expedición científica que, a órdenes del capitán de navio **Alejandro Malespina** tenía encargo de dar la vuelta al mundo. Entre su personal figuraban dos prestigiosos botánicos: el francés **Luis Nee,** naturalizado en España y el bohemio **Tadeo Haenke,** contratados especialmente con tal fin, los que después de herborizar en la costa peruana prosiguieron su marcha. A su regreso de las islas Marianas, Filipinas y Nueva Zelandía en 1793, Haenke se quedó en el Perú para explorar las montañas del departamento de Huánuco, de donde pasó a Chile y más tarde a Bolivia, radicándose en la ciudad de Cochabamba.

Aquí cabe anotar que las dos expediciones anteriores ejercieron una influencia provechosa sobre la intelectualidad peruana, inclinándola hacia el estudio de la naturaleza y despertando en ella el espíritu de observación. Así como en Colombia el sabio botánico **Mutis** formó la personalidad del eminente patriota y hombre de ciencia **Francisco José de Caldas,** en el Perú los botánicos aludidos tuvieron por alumnos a un grupo de selectos escritores, que fundaron la "Sociedad Amantes del País" y su órgano el Mercurio Peruano (1791-1795) que fué la publicación mas notable de su época. Entre los redactores de la mencionada revista figuraron en primera línea el sabio peruano Dr. **Hipólito Unánue**, padre de la medicina peruana y el P. **Francisco Gonzalez Laguna,** de singulares aptitudes para las ciencias naturales. Es por entonces que se fundó el Jardín Botánico de Lima y Juan Tafalla, que permaneció en el Perú hasta el año 1815 fué nombrado primer catedrático titular de Botánica de la Universidad de San Marcos.

En la aurora del siglo XIX, en 1802, dos celebridades mundiales visitan el Perú con algún detenimiento: el insigne sabio y filósofo **Alejandro de Humboldt,** fundador de la Geobotánica y el naturalista **Aimé de Bonpland.** Viniendo de Loja (Ecuador), recorren la región tropical del norte del Perú, de donde pasan a la ciudad de Cajamarca, para encaminarse en seguida a la costa; y desde Trujillo recorren la costa peruana hasta la ciudad de Ica. En este viaje Humboldt descubre la corriente marítima que lleva su nombre y obtiene en su recorrido un abundantísimo herbario, que ha sido estudiado entre otros por **Carlos S. Kunth.**

Viene en seguida la expedición organizada por el gobierno francés a órdenes del capitán **Duperry**, que tuvo por objeto explorar los numerosos archipiélagos del mar Pacífico, entre cuyo personal se encontraban los naturalistas **César Dumont D'Urville** y **Renato P. Lesson;** la expedición arribó a nuestras costas en marzo de 1823, en los precisos momentos en que se realizaba la guerra de la independencia. Afianzada nuestra libertad del poder español, los departamentos del Sur del Perú fueron visitados el año de 1827 por el geólogo irlandés **José Barclay**

Pentland, que también prestaba atención al estudio de nuestra flora, el mismo que repitió su excursión diez años más tarde, pasando a Bolivia como cónsul inglés.

Eduardo F. Poeppig, viajero y naturalista alemán arribó a esta Capital en Mayo de 1829 e inmediatamente se dirigió a las nacientes del rio Huallaga, cuyo curso exploró durante dos años consecutivos, para regresar en seguida a su patria, por la ruta del Amazonas, cargado de un abundante material de estudio. A esta excursión se siguió en mayo de 1829 la realizada por el botánico inglés **Alexander Cruckshanks,** quien visitó especialmente Cerro de Pasco y la provincia de Canta.

Alcides D'Orbigny, naturalista y explorador francés estuvo en el Perú en dos ocasiones: la primera en 1830, de paso a Bolivia, visitó las ciudades de Arica, Tacna y el altiplano del Titicaca, y la segunda en 1833, en que arribó también a esta capital. A ésta se siguió en 1831 la realizada por el médico y naturalista alemán **Francisco Julio Fernando Meyen,** quien exploró detenidamente la flora de los departamentos de Puno y Arequipa, con resultado sobresaliente.

De menor importancia fueron las excursiones efectuadas por el botánico inglés **Hugh Cuming,** que entre los años de 1831 a 1832 visitó esta capital y sus alrededores y ascendió a la Cordillera occidental de los Andes; la del botánico francés **Charles Gaudichaud Beaupré,** quien visitó la costa peruana primeramente entre los años de 1831 a 1832 y luego en 1836, obtuvo un considerable herbario; **Andrés Mathews,** colector inglés, que entre los años de 1833 a 1839 visitó los departamentos de Junín, Huánuco, Ancash, San Martín y Amazonas, con resultados proficuos y finalmente el prestigioso botanista inglés **I. Mac Lean** que en 1837, recorrió la quebrada del Rimac, el departamento de Junín y se internó hasta las márgenes del Pilcomayo y valle de Vitor, para pasar después a la región de Cajamarquilla en el departamento de La Libertad.

Dos años mas tarde, en 1839, arriba al Callao la primera expedición científica enviada por el Gobierno de los Estados Unidos para la exploración de la América Meridional. Vino a órdenes del Almirante **Carlos Wilkes.** Formaban parte de esta comisión los botánicos americanos **J. D. Brackenridge, Ch. Pickering** y **W. Rich,** los que herborizaron en los alrededores de esta capital, Cerro de Pasco y en la provincia de Canta. En este mismo año se realiza la notable exploración del naturalista y viajero científico francés **Claudio G. Gay,** quien partiendo de esta capital, por la ruta del Centro, se dirige al departamento del Cuzco, donde permaneció alrededor de cinco meses consagrado a intensa labor de investigación.

También es digno de mención especial las exploraciones botánicas llevadas a cabo durante los años 1843 y 44, por el inglés **William Lobb,** coleccionista de plantas ornamentales, quien después de excursionar por

las cordilleras de este departamento, recorrió los valles de los de Cajamarca y Amazonas.

Finalmente anotaremos la célebre expedición francesa dirigida por el Conde **Francisco de Castelnau,** quien viniendo de Bolivia y después de recorrer los departametos del Sur del Perú arribó a esta capital el 30 de diciembre de 1845. En seguida tomando la ruta del Centro se dirigió a la ciudad del Cuzco, de donde bajó al valle de Santa Ana, para emprender su viaje por los ríos Urubamba y Ucayali y regresar a su Patria por el Amazonas. Un año más tarde, en 1847, los departamentos de Puno y Cuzco, fueron también explorados por el botánico francés **Hugo A. Weddell,** miembro de la misma comisión. Por este mismo tiempo el naturalista alemán **Bertoldo Seeman** estudió la flora de Paita y algunos otros lugares de la costa peruana.

Tal es, a grandes rasgos, la historia de las exploraciones botánicas realizadas en el Perú, antes del año 1850, en que emerge la robusta personalidad del sabio maestro italiano don **Antonio Raimondi,** a quien tributamos en este momento nuestro homenaje de recordación.

Mucho se ha escrito sobre la labor múltiple, fecunda, de este gran hombre de ciencia, cuyo nombre se halla íntimamente ligado al desarrollo de todos los ramos del saber humano en el Perú; por lo que he de limitarme a trazar algunos rasgos biográficos del ilustre extinto y su efectiva contribución a la ciencia botánica nacional.

Nació en la ciudad de Milán (Italia) el 19 de setiembre de 1826. Se sabe que en su juventud fue un lector asiduo de libros de viajes, que le hacían pensar en largas peregrinaciones por tierras ignotas que, asi mismo, era un visitante asiduo del jardín Botánico de Milán, donde concibió el primer proyecto de visitar el Perú. A los 21 años abandonó los estudios para enrolarse en las fuerzas patriotas que luchaban por la independencia de su patria en cuyas filas permaneció por espacio de dos años. Sofocado dicho movimiento, abandonó su país para dirigirse al Perú.

Arribó al Callao el 28 de julio de 1850. Al año siguiente de su estadía en Lima, el profesor **Cayetano Heredia,** conociendo sus aptitudes lo nombró Conservador del Museo del Colegio de la Independencia (actual Escuela de Medicina), con el encargo de ordenar y clasificar las colecciones de Zoología y Mineralogía del plantel, a cuyo efecto puso a su disposición el laboratorio de Química y la Biblioteca del mismo. Este fué el comienzo de su carrera científica.

Raimondi cumplió tan bien su cometido, que al año siguiente, en 1852, el mismo doctor Heredia lo nombró Catedrático Principal del Curso de Historia Natural del establecimiento, en reemplazo del Dr Sebastián Lorente que la regentaba anteriormente, puesto que ejerció hasta el año 1857, en que inició sus grandes exploraciones por el Perú. En el trascurso de este tiempo realizó algunas excursiones por las provincias de este departamento y realizó un viaje al departamento de Junín

que le dieron una visión panorámica de la extraordinaria riqueza vegetal del país.

El desempeño de la cátedra le hizo conocer la necesidad de redactar un texto elemental de Botánica para el uso de sus alumnos. Tomando por modelo el texto francés de Aquiles Richard, muy en boga por entonces para los aspirantes al bachillerato, escribió su obrita titulada "Elementos de Botánica Aplicada a la Medicina y a la Industria" en los cuales se trata especialmente de las plantas del Perú, en dos tomos, que vió la luz pública en esta capital el año de 1857. En ella dió a conocer numerosos nombres técnicos, de plantas peruanas que anteriormente eran desconocidos.

Fué por entonces que concibió el grandioso proyecto de explorar el territorio del Perú en toda su extensión, trazándose al efecto un plan tan amplio y atrevido, que, aparte de la geografía, comprendiese todas las materias susceptibles de estudio que ofrece el suelo peruano, para dar a conocer sus resultados en la monumental obra "El Perú" que se proponía redactar.

El profesor Raimondi, dotado de un cerebro poderoso, de una voluntad férrea para el trabajo, de una decisión inquebrantable para el estudio y un cariño entrañable al Perú, del que hizo su segunda patria, acometió con brío la labor puntualizada, sin sentir desfallecimiento alguno durante los largos años que consagró a esta labor. Así, conforme el mismo lo declara, conoció el país de Sur a Norte, desde el rio Loa hasta el Tumbes; y de Occidente a Oriente, desde las costas del Pacífico hasta los límites del Brasil.

En esta magna obra, el profesor Raimondi, sin contar con un herbario patrón para la identificación de las especies vegetales, sin disponer de la amplia bibliografía especializada que se requiere para su estudio y contando tan solo con su prodigiosa memoria y algunos apuntes botánicos que lleva consigo, reconoce en su camino día a día, la multitud de plantas que se le presentan, anotando en sus libretas de viaje, los nombres técnicos que le corresponden o su condición de especie nueva para la ciencia.

Algunas veces se detiene en su marcha para describir prolijamente tal o cual especie vegetal y al hacerlo consigna observaciones biológicas de gran importancia. Las páginas dedicadas a las diagnosis de la especie por él descubierta en las cordilleras de la provincia de Aija del departamento de Ancash, a la que denominó **"Pourretia gigantea"** y que hoy se conoce en la ciencia por **Puya Raimondi** Harms y la dedicada al árbol denominado I. pati **(Bombax Ruizii)** que crece en la provincia de Abancay del departamento de Apurimac, son verdaderos modelos de literatura científica.

Bien sabido es por todos que el profesor Raimondi no llegó a escribir obra alguna sobre la Flora del Perú; pero si se compilan y ordenan los apuntes sueltos sobre la vegetación que contienen sus numerosas libretas de viaje, muchas de ellas aún inéditas; sus monografías sobre

la provincia litoral de Loreto y el departamento de Ancash, así como el primer tomo de su obra "El Perú", estoy seguro, se tendrá el material suficiente para publicar un grueso volúmen, que eternice su memoria.

Entre sus escritos son también dignos de mención especial su "Ligera revista histórica sobre los estudios hechos en el Perú en las ciencias naturales y de los escritores que se han ocupado de la Historia Natural del mismo" (Anales Universitarios del Perú, Tomo I, Lima, 1862, pp. 196-224); "An the rivers San Gaban and Ayapata" (Journal Royal Geographic Society, Vol. XXXVII, año 1867 pp. 116-151) y su "Informe sobre el árbol Famia-caspi de Loreto" (El Peruano, Lima, Nº 36, 9 de junio de 1877, pg. 141).

Pero lo que acredita el mérito de la labor el profesor Raimondi no son sus escritos, que por las razones puntualizadas no dejan de adolecer de algunos errores, sino la formación del gran Herbario que lleva su nombre, el que, después de haber sido estudiado en estos últimos años por los profesores del Museo del Jardín Botánico de Berlín Dahlen, se exhibe decorosamente en el Museo de Historia Natural "Javier Prado" de la Universidad de San Marcos. Por el catálogo que se viene publicando en el Boletín de dicha Institución, se sabe que el profesor Raimondi se dedicó a esta actividad a partir del año 1855, al principio muy debilmente; pero que desde febrero de 1863 a julio de 1879, constituyó la obsesión de su vida; que dicho herbario consta de mas de catorce mil números y contiene una proporción considerable de especies nuevas para la ciencia.

Esta colección, que constituye un timbre de gloria para el Perú y del cual muy pocas capitales sudamericanas pueden orgullecerse, desempeña el papel de Herbario Patrón, para cuantos estudios florísticos se realicen en el país. El Profesor H. Harms ha creado en su honor el género **Raimondianthus** y muchos otros profesores que han estudiado sus plantas, le han dedicado alrededor de veinte especies que llevan su nombre.

Para concluir, permitidme hacer una digresión sobre el rol que Raimondi ha desempeñado en el desarrollo de las Ciencias Naturales en el Perú. Para mí no es otro que el de **viajero científico**; pues no obstante el inmenso caudal de conocimientos, que adquirió en vida y el venero inagotable de observaciones que legó a las generaciones del porvenir, Raimondi no estuvo especializado en materia alguna y si se trata de comparar su actuación fecunda con la de otros hombres de ciencia que han desplegado en Sudamérica iguales actividades, es indudable que existe un paralelismo notable entre Raimondi y el viajero científico francés Claudio I. Gay, quien después de haber explorado, durante largos años el territorio de Chile, acopiando material de estudio, con la colaboración de especialistas europeos, publicó su gran obra "Historia Física y Política de Chile", en 28 tomos, de los que 8 corresponden a la botánica.

COMITE NACIONAL DE PROTECCION A LA NATURALEZA

Durante el semestre que termina, el Comité Nacional ha celebrado sesiones ordinarias los primeros viernes de los meses de agosto, setiembre, octubre y diciembre. Durante el mes de noviembre se realizó una excursión a la selva peruana, en la que tomaron parte el presidente Ingº Carlos A. Barreda, el secretario Dr. Alberto Giesecke y los vocales Drs. Luis Alaiza Paz Soldán y Luis H. Bouroncle.

En la sesión del mes de agosto, el Comité conoció la respuesta del señor Ministro de Agricultura sobre las sugerencias que la Institución le hiciera para resolver el problema de la conservación de nuestros bosques de la costa, que se destruyen a causa de la demanda de carbón. Motivo de satisfacción fué comprobar que casi todas esas sugerencias fueron acojidas por el ministerio y que la escacés del combustible fué aliviada notablemente. Así mismo, se expresó la complacencia del Comité, por la labor de reforestación que el Ministerio de Educación Pública había encomendado a sus institutos de educación normal rural, por resolución ministerial fechada el 2 de ese mismo mes.

En la reunión del mes de setiembre, se expusieron diferentes consideraciones sobre el peligro de la desaparición de los parques, para dar espacio a las zonas urbanas y sobre la actividad que el Comité debe desplegar para evitar que esta práctica tome incremento entre nosotros. Al efecto, se acuerda la publicación de un boletín exponiendo las apreciaciones de diferentes miembros sobre el particular, boletín que se publicará en breve, junto con los resultados de la visita a Iquitos. En ese mismo mes, el órgano de publicidad "La Prensa", publicó un editorial encomiando al labor cumplida por nuestra institución.

En octubre, dentro de las resoluciones adoptadas en sesión, se destaca la constitución de una comisión especial para estudiar las cuestiones relacionadas con la conservación de los bosques del país. Esa comisión fué constituída por el presidente, e integrada por los señores Alaiza Paz Soldán y Gamarra Dulanto, encontrándose actualmente en pleno trabajo

para emitir el informe que se le ha encomendado. En la misma reunión se dió cuenta de varias comunicaciones de diferentes miembros, indicando el tema de las conferencias que sustentarán y las fechas aproximadas en que pueden estar expeditos sus trabajos. Estas conferencias vienen a continuar las que ya se han ofrecido por parte del Ingº Barreda y del Dr. Morales Macedo.

En diciembre, se dió cuenta oficialmente en el seno del Comité del fallecimineto del señor **T. Gilbert Pearson,** ocurrido en Estados Unidos de Norte América. El Dr. Pearson fué fundador del Comité y a su iniciativa se crearon también otras instituciones similares en América y en Europa. El Comité rindió el tributo que merecía al memoria del Dr. Pearson en sesión del 3 de ese mes y el Senado de la República, le rindió también póstumo homenaje a propuesta del senador Barreda.

En la misma sesión del Comité, la Comisión que viajó al oriente presentó un meditado informe dando cuenta de su interesante recorrido y destacando la importancia de la fundación del Sub-comité regional de Loreto, cuyas actividades iniciales son ya augurio de muy eficiente resultado. Este informe que consta de más de 8 páginas y cuyo resumen se publica en el presente Boletín ha sido distribuído entre todos los miembros de la Institución.

El Comité, también, viene trabajando para que la Institución sea dotado de un local aparente y teniendo en cuenta que el Supremo Gobierno proyecta la construcción de la Casa de la Cultura, donde tendrán su sede todas las instituciones científicas radicadas en Lima ha iniciado las gestiones conducentes a tan ventajosa finalidad.

El Comité ha sostenido nutrida comunicación con instituciones similares de los países hermanos de este Continente. Próximamente debe aparecer el primer Boletín de la Institución, el que se publicará cada semestre, dando cuenta con todo detalle de la labor que el Comité realiza y que brevemente esbozamos en este apunte.

VIAJE AL ORIENTE.—Los miembros del Comité Nacional de Protección a la Naturaleza, señores Carlos A. Barreda, Luis A. Bouroncle, Luis Alaiza y Paz Soldán y Alberto Gie-

secke, verificaron una excursión al oriente peruano con el objeto de establecer el Sub-comité regional de Loreto. Desde el 23 de octubre hasta el 2 de noviembre hicieron un interesante y rápido recorrido, de acuerdo con el siguiente itinerario:

Lima, Oroya, Cerro de Pasco, Huánuco (420 km. en auto); Huánuco-Tingo María (137 km. en auto), Tingo María-Aguaytía (121 km. en auto), Aguaytía-Pucalpa (166 km. en auto), Pucalpa - Iquitos (637 millas marinas, en vapor), Pucalpa-confluencia Marañón Ucayali (570 millas marinas en vapor), Pucalpa-río Pachitea (72 millas, en vapor), Boca río Pachitea - Aguas Calientes (21 millas marinas, en vapor), Boca Marañón a Boca rio Huallaga (216 millas marinas, en vapor), Boca de rio Huallaga a Chiclayo, por avión (2 horas), Chiclayo a Lima (748 km. 3 horas en avión).

Del informe que los distinguidos excursionistas presentaron al Comité Central, extractamos los siguientes párrafos finales:

"En resumen, la excursión realizada nos ha servido para adquirir una visión total de la inmensidad de la selva tropical peruana, visión que nos servirá para orientar en forma general nuestra futura actividad protectora de las riquezas naturales que contiene, a medida que se estudie en detalle y se adquiera un conocimiento completo de todas y cada una de las especies vegetales y animales que la forman y de los lugares escénicos y parques nacionales que puedan y deban formarse.

La primera impresión que tenemos es que tanto la flora, como la fauna nacionales, encuentran su más jocunda expresión en la selva y que el hombre civilizado no ha asentado todavía su dominio completo sobre la naturaleza de esa región tropical y que, por lo mismo, no es de temer, por el momento una verdadera e intensa labor destructiva. Es cierto que la apertura de nuevas vías de comunicación que acaban de inaugurarse ponen rápidamente al hombre civilizado en contacto íntimo con la selva más profunda e impenetrable hasta hace poco tiempo, pero conceptuamos que las dificultades de trasporte y las enormes distancias, son todavía un obstáculo a la penetración industrial y a empresas de carácter económico y ello será obra del tiempo y de la magnitud de los esfuerzos y de los capitales que se inviertan.

Aunque la desaparición de especies de la flora y de la fauna peruanas en la selva no inspira, todavía, serios temores a nuestra institución, creemos, sin embargo, que es necesario estudiar detenidamente, los aspectos más salientes y la importancia que alcanza el consumo y destrucción de maderas finas, árboles de quina y de caucho, etc., así como obtener datos estadísticos de la importancia que tiene la destrucción de especies animales utilizadas en la alimentación y consumo de los habitantes de la región (tales como los saginos, huanganas, sacchavacas, maquizapas, motelos, etc.) y, sobre todo, el valor e importancia de la importación de pieles de animales sacrificados para obtenerlas; todo con el fin de ir controlando y regulando la caza, la pesca y la destrucción cuidando, sobre todo, los que pudieran hallarse en peligro de desaparición, a fin de no tener que lamentar, más tarde, nuestro descuido.

Corresponde, por de pronto, al Comité Regional que acabamos de instalar en Iquitos, colaborar eficientemente con nosotros, recogiendo todas las informaciones y datos estadísticos necesarios, a fin de sugerir las medidas más atinadas en defensa del patrimonio biológico; le corresponde, también, señalar y delimitar una zona de naturaleza virgen para establecer reservas forestales tropicales o parques nacionales, etc.

La experiencia adquirida durante esta visita al oriente nos confirma la necesidad de que comisiones oficiales y especiales de nuestro Comité, vayan a la brevedad a establecer los Subcomités regionales o departamentales. De esta manera, dentro del Comité Nacional tenemos a miembros que han tratado de cerca en cada región los problemas, siquiera en forma preliminar, y que han conseguido ponerse en contacto directo con elementos de aquellas circunscripciones. De esta manera la labor de los Sub-comités resultará más fructífera y, por ende, habrá cómo homologar la cooperación entre los Sub-comités y el Comité Nacional"

EXCURSION DEL MUSEO A LAS SELVAS DEL AGUAYTIA.—El personal del Museo organizó y llevó a buen término una excursión científica a la región selvática abordable por la carretera Huánuco-Pucallpa, deteniéndose en puntos de

señalado interés, que abarcan importantes sectores de nuestra montaña hasta las proximidades del rio Aguaytía.

Desde el 22 de julio hasta el 23 de agosto, los excursionistas hicieron un amplio recorrido de 1468 kilómetros, se internaron en diversos puntos de la selva y establecieron campamentos en las vecindades de Huánuco, en el klm. 209 de la carretera a Pucalpa, en las proximidades de la imponente abra llamada el Boquerón del Padre Abad y en plena Pampa del Sacramento.

Aunque la expedición hubo de ser alterada en su itinerario por enfermedad de uno de los principales participantes, los resultados científicos obtenidos y el monto y variedad de las especies recolectadas la señalan como la más provechosa de las que hasta ahora ha realizado el Museo por cuenta propia. Los estudios analíticos que se están realizando para la clasificación de las numerosas especies colectadas, especialmente en insectos y plantas, y la necesidad de rectificar algunas observaciones locales, nos obligan a aplazar la publicación de nuestro informe sobre las condiciones naturales de tan importante sector del territorio nacional.

VISITAS.—Durante el presente semestre el Museo ha sido visitado por las siguientes personas: Sr. Lewis Hanke, Sr. Keyes D. Metcalf, Sr. Jorge Vaillant, Prof. Rosemblat, Srta. Edith Jímenez Arbeláez y Srta. Blanca Ochoa estudiantas colombianas, Sr. C. B. Reese estudiante chileno, Sr. Pablo Neruda, Dr. Manuel Beltroy, Sr. Alfredo Benavides, Sr. Francisco Tamayo, Sr. A. Soriano director del Museo de Arqueología de Huarás, Ingº Shoji Nakashima, Sr. Celestino Kalinowski.

DONATIVOS

En nombre de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, agradecemos los siguientes donativos recibidos:

El **Dr. Carlos Maisch,** ha remitido un interesante conjunto de plantas herborizadas y tres tomos que corresponden a las siguientes obras: La Vegetación de Chile, La Vegetación de los Andes de Bolivia y Sinopsis de Engler (Syllabus).

El **Dr. César Vargas C.,** ha enviado del Cuzco, un pequeño conjunto de interesantes plantas del género Rubus, herborizadas y determinadas.

El **Sr. Samuel del Solar,** ha traído una comadreja viva (Mustela sp.) procedente de su Hacienda "Mejorada", en Pachacamac, cerca de Lima.

El **Sr. Luis Goytisolo,** auxiliar del Museo, ha traído un pequeño conjunto de plantas y una ave (Cymochroa Markami) procedentes de Huacho.

El **Sr. Miguel Riuz,** ha traído un interesante canto, encontrado en la desembocadura del rio Rímac, en el Callao.

La **Sra. Margarita Martin,** entomóloga del Museo ha traído dos bonitas muestras minerales (galena argentífera y galena con pirita), procedentes de la mina Pompeya, en Huaraz.

La **Srta. Clemencia Monge,** ha remitido un interesante ejemplar de mono, vivo, (Cebus sp.) procedente de la región montañosa del oriente, y una oruga que ha sido acondicionada para observar su transformación en insecto perfecto.

LABOR INTERNA DEL MUSEO

Durante el semestre que termina, las labores del Museo han cotinuado desarrollándose en armonía con la creciente actividad exigida por recientes adquisiciones de especies naturales y por el material colectado en las excursiones efectuadas a la montaña y a diversos lugares de la costa inmediatos a Lima.

La sección de mineralogía cuenta con nuevas muestras y ya está muy avanzada la catalogación de sus colecciones. Funciona con positiva utilidad un pequeño laboratorio para sumarios análisis de minerales.

En la sección de botánica han ingresado apreciables conjuntos de plantas que han sido herborizadas, así como diversas muestras de productos vegetales. Actualmente se está terminando la selección de las plantas que aún no están clasificadas, preparando envíos al extranjero. El mueble construído últimamente para conservación de los herbarios, con capacidad para

5,000 especímenes ha quedado totalmente lleno, siendo necesario disponer de otro mueble igual.

La sección de entomología cuenta con nuevos conjuntos de variados insectos, adquiridos recientemente. Las colecciones han aumentado sus existencias y se procede a la preparación y montaje de los nuevos especímenes, que requiere una labor activa y perseverante.

La colección de aves ha sido incrementada de manera notable con interesantes conjuntos procedentes de diversos lugares del territorio. Las especies naturalizadas se encuentran en vías de clasificación y los grupos de pieles para estudio esperan la terminación del mueble especialmente construído para su conveniente conservación.

Los mamíferos cuentan con nuevos representantes de variadas especies. Las preparaciones osteológicas constituyen ya un apreciable conjunto de piezas anatómicas de señalada importancia para estudios de zoología comparada de los vertebrados.

Se ha hecho la revisión y desinfección de las variadas colecciones. Se ha tomado un inventario general, valorizado, de todas las existencias del Museo, lo cual ha demandado considerable esfuerzo.

Durante el semestre, se han efectuado varias excursiones, una a la región de la montaña, (de la que damos cuenta en la Sección Noticiario) y otras por diversos lugares inmediatos a Lima, colectando abundante material, especialmente de fauna y de flora.

El Museo ha cumplido satisfactoriamente su misión en la enseñanza universitaria, ofreciendo sus elementos de estudio para el mejor aprovechamiento de las lecciones dictadas en el local por los Catedráticos de Zoología, Doctores Rufino Aspiazu y Luis Gonzales Mugaburo, quienes durante el último semestre han ofrecido demostraciones prácticas; los numerosos alumnos de la Facultad de Ciencias han concurrido diariamente, aprovechando de las ventajas que el Museo les ofrece.

BOLETIN

DEL

MUSEO DE HISTORIA NATURAL "JAVIER PRADO"

INDICE DEL AÑO 1943

GENERALIDADES

La protección de la vegetación y flora del Perú.— **Dr. Augusto Weberbauer** . . pág. 3.

MINERALOGIA—GEOLOGIA

Relieve primitivo y evolución fisiográfica de los Andes.— **Ingº J. F. Aguilar Revoredo** ... ... „ 9.

Historia y Geología de los yacimientos minerales del Perú.— **Ingº Jorge Broggi** „ 181

BOTANICA

Exploraciones botánicas en el Departamento de La Libertad.— **Dr. Fortunato L. Herrera** .. .. „ 25

Nuevas plantas del Departamento del Cuzco.— **J. Soupup, S. S.** .. .. „ 31

El género Azorella en el Perú y países vecinos.— **Dr. Fortunato L. Herrera** .. „ 40

Scirpus totora y Scirpus californicus.— **Dr. César Vargas y Dr. A. A. Beetle** ... „ 49

El Herbario Raimondi .. .. „ 53 y 240

Principios de clasificación aplicables a las formaciones vegetales del Perú.— **Dr. Augusto Weberbauer** .. .. „ 210

Sinopsis de las especies del género Polylepis (La Queñua).— **Dr. Fortunato L. Herrera** .. .. „ 219

"El Floripondio", Datura arborea.— **Dr. Ciro Napanga Agüero** .... „ 228
La selva del Huallaga.— **Vitold de Szyszlo** „ 236

ZOOLOGIA

Distribución de las avispas sociales del Perú.— **Dr. Wolfgang Weyrauch** . . „ 66
Los Peces del Perú.—**Dr. Henry W. Fowler** „ 96 y 275
Nota sobre la piscicultura del paiche.— **Ingº Shoji Nakashima** .. .. „ 124
Descripciones de murciélagos neotropicales.— **Dr. Colin Campbell Sanborn** .. „ 127
Algunos himenópteros peruanos.— **R. P. J. Soukup, S.. S.** ... ... „ 253

BIBLIOGRAFIA

Relación detallada de todas las publicaciones enviadas por universidades, museos, sociedades científicas y por los propios autores, recibidas en este Museo durante el año 1943 ... ... „ 149 y 294

NOTICIARIO

Aluvión en Arequipa ... ... „ 164
Aniversario de la muerte de Raimondi ... „ 311
Campaña de reforestación .. .. „ 307
Comité Nacional de Protección a la Naturaleza ... . „ 171 y 319
Cultivo de plantas medicinales ... . „ 306
Descubrimiento de árboles de quina .. .. „ 308
Donativos ... ... „ 175 y 323
Excursión del Museo a las selvas del Aguaytía .. .. „ 322
Explotación de la quina ... ... „ 165 y 305
Exposición Amazónica .. .. „ 168 y 309
Hallazgo arqueológico en Chuquibamba .. „ 164
Inauguración de la "Sala Rukana" en el Museo de Antropología ... ... „ 310

Incendio de la Biblioteca Nacional y de la Sociedad Geográfica ... ... „ 167
Interesante labor de experimentación agrícola ... ... „ 305
Labor interna ... ... „ 176 y 324
Organización de escuelas de pesquería .. „ 308
Perspectivas de la riqueza forestal en América Latina ... ... „ 309
Restos de un pueblo preincaico cerca de Arequipa ... ... „ 164
Rectorado de la Universidad ... ... „ 166
Viaje al Oriente ... ... „ 320
Visita de un Taxidermista ... ... „ 309
Visitas ... ... „ 174 y 323

cientes estudios geo-económicos (14, 11, 12, 2, y 15), entre los cuales descuella el más reciente de ellos debido a McKinstry.

Casapalca, otra muy importante región argentífera, ha sido materia de estudio del mismo McKinstry y Noble (16), geólogos de la Cerro de Pasco Copper Corporation y posteriormente de Graton y del suscrito (6 y 3).

Los estudios publicados sobre otras regiones son ya algo anticuados. Steinmann, a quien tanto debe el país por su dedicación geológica, también se ocupó de las minas de Hualgayoc y Cerro de Pasco, encontrándose en su obra, **Geología del Perú** (21), una síntesis general sobre yacimientos platosos y su bibliografía más completa hasta 1928. La bibliografía más reciente se encuentra citada en la otra publicación del suscrito (4), y en los índices bibliográficos publicados por la Sociedad Geológica de América (20).

Volviendo otra vez sobre el tema de provincias metalogénicas que tampoco podemos tratar aquí con mayor amplitud, debemos indicar que la Cordillerana se califica de manera especial por los rellenos eminentemente argentíferos de sus yacimientos. Por razón termometalogénica, las asociaciones primarias plumbíferas son más ricas en plata que las otras. Los enriquecimientos secundarios por acción supérgena, han sido muy importantes responsabilizándose de la gran producción de los tiempos pretéritos pero poco del actual.

Un tipo de yacimiento que aún no ha sido suficientemente estudiado en su relaciones con los restantes del país, es el de Salpo, pues sus fisuras estuvieron rellenas de una mineralización de altísima ley en oro y plata (en sulfosales generalmente negras), que después de algunas decenas de metros de profundidad, pasó a otra de cuarzo prácticamente estéril que se ha reconocido con tal condición hasta cerca de mil metros. Ofrece pues ésta muchos puntos de semejanza con la del filón Comstock en los Estados Unidos, aunque sus bolsonadas no han rendido sumas tan considerables.

Por regla general, la mineralización Cordillerana es la más constante en profundidad, pues no obstante su carácter epi- o leptotermal, se explota en la actualidad en Casapalca a 1500

metros bajo los afloramientos en condiciones no muy distintas de las partes superiores y en el Cerro de Pasco y Morococha hasta 1000 metros, sin amenazadora reducción de sus contenidos en metal blanco.

En suma, aunque por el favorable enriquecimiento secundario y falta de aplicación de los contenidos de cobre, plomo y zinc, en el pasado hubo muchas minas exclusivamente argentíferas, el laboreo actual en zonas primarias no enriquecidas y la mayor variación de otros metales que acompañan la plata en mayor proporción, hace que hoy tales minas no tengan ese carácter exclusivo y sean pues tan importantes productoras de plata, como de cobre, plomo y zinc.

Muchas regiones que tuvieron auge considerable en la época Hispánica, no se trabajan en absoluto o llevan una vida anémica en el presente, porque aparte de que la profundización encontró obstáculos, que sólo se podían vencer con fuertes capitales o conocimientos más avanzados, los rellenos primarios de mucho menor ley de plata exigían condiciones de tratamiento metalúrgico en gran escala que sólo están al alcance de la gran industria. Esta tampoco se arriesga, sino difícilmente, en la incierta etapa exploratoria, de modo que la Geología es la única que puede resolver el problema de su reabilitación.

YACIMIENTOS DE COBRE

Los primitivos peruanos supieron obtener el cobre por fundición de minerales principalmente oxidados o de cobre nativo de los afloramientos, aunque también está probado que fundieron menas sulfuradas en menor escala. Con este cobre fabricaron herramientas y armas de bronce y principalmente vasijas, instrumentos musicales y sobre todo alfileres y otros objetos o alhajas de uso personal para las clases menos adineradas. De todo esto se deduce: 1º que la explotación fué muy pequeña; 2º que se redujo a los mismos sombreros de los yacimientos y 3º que por la mayor abundancia de buenos afloramientos oxidados en Chile y Bolivia, el laboreo fué concentrado preferencialmente en estos dos países, que en la época Prehispánica constituían parte del Gran Perú.

Durante el Coloniaje, se puede afirmar que la explotación del cobre aún decayó más, pues los españoles importaban el hierro de Europa, que para los usos de la época sustituían con ventaja al metal rojo. Solamente se obtenían bronces de campanas y uno que otro utensilio en que se exigía un metal menos oxidable que el hierro.

Igual situación se mantiene durante los primeros 60 años de la República. En los minerales, el cobre es tenido más bien como perjudicial, porque entorpece y eleva el costo de producción del oro y la plata, finalidad dominante de la minería de ese período como lo fué de la Colonia.

J. W. Furness, en su interesante estudio sobre la historia del desarrollo de la industria de cobre en el mundo (20), dice que en los últimos 30 años del último siglo 1833-1933, se ha producido cuatro quintas partes del cobre y una tercera solamente en los últimos diez años. Esto basta para hacer ver su aplicación que en gran escala se inicia con el siglo XX. El enorme desarrollo de la electricidad en la civilización actual, es el responsable principal de este incremento.

En lo que respecta al país, estimábase (3) que de 1821-1932 se había producido 1.002.930 toneladas métricas. Hoy podemos decir que esa cifra ha ascendido a 1.210.880. La producción anterior a la Independencia, la estimábamos en 4.500 tn. mt. cifra optimista, porque no se debe olvidar que los yacimientos de Chile y Bolivia fueron los primeros productores del Incanato y Coloniaje, y nosotros no hemos querido referirnos sino a los yacimientos que están en el Perú actual.

No sabemos si valga la pena entrar en un mayor exámen de las condiciones geológicas de las explotaciones de cobre, después de lo que hemos dicho, sobre las de oro y plata, sus acompañantes comunes. Aunque el Perú ha producido poco más del 2% de la producción del mundo desde los tiempos prehistóricos, que al estar en las estimaciones debe ser de 50.000000 tn. mt. hasta la fecha, no se le puede considerar como de los primeros productores ni tampoco lo ha sido en el pasado, porque los rellenos de los depósitos son de caracter complejo, y el oro, plomo, zinc y principalmente la plata son

los metales que han contribuído más a mantener sus explotaciones mineras. Sin éstos valores complementarios, la producción suprífera del país habría sido insignificante.

La mineralización del tipo Cordillerano, es casi en absoluto la que ha suministrado casi todo nuestro cobre. Ella consiste en sulfosales de cobre y plata (enargita, tetraedrita, tenantita, luzonina), que por una marcada disposición zonal tenían más plomo (galena) y minerales epitermales en la parte superficial.

Sin embargo, no debe olvidarse de que existen algunos yacimientos de tipo de transición al Marginal, que por su abundante contenido en cobre, tal vez si pueden asimilarse a los grandes hoy explotados de Chuquicamata, Potrerillos y Rancagua en Chile. Aunque las ubicaciones poco favorables, en regiones apartadas del Pacífico y muy accidentadas, no ha favorecido su desarrollo, hay que convenir en que constituyen una verdadera reserva para el futuro. Queremos referirnos a Cerro Verde, en Arequipa, Toquepala y Quellaveco en Moquegua, Tintaya y Ferrobamba en el Cuzco (21).

También quedan otros depósitos cobrizos con mineralización Cordillerana dominante y contenido considerable en cobre que no se laborean, como los yacimientos de Magistral y Huari en Ancash, los de Rondini y Huaraucaca en Huánuco, y de Cansa y los Molinos en el departamento de Ica (21).

YACIMIENTOS DE PLOMO

La falta de artefactos de plomo en las ruinas incaicas, como también la falta de referencias de los historiadores de esa época, hacen pensar que no obstante haber conocido los Incas el plomo, por haberlo seguramente obtenido como resultado del tratamiento de menas plomosas de alta ley en plata, en sus pequeños hornos de fundición llamados huayras, no le encontraron aplicación.

Tal vez si en la Colonia, se trató de aprovechar muy poca cantidad de ese metal; pero nunca hubo una industria específica.

Los primeros tiempos de la República, que no se diferencian poco de los del Coloniaje, y constituyen su continuidad declinatoria, no se caracterizan por una considerable mayor extracción de plomo y de ninguna manera por su minería especial.

Pero las cosas cambian al terminar el siglo XIX, pues las crecientes cotizaciones del blanco metal, el perfeccionamiento metalúrgico y sobre todo el abaratamiento del transporte marítimo a las usinas de Europa, en donde sus minerales son cada vez más solicitados, abre una fuente de estímulo al desarrollo de las minas de poca plata con alta ley de plomo.

La producción registrada por la estadística oficial (9) más la estimada para los años anteriores a 1903 (20.000 tn. mt.), es como sigue:

PRODUCCION DE PLOMO

1493 — 1938

En concentrados	80.324.000	Ks.
Refinado de 99.99%	64.102.000	„
Bullon y otros productos de fundición	66.104.000	„
Minerales en bruto exportados	108.756.000	„
Total de plomo	319.186.000	„

En 1903 el contenido total de los productos aprovechados y vendidos en el mercado, era de sólo 1302 tn. mt. y hubo años, como el de 1921, en que esa producción llegó al mínimo 518 tn. mt. pero en cambio ha sido de 58,044 tn. mt. en 1938.

Aparte de que ha contribuído de manera principal a este incremento, el perfeccionamiento de la flotación, también lo es la gran planta de fundición plomosa de Oroya, que de 4 tn. mt. en 1933, año en que comenzó a funcionar, produjo 28,478 tn. mt. en 1938.

Ya hemos hecho ver que la provincia metalogénica Cordillerana se distingue por su mineralización argento-plomosa. La ley en plomo de los rellenos cordilleranos, tiene indudablemente mucho que hacer con la distribución zonal de los mi-

nerales, consecuencia de las condiciones termo dinámicas de deposición. La especie plomosa primaria por excelencia es la galena, y ésta, como todas las especies plomosas es epitermal y se ha depositado en la parte alta de los depósitos o sea en las partes más alejadas de los centros igneos de donde han derivado las soluciones que las llevaron a la parte alta de la corteza terrestre. En consecuencia, se encuentra en las partes más altas de un mismo yacimiento filoneano; o dentro de una área de varios filones mineralizados por una misma fuente profunda, en las fracturas que contornean los rellenos de minerales de profundidad mezo o hipotermales. Como por regla general, los últimos parecen haber derivado de partes profundas de stocks (monzoniticos y dasíticos), que hoy se ven aflorar atravesados de vetas de tal tipo de mineralización profunda, las zonas marginales son las que afloran con rellenos epi-o leptotermales plomosos.

Los casos de Morococha, Huarón y otras regiones de la provincia Cordillerana, son típicos de lo que acabamos de decir, pues los rellenos filoneanos plumboargentíferos son más pobres a medida que se acercan a la masa intrusiva cuyas raíces parecen haver sido originarias de la mineralización regional, hasta pasar a rellenos netamente hipotermales, de sulfoarseniuros de cobre (enargita, tenantita y tetraedrita) con menor cantidad de plata, en las fracturas encajadas en las mismas intrusivas.

Cuando la cubertura de los stocks mineralizadores ha sido de calizas (mezozoica: jurásica y cretácica), se han producido de otro lado condiciones muy favorables a la deposición argentoplomosa, porque debido a su competencia tectónica, dichas calizas se fracturan generalmente con disyunción considerable, se prestan a cambios metasomáticos de importancia y el mismo carbonato de cal ha ejercido una acción química precipitante.

Las variaciones de mineralización Cordillerana en profundidad, puede observarse en Casapalca, región de un sistema de vetas muy próximas y ligadas entre sí (vetas de Carlos Francisco, Aguas Calientes y Carmen), pues en 14 años de laboreo

(1924 a 1938) en que se ha profundizado cerca de 500 metros, las leyes medias del mineral extraído de la mina para la concentradora local, bajo las mismas condiciones de explotación, han variado de la manera siguiente:

Años de explotación	Leyes %				Números indicadores			
	Plata	Plomo	Cobre	Zinc	Plata	Plomo	Cobre	Zinc
1924 . . .	0.07728	6.50	0.83	8.00	773.	65000.	8300.	80000.
1938 . . .	0.04620	4.17	1.84	8.35	462.	41700.	1840.	83500.
Diferencias	-0.03108	-2.33	1.01	-0.35	--311.	-23300.	-10140.	--3500.
Diferencias % de 1938 sobre 1924					-40%	-36%	-122%	--3,4%
% de declinación e incremento por cada 100 metros de profundidad					- 8%	-5.2%	-24,5%	--0,7%

Lo que quiere decir que la plata y el plomo han declinado en peso la tercera y quinta parte respectivamente mientras el cobre se duplicó. El zinc, sólo tuvo un incremento muy pequeño. Si perdura la misma ley de variación es fácil calcular que la misma va a dejar de ser dentro de pocos años plumboargentífera, para transformarse en cuprozincoargentífera.

En suma, la mineralización Cordillerana ofrece, por distribución zonal, dos sub tipos: la plumboargentífera epi- o leptotermal y la cuproargentífera o mezo- e hipotermal. La primera es la responsable de la producción de plomo en el país, mientras que la segunda lo es de casi todo el cobre.

Si el alto tenor relativo de plata, es el carácter dominante de la mineralización Cordillerana, cabe también señalar su decrecimiento en profundidad o sea su paso de sub tipo plomoso a cuprífero.

Las anomalías debidas a la existencia del oro en la mineralización a que nos referimos, es algo que sorprende, pues mientras algunos rellenos le ofrecen en grado apreciable, otros, sea de uno u otro subtipo están casi privados de ese valioso metal. Las regiones de Cerro de Pasco, Yauli (San Cristobal), Atacocha, Ticapampa (0,4 - 4. gramos por tn. mt), están entre los que cuentan con los primeros, mientras que Colquijirca,

Casapalca y Morococha (0.01-0.03 gramos tn. mt.), corresponde a los segundos. Sólo puede explicarse esto, por la inyección de soluciones de tipo Marginal mezokainozoica aurífera, o sea por usurpación de esta provincia sobre áreas cordilleranas.

YACIMIENTOS DE ZINC

Con éste metal ha ocurrido lo mismo que con el plomo, pues solamente al comenzar el siglo actual, es que tiene importancia económica para el Perú. Antes se le tuvo siempre como perjudicial y se procuraba excluírlo de toda explotación.

Sin embargo de que a causa de multas por contenido de zinc, se procuraba eliminarlo en las menas crudas de exportación, las alzas de la cotización han estimulado en algunos años la extracción de blendas puras, por lo que a veces la exportación en los primeros años de esta centuria figuran valores por ese metal. Pero solamente a partir de 1925, con la introducción de la flotación selectiva (Casapalca y Huarón), es que llega a adquirir importancia considerable. Hoy pues se obtiene como sub producto del tratamiento de menas plumboargentíferas de la provincia cordillerana, que son las que tienen mayor contenido (8 - 9% de zinc).

La Estadística Oficial, puede ofrecer las siguientes cifras de la producción cotizable pretérita:

PRODUCCION DE ZINC DEL PERU

1493—1938

1493—1924	500.000 Ks.
1925—1938	116.769.000 ,,
	117.269.000 ,,

NOTA.—Esta producción es en contenido de minerales en bruto y en concentrados de flotación, exportados ambos. La casi totalidad es en esta última forma.

El zinc es un elemento que bajo su forma sulfurada (blenda y marmita casi únicamente), se halla en todos los tipos de mineralización peruana; pero sobre todo en la Cordillerana. El subtipo argentoplomoso es el afectado especialmente por su presencia. No se le puede considerar característico de un tipo físico-químico de yacimiento, pues bien se encuentra acompañando a los minerales de baja como de alta temperatura, aun que existe una marcada tendencia a favorecer a los primeros. El caso anómalo anotado en Casapalca, no tiene significación doctrinaria por que se trata de un incremento tan pequeño, que más puede estimarse como una prueba de su constancia en profundidad. Tan pequeña diferencia en efecto, puede tan solo deberse a heterogeneidades propias del relleno en su aspecto longitudinal.

YACIMIENTOS DE VANADIO

El uso del vanadio adquiere importancia por su empleo en mejorar las propiedades mecánicas de los aceros, al comenzar el siglo actual. Al Perú le cabe un rol único en la difusión de este empleo, porque su riqueza en este metal es inigualada en el mundo, por lo que ha sido y es el primer productor habiendo abastecido más de la mitad del consumo del Orbe, pues desde 1907 hasta 1938 produjo 12,155 tn. mt. de metal puro tanto en minerales en crudo como en concentrados y cenizas de asfaltitas.

De esta cifra de producción, corresponde al famoso yacimiento de Minasragra, el 99% y el resto a cenizas de asfaltitas de las regiones de Llacsacocha Marcapomacocha (Yauli). El yacimiento de Minasragra ha sido objeto de estudio de varios geólogos (19) y la descripción mas reciente se debe a Dueñas (5), quien opina de que se trata de una lente asfaltosa que ha experimentado la acción metamórfica de una riolita. Es un hecho que el Perú dispone de una enorme reserva de estos hidrocarburos sólidos caracterizados por su apreciable contenido en vanadio, de modo de que lo que resta explicar es cómo se ha operado el enriquecimiento en forma de sulfuros y oxidos de alta ley, puesto que normalmente los asfaltos secos

sólo oscilan alrededor del 1%. Este enriquecimiento podría explicarse por la acción disolvente de soluciones sulfuradas sobre una parte más profunda del filón asfaltoso originario y cuya salida habría estado ligada a la intrución riolítica.

Las estratas cretásicas que cubren grandes extensiones de los Andes en la zona del Departamento de Junín y otros vecinos, están atravesados por muchos filones de las más diversas clases de asfaltitas y no constituyen a no dudarlo una de las reservas potenciales más cuantiosas, pues se puede estimar que llegan a 100.000 tn. de vanadio metálico. El caso de Minasragra no es pues sino una particularidad estructural de un fenómeno más extenso y normal, tal es de la formación de muchos depósitos de asfaltita por destilación y polimeración de hidrocarburos contenidos en una formación mezozoica de gran extensión.

YACIMIENTOS DE BISMUTO

Tan solo al comenzar el presente siglo, es que el Perú ingresa en el concurso de las naciones productoras de este metal, cuya singular abundancia lo lleva a figurar en primera línea en la última década.

La producción total del país, registrada por la Estadística Oficial, es de 2,134.469 Ks. desde 1905 hasta 1938. Esta puede dividirse en dos etapas, una primera de 1905-1917 en que la mina San Gregorio (Pasco) produjo 201,135 Ks. y otra segunda de 1932-1938 en que se obtuvo 1.933,334 ks. como subprodúcto del tratamiento de minerales bismutíferos de cobre y plata en gran escala (de la región del Cerro de Pasco, principalmente) en la fundición de La Oroya de la Cerro de Pasco Copper Corporation.

El bismuto es un metal que suele acompañar los rellenos de tipo cordillerano, encontrándose en pequeñas cantidades, en forma sulfurada, en determinadas regiones cuproargentíferas pero también hay concentraciones casi exclusivamente bismutosas, como la que constituye el yacimiento ya citado de San Gregorio, descrito por J. T. Singewald (19) y que hoy

permanece improductivo no obstante disponer de reservas a la vista, según afirma dicho geólogo, como para abastecer la demanda del mundo entero por muchos años.

Los minerales de San Gregorio son óxidos; y con los trabajos de explotación en profundidad, se ha descubierto su transición a una mineralización primaria platosa. En el Cerro de Pasco y otros lugares, las leyes son generalmente muy bajas, por lo que solamente se le puede explotar en forma de subproducto de tratamiento de menas cuproargentíferas. En caso de que se encontrara aplicaciones que contribuyesen a ampliar el consumo del metal, el Perú podría contribuir como ninguno otro país a cubrir la demanda. Por hoy la producción del bismuto como subproducto de la fundición de Oroya, basta para cubrir con excesos las necesidades del mercado.

YACIMIENTOS DE TUNGSTENO, MOLIBDENO Y OTROS METALES

La Estadística revela que sólo a partir de la primera década del siglo actual, es que el Perú comienza a figurar como productor de tungsteno, molibdeno y antimonio. El estaño, recién comienza a producirse, como subproducto del tratamiento de minerales cuproargentíferos en la fundición de Oroya, en 1936. La producción de los primeros ha sido intermitente y su cómputo total hasta 1938, nos ha dado los siguientes resultados:

PRODUCCION TOTAL DEL PERU EN TUNGSTENO, MOLIBDENO, ANTIMONIO Y ESTAÑO

Metal	Período de explotación	Metal puro en kilos
Tungsteno	1910-1938	1.153.294
Molibdeno	1915-1938	176.239
Antimonio	1906-1938	6.751.000
Estaño	1936-1938	289.339

La principal y casi única región productora de tungsteno, es la situada en las provincias de Pallasca en el departamento

de Ancash y su vecina de Santiago de Chuco en el de La Libertad. Hay buenas descripciones de estos yacimientos debidas a Tarnawiecki y Stappenbeck (22 y 21); de las que se deduce, que la mineralización primaria en forma de combinaciones de tungsteno, fierro y magneso, forma parte de una aureola superior de mineralización Cordillerana, o sea su parte epitermal, al contrario de lo que ocurre en Corwall (Inglaterra). En profundidad, los filontes de relleno wolfrámico pasan a menas casi exclusivamente cuproargentíferas; y el suscrito ha podido encontrar también hubnerita en rellenos típicos de este tipo de mineralización hipotermal (Morococha). Las concentraciones valiosas son escasas.

La región de Ricrán, de Jauja, es la principal responsable de la producción de molibdeno; pero también de Cajatambo, se ha producido pequeñas cantidades. Las segregaciones de molibdenita dentro de la granodiorita y filones de relleno cuarzoso con piritas ligeramente auríferas, son frecuentes en diversas partes de nuestro territorio: pero rara vez, llegan a constituir concentraciones de gran valor. En Ricrán, los yacimientos son filoneanos, con ley de poco más de 0.5% de molibdeno. Es muy posible que se trate también de una forma de la mineralización cordillerana leptotermal, pues en algunos rellenos cuproargentíferos típicos como los de Magistral, en Conchucos, por ejemplo, se encuentra presente en cantidades apreciables junto a la chalcopirita. Las segregaciones constituyen un tipo aparte, que ofrece una prueba de la presencia del molibdeno en magma diorítico a cuya intrusión directa o de desviaciones monsoníticas ligeramente posteriores en edad, se ha debido la mineralización Cordillerana.

El antimonio constituye otro elemento característico de la mineralización Cordillerana, pues acompaña siempre en ella al azufre y arsénico en las asociaciones de alta ley de plata que constituyen la aureola superior o hipotermal de las vetas cordilleranas, o sea las plomosas; pero por razones que tal vez pueden atribuírse a límites de baja temperatura y presión, se han producido notables concentraciones de Estibina bastante pura, que son las originarias de la producción específica anotada. Los yacimientos de este cuerpo se encuentran pues di-

fundidas a todo el largo de la masa central de los Andes (21 y 19), aun que nó en abundancia que haya propiciado una gran explotación. Esta solamente ha sido apreciable, cuando su precio se ha cotizado ocasionalmente alto.

Aun que parece que en la parte meridional de los Andes orientales, en Puno o sea en la vecindad de Bolivia, se encontrasen algunas vetillas de estaño en condiciones geológicas semejantes a la de ese país, nunca ha sido objeto de una explotación activa y apreciable. La producción registrada por la Estadística, ha provenido de los humos de la Fundición de la Oroya, revelando que junto con el bismuto se encuentra en muy pequeña cantidad en las menas de tipo cordillerano.

Aparte de estos metales, cuya cotización y particular modo de yacer en el país, han permitido su explotación, hay yacimientos de niquel, cobalto, bario, mercurio, cadmio y manganeso. En 1938, se ha registrado una pequeña producción del último, pero se ignora la fuente; es reconocible en forma de carbonato y silicato en la ganga de los rellenos cordilleranos, a los cuales pertenecen también los otros seis metales. El cadmio se encuentra con frecuencia en las blendas de este tipo de mineralización y en la región de Cercapuquio (Huancayo) pasa del 1% de ley. El torio se encuentra en algunas arenas monasíticas; el mercurio, en impregnaciones de areniscas cuarzosas neocomianas; el bario, como baritina en yacimientos argentíferos y también específicos de ese metal; el níquel y cobalto en venillas relacionadas a menas cuproargentíferas cordilleranas.

CONCLUSIONES

El suelo del Perú ha recibido la frecuente y fecunda inyección de rellenos de minerales metálicos valiosos en diversas etapas de su vida geológica.

En la era paleozoica se produjo una intensa mineralización de cuarzo con piritas auríferas, que formó innumerables venillas dentro de los esquistos predevónicos. Su destrucción erosiva ha producido los mejores placeres auríferos, que ubican en las faldas orientales de los Andes. Es relativamente raro

que dichas venas, de manifiesta forma lenticular, hayan sido lo suficientemente potentes para justificar su explotación.

Antes de que se depositasen los estratos Terciarios más antiguos las formaciones continentales fueron atravesadas por inyecciones de dos tipos de mineralización bastante específica: el Cordillerano, que comprende de preferencia el área de la divisoria continental proyectándose de ella hacia el occidente y oriente, y el Marginal, que cubre las faldas bajas de los Andes, extendiéndose hasta la costa por un lado y la Selva Amazónica por el opuesto. No se ha visto que una u otra variante atraviesen las formaciones Eocénicas típicas, concretándose a las ígneas, metamórficas o sedimentarias de edad Mesozoica por lo que podemos calificarla cronológicamente de mesokainozoica.

Es muy posible que la inyección de carácter Marginal haya sido posterior a Cordillerana, pues se observa una marcada superposición areal de los rellenos aurocupríferos de ella en la zona de los Andes troncales. El relleno Cordillerano ha sido de naturaleza muy compleja, pues al lado de mineralizadores como el arsénico y antimonio, se encuentran minerales sulfurados de plata, cobre, plomo zinc, bismuto, tungsteno, molibdeno manganeso, etc. en que dominan esos valores.

El oro no siempre se presenta en él, y cuando lo hace, es en cantidad que no permite su laboreo exclusivo. En la mineralización Marginal los rellenos primarios son de piritas auríferas con escaso o ningún contenido apreciable en plata, plomo o zinc y más bien ley en cobre. Los yacimientos Cordilleranos son mas constantes y valiosos que los marginales.

En la época incaica existió un interés predominante en la explotación del oro que se extendió débilmente a la plata y el cobre. En la época Hispánica o Colonial continuó igual condición económica; y en la Republicana, sólo a fines del siglo pasado es que se concretó un mayor interés por el cobre, el que se extendió al plomo, vanadio, tungsteno, molibdeno y demás metales que hoy integran nuestra producción minera.

La explotación prehispánica, fué exclusivamente superficial, en lavaderos, afloramientos o sombreros de yacimientos argentíferos o cuprosos. Los españoles extendieron los lava-

deros incaicos, profundizando a la zona de rellenos primarios; y en la República, se ha intensificado la profundización hasta llegar a más de 1500 metros (Casapalca) bajo los afloramientos.

BIBLIOGRAFIA

1.—ADAMS, FRANK DAWSON.— 1938. The birth and development of the geological sciences.

2.—AHLFELD, F.— 1932. Die Silbererzlaggerstate Colquijirca, Perú. Zeit. Prakt. Geol., Vol. 40.

3.—BROGGI, J. A.— 1935. El Cobre en el Perú. Copper resources of the world, Vol. 2, XVI, Int. Geol. Cong.

4.— ————.— 1934. Memoria y Bibliografía. Bol. Soc. Geol. del Perú, Vol. 6, fasc. 2º.

5.—DUEÑAS, E. I.— 1919. Reconocimiento geológico-minero de la cuenca carbonera septentrional. Lima - Junín (hoyas de Oyón, Chacras y Pasco). Bol. Cuerpo de Ing. de Minas del Perú, Nº 97.

6.—GRATON, L. C.— 1933. The depth-zones in ore deposits. Econ. Geol., Vol. 28.

7.—GRATON, L. C., BURRELL, H. C., and others.— 1935. The Morococha district. Copper Resources of the World, Vol. 2, XVI. Int. Geol. Congr.

8.—GRATON, L. C., and BOWDITCH, SAMUEL I.— 1936. Alkaline and acid. solutions in hypogene zoning at Cerro de Pasco. Econ. Geol., Vol. 21.

9.—HOHAGEN, JORGE.— 1938. La industria minera en el Perú, 1938. Bol. Cuerpo Ing. de Minas del Perú, Nº 124.

10.—JIMENES, CARLOS P.— 1924. Reseña histórica de minería en el Perú: síntesis de la minería peruana en el centenario de Ayacucho.

11.—LINGREN, W.— 1930. Pseudo-eutectic texture. Econ. Geol. Vol. 25.

12.— ———— 1935. The silver mine of Colquijirca, Perú. Econ. Geol., Vol. 30.

13.—LOREDO, J. A.— 1904. Estadística minera del Perú. 1903. Bol. Cuerpo de Ing. de Minas del Perú, Nº 14.

14.—McKINSTRY, H. E.— 1939. Interpretation of concentric. textures. at Colquijirca, Perú. Amer. Mineralogist, Vol. 14.

15.— ———— 1936. Geology of the silver deposit at Colquijirca. Econ. Geol; Vol. 31.

16.—McKINSTRY, H. E.; and Noble, J. A.
1932. The veins of Casapalca. Econ. Geol, Vol. 27.

17.—McLAUGHLIN, D. H. Graton, L. C. and others. 1935.Copper in the Cerro de Pasco and Morococha districts, Department of Junín, Perú. Copper Resources of the World, Vol. 2, XVI Int. Geol. Cong.

18.—McLAUGHLIN, DONALD H., BOWDITCH, SAMUEL I., and others.— 1935. The Cerro de Pasco districts. Copper Resources of the World, Vol. 2, XVI Int. Geol. Congr.

19.—MILLER, B. J., and SINGEWALD, J. T.— 1919. The mineral deposits of South America.

20.—NICKLES, J. M., SIEGRIST, M., and TATGE, E.—1934-39. Bibliography and index of geology exclusive of North America. Geol. Soc. of Amer. Vols. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

21.—STEINMANN, G.— 1930. Geología del Perú (con contribución de R. Stappenbeck sobre yacimientos de minerales útiles). Edición en castellano. Heidelberg.

22.—TARNAWIECKI, M.— 1911. The Huaura wolfram mines. Mining Journal, London.

23.—ZEVALLOS, G. D., DIAZ, L. F., RIZO PATRON, A., LLOSA, M. B., ARANA, V. M. y BROGGI, J. A.— 1931. Cartilla Minera; 1a. Ed., Cuerpo de Ings. de Minas.

Principios de Clasificación Aplicables a las Formaciones Vegetales del Perú

por AUGUSTO WEBERBAUER

Profesor de Botánica en la Universidad Mayor de San Marcos

En dos partes del Perú, muy distantes una de la otra se encuentran vastos terrenos sin vegetación o con plantas muy esporádicas: los desiertos de la Costa, originados por la sequedad y los de las altas Cordilleras, originados por el frío.

Por lo demás, el territorio de los Andes peruanos exhibe grandes variaciones del paisaje vegetal, repartiéndose principalmente en tres categorías fisonómicas: las **formaciones** muy abiertas de **carácter semidesértico,** las **formaciones herbáceas** y las **formaciones leñosas** o montes.

Para subdividir estas categorías tenemos en cuenta sobre todo: el predominio de ciertos géneros o ciertas especies, la densidad, la duración de la vida (hierbas anuales y perennes), la consistencia de las hojas (blandas o duras), la presencia o ausencia de árboles, arbustos, hierbas, Cactáceas y otras plantas suculentas, Bromeliáceas leñosas, plantas trepadoras y epífitos, así como el carácter especial de estos tipos.

Las formaciones semidesérticas

Su vegetación rala se halla sobre todo en el Centro y Sur de los Andes peruanos, ocupando los niveles inferiores de las vertientes occidentales y de los valles interandinos. Su clima se caracteriza por altas temperaturas y lluvias escasas, que caen durante el verano. Las plantas más llamativas son tres biotipos, que conservan el mismo aspecto durante todo el año, de-

bido a su capacidad de almacenar agua: las Cactáceas columnares, las Bromeliáceas de troncos gruesos y echados; y los enormes penachos foliares de Fourcroya. Además esta formación contiene plantas leñosas, que están provistas de hojas sólo durante el corto tiempo de lluvias. Son arbustos y pequeños árboles, existiendo los últimos sólo en ciertas partes, algo menos secas que las demás. Entre estos arbolillos, figuran sobre todo ciertas especies del género Bombax que se llaman "pati" en los valles del Marañón, Mantaro y Apurímac y se conocen con el nombre de "pasayo" en los departamentos de Lambayeque y Piura. Sobre sus raíces se producen tubérculos, que llegan a tener el tamaño de una cabeza humana, y funcionan como almacenes de agua. Como semidesérticas pueden considerarse también ciertas formaciones de la costa, que consisten casi sólo de plantas leñosas dispersas (arbustos y arbolillos). Son siempre verdes y se mantienen por el agua subterránea. Como más frecuentes se notan allí: el "algarrobo" (**Prosopis juliflora**), el "sapote" (**Capparis angulata**) y el "bichayo" (**Capparis ovalifolia**).

Las formaciones herbáceas

Se caracterizan por el predominio de las hierbas. En cambio las plantas leñosas están ausentes o se presentan muy dispersas. Subdividimos las formaciones herbáceas de la manera siguiente: **estepas de gramíneas, herbazales mixtos, turberas de Distichia y asociaciones terrestres de Tillandsias grises.**

En las **estepas de gramíneas** (*) predominan hierbas pertenecientes a esta familia, siendo perennes en su mayor parte o totalmente. Los peruanos dan a estas formaciones el nombre expresivo de "pajonal", cuando las hojas de las gramíneas se asemejan a paja, es decir cuando contienen poca agua y son largas, angostas, firmes y duraderas. En muchas partes de la

(*).—Aunque el autor llama estepas de gramíneas a esta formación herbácea, hubiera sido preferible utilizar la denominación de gramíneas, ya que la estepa es semidesértica y con plantas serofitas, por corresponder a un clima seco. N. de la R.

Sierra ellas constituyen un material útil para la construcción de techos. La vegetación peruana contiene estepas de gramíneas bajo las más variadas condiciones climáticas, desde los parajes calurosos hasta los fríos y desde los secos hasta los húmedos. Tales diferencias ambientales modifican poco la fisonomía de la estepa, pero influyen desde luego sobre la composición florística. Clasificando las estepas de gramíneas según su periodicidad, distinguimos las siempreverdes y las pluviifolias. Las estepas **siempreverdes** se presentan sobre todo en parajes de clima húmedo. Son ejemplos de este caso ciertas estepas de la Montaña, las de niveles medios del Este y Oeste y las del territorio alto-andino del Norte que se conoce con el nombre de Jalca y es parecida al páramo del Ecuador. Parece que el suelo ocupado por los pajonales siempreverdes de la Montaña es muy pobre en alimentos y por esto no permite la existencia de plantas leñosas. En los niveles medios del Este y Norte la estepa contiene arbustos dispersos, también siempreverdes. Las estepas siempreverdes de clima seco se componen a menudo de gramíneas protegidas contra la transpiración excesiva; una de tales defensas, observada también en otras partes del globo, consiste en que el limbo de la hoja, extendido en la atmósfera húmeda, se arrolla en la seca. Estepas de esta índole se encuentran sobre todo en la Sierra Occidental del Sur, conteniendo arbustos dispersos y alternando con los tolares, formaciones arbustivas que vamos a describir más tarde. Aquí sólo caen lluvias veraniegas. Donde la escasez de las precipitaciones llega a cierto extremo, se presentan estepas siempreverdes que se mantienen por el agua subterránea. Este tipo de vegetación ocupa largos trechos de la Costa, formado principalmente por la llamada grama salada, **Distichlis spicata.** La estepa de **gramíneas pluviifolia,** que suspende o restringe sus funciones vitales durante la estación seca, tiene gran extensión en el Sur y Centro, caracterizando niveles medios de las vertientes occidentales y de los valles interandinos. Está salpicada de arbustos, pluviifolios o de periodicidad débil. De menor amplitud y propias de niveles bajos son las sábanas o sea estepas de gramíneas con arbolillos dispersos. Las gramíneas son pluviifolias y lo mismo los ar-

bolillos. Las sábanas típicas pertenecen al Oriente, ocupando ciertos trechos de los valles bañados por los ríos Urubamba, Apurímac y Mantaro.

En los **herbazales mixtos** se reunen hierbas de diversas familias, no predominando ninguna de las especies. Los encontramos en la Costa y en la Puna. Los herbazales mixtos de la Costa son pluviifolios y viven en territorios donde la cantidad de las precipitaciones atmosféricas es muy pequeña, siendo inferior a la mínima que necesitan las gramíneas de la estepa pluviifolia. Los componentes de dichas formaciones son plantas anuales en su mayor parte. Dentro de la vegetación herbácea se ven arbustos dispersos. Se distinguen dos clases de estos herbazales, dependiendo unos de garúas invernales y otros de lluvias veraniegas. Los primeros, conocidos como vegetación de las lomas, se limitan casi completamente al Sur y Centro de la Costa. Los últimos son propios del Norte, principalmente del Departamento de Piura. La **vegetación de las lomas** se desarrolla con temperaturas relativamente bajas, cielo generalmente cubierto y precipitaciones menudas pero continuas. En cambio, los **herbazales de Piura** aparecen en el tiempo más caluroso, están expuestos al sol frecuentemente y reciben lluvias fuertes pero limitadas a unos cuantos días. El color general es verde puro en la loma y grisáceo en el herbazal del Norte, debiéndose en este último caso a una tupida cubierta de pelos que restringe la transpiración. En el territorio alto-andino existe un herbazal mixto, que podemos llamar **formación cespitosa de la Puna.** Se compone de plantas perennes. Estas apenas se elevan sobre la superficie del suelo, cuya temperatura generalmente más alta que las de la atmósfera, es de gran importancia para la vida vegetal de estos fríos parajes. El agua atmosférica se precipita en forma de nieve, la cual se derrite paulatinamente, de manera que puede ser bien aprovechada por la planta. El cambio de estaciones influye poco sobre esta vegetación. Aunque las precipitaciones se realizan principalmente en el verano, no faltan del todo durante el invierno. De mayor extensión que la formación cespitosa pura es una mezcla de ésta y de manojos dispersos de altas

gramíneas, que se conocen en el Perú con el nombre de "ichu". Esta vegetación puede considerarse también como pajonal abierto.

La **turbera de Distichia,** también propia de la Puna, es una formación semiacuática, siempreverde y muy tupida, que se caracteriza por el predominio de **Distichia muscoides** perteneciente a la familia de las Juncáceas. El género andino Distichia se extiende desde la Argentina hasta Costa Rica; pero sólo en el Perú y Bolivia figura como elemento importante del paisaje vegetal, ocupando terrenos amplios y penetrando en las lagunas hasta suprimirlas finalmente.

Las **Tillandsias terrestres de color gris** se reunen en grandes asociaciones, que contribuyen considerablemente a caracterizar la Costa del Sur y Centro, llegando a menudo hasta las partes bajas de las vertientes andinas. Las encontramos en lugares donde la escasez de las precipitaciones no permite la vida de otras plantas superiores. Se mantienen con las pequeñas cantidades de agua proporcionada por la neblina y el rocío; pero no pueden soportar, según parece, una larga interrupción de estas precipitaciones. Se explicaría así el que dichas plantas escasean en la Costa del Norte, donde caen algunas lluvias veraniegas, pero es muy reducida la producción de neblinas y rocío.

Los Montes

Los biotipos principales de estas formaciones son los **árboles y los arbustos.** Examinando las condiciones climáticas de que depende la existencia de los árboles, notamos a menudo la relación siguiente, observada también en otros países: los árboles se hacen más pequeños y raros cuando disminuyen la humedad del clima y la temperatura media. Debido a la influencia del primer factor se presentan grandes diferencias entre los dos flancos andinos. En la mayor parte de la vertiente Oriental, el clima es húmedo desde el pie de los Andes hasta sus cumbres, favoreciendo con esto la vegetación arbórea; mientras que en las vertientes andinas occidentales del Sur y Centro y en la Costa, los árboles se hallan sólo cerca de los

ríos, porque las lluvias escasean durante gran parte del año o faltan casi completamente. Estudiando la influencia del segundo factor, o sea la de las condiciones térmicas, notamos que en el Perú el límite superior de la vegetación arbórea casi coincide con el límite superior de la vegetación herbácea. Arbolillos de **Polylepis** (llamado "quinuar", o "queñua") viven a gran altura, aún a los 4.500 m., junto a la nieve perpetua. A estos arbolillos se asocian a veces los del género **Gynoxys,** subiendo también a lugares cuya altura es mayor de 4.000 m.

Merece atención la relación cuantitativa de los árboles y arbustos, que participan en la composición de los montes. Así encontramos montes donde el predominio del árbol es perfecto, quedando casi suprimido el arbusto típico; montes de árboles y muchos arbustos; y montes sólo de arbustos. A la primera categoría corresponden: la selva tropical y el bosque de algarrobo, propio de la Costa. En la selva, la escasez de arbusto se debe a la falta de luz. En el bosque formado por el algarrobo (**Prosopis juliflora**), por cuyo follaje fino pasa gran parte de los rayos solares, dicha escasez proviene de otra causa: de la dificultad de alcanzar el agua subterránea, indispensable para la vida vegetal en esta zona casi sin lluvia. En muchos algarrobales se ve sólo una especie arbustiva, que es el "cuncún" (**Vallesia dichotoma**). Los Montes que se componen de árboles y muchos arbustos verdaderos, se hallan principalmente en la Ceja de la Montaña y en el Norte, variando la magnitud y frecuencia de los árboles conforme a los factores climáticos ya indicados. En la parte cálida del Oriente andino se ven ciertos tipos de montes, cuya existencia no se explica por las condiciones climáticas. Uno de ellos es el **"matorral"** que sustituye frecuentemente a la selva tropical en las riberas fluviales, ocupando terrenos llanos, pantanosos y expuestos a inundaciones. El matorral se compone de árboles dispersos y una vegetación baja y espesa, la que se forma por arbustos, grandes hierbas, plantas trepadoras, etc. La extraña escasez de los árboles tal vez se debe al suelo empapado, que carece de la solidez necesaria, para que ellos se sostengan erguidos. Otra influencia del suelo existe probablemente en los montes subxerófilos de la Montaña, que alternan con pajonales; pues

parece que la escasez de los árboles y su talla pequeña, son efectos de un suelo pobre en sustancias nutritivas (aunque no tan pobre como el suelo cubierto de pajonal). Falta mencionar brevemente los montes que carecen de árboles consistiendo sólo de arbustos. Entre estas formaciones tienen la mayor importancia geográfica **los tolares,** que caracterizan la Cordillera Occidental del Sur. Sus arbustos conocidos con el nombre popular de "tola", pertenecen al género **Lepidophyllum.** El clima de estos parajes es seco y su suelo generalmente pobre.

Los tolares nos interesan también como ejemplos de montes en que predomina una sola especie. La misma particularidad caracteriza los algarrobales de la Costa formados por **Prosopis juliflora** y los quinuales o montes de **Polylepis,** que son propios de la Puna (y zonas vecinas).

Además de los árboles y arbustos, otros biotipos están representados en los montes. Antes de ocuparnos de ellos conviene examinar el fenómeno de la periodicidad de estas formaciones. Distinguimos **montes perennifolios** o **siempreverdes** y **montes pluvïifolios.** Los primeros cubren vastos territorios donde se producen precipitaciones durante todo el año. Tales condiciones existen en la Montaña, la Ceja de la Montaña y niveles medios del Norte. Muchos árboles y arbustos de la Ceja se distinguen por tener hojas duras, de estructura firme, lo que llama la atención por tratarse de una particularidad que es muy frecuente en los países de clima seco, relacionándose allí con ciertas defensas que restringen la transpiración. Probablemente las hojas duras de la Ceja, cuya atmósfera es húmeda y de temperatura moderada, están organizadas para la vida larga. En cambio las hojas de la selva tropical son más blandas y, al parecer, se renuevan con mayor frecuencia, proceso que es fomentado por las altas temperaturas. Siempreverdes son también los montes de **Polylepis,** como la mayor parte de las plantas que viven en la Puna. Los **tolares** ya mencionados son propios de parajes andinos donde hay una corta estación de lluvia y la cantidad de las precipitaciones es muy pequeña en ciertos años. Estos montes constan de arbustos siempreverdes, cuyas hojas restringen la transpiración por

su pequeñez y el barniz resinoso que las cubre. A una falta de lluvias casi completa resisten los montes siempreverdes de la Costa, o sea los algarrobales y los montes ribereños mezclados, manteniéndose por el agua subterránea. En resumen, la distribución de los montes siempreverdes es análoga a la de las estepas de esta índole: se hallan principalmente en las regiones de clima húmedo; pero pueden existir también en un clima seco, cuando las hojas están protegidas contra una transpiración excesiva, o cuando las raíces disponen de agua subterránea. Los **montes pluviifolios,** exentos de hojas durante los meses de sequía, son propios de clima cálido y subcálido, encontrándose en las vertientes occidentales del Norte, en los profundos valles interandinos y en la provincia de la Convención, cuyos valles son bañados por el Urubamba y su afluente Yanatili.

Las plantas trepadoras y los epífitos son los más interesantes entre los biotipos de orden secundario, que acompañan en los montes a los árboles y arbustos. Es conocido que las **plantas trepadoras** presentan en la selva tropical las formas mas robustas y la mayor cantidad tanto de especies como de individuos. Abundan allí aquellos tipos leñosos, que se conocen con el nombre especial de lianas o bejucos. Respecto a los demás montes se puede decir que, por lo general, la participación de las plantas trepadoras es tanto menor, cuanto más bajas son las temperaturas medias y mas escasas son las lluvias. Sin embargo, examinando los montes **pliviifolios** (formados por arbustos y árboles), que ocupan el piso inferior de las vertientes occidentales del Norte, notamos una exhuberancia de plantas trepadoras, que son en gran parte hierbas anuales de crecimiento rápido. Al caer las primeras lluvias dichas hierbas se encuentran en un ambiente muy favorable a su desarrollo: reciben luz en abundancia porque los árboles todavía no se han revestido de nuevo follaje. Los montes pluviifolios son los únicos donde se ve el biotipo de las **Cactáceas columnares,** plantas desafectas a la sombra.

El desarrollo más impresionante de la **vegetación epifítica** se realiza en la Ceja de la Montaña, cuyo clima se distingue por neblinas continuas y temperaturas moderadas. Allí las

ramas de los árboles están rodeadas de enormes estuches, formados por líquenes y Briofitas. Entre los demás epífitos de la Ceja figuran sobre todo helechos, **Aráceas, Tillandsias, Orquidaceas y Peperonias.** También en la selva tropical abundan los epífitos, pero falta aquella exhuberancia de líquenes y Briofitas. Un papel más modesto que en estos parajes húmedos desempeñan los epífitos en otras regiones de los Andes peruanos, donde las lluvias caen solo durante una parte del año. Conforme a la duración de este período, la que varía de una región a otra,, se manifiestan considerables diferencias de la flora epifítica, que dependen de la capacidad de resistir a la sequedad. Ordenando, bajo este punto de vista, a los epífitos superiores y comenzando con los menos resistentes obtenemos esta serie: 1º, Aráceas; 2º, Orquidáceas; 3º, Peperonias y helechos; 4º, Tillandsias. Ciertas Tillandsias viven aun en parajes cuya sequedad elimina a todos los demás epífitos superiores. Estas especies xerófitas, de color gris y hojas angostas (por ejemplo: **Tillandsia usneoides,** llamada "salvajina" en el Perú), se distinguen a primera vista de las Tillandsias de clima húmedo, cuyas hojas son anchas y de color verde. Fuera de la estación de la lluvia aquellas probablemente se mantienen absorbiendo el rocío. Sin embargo su resistencia a la sequedad no llega a ese grado extremo que hemos conocido en ciertas Tillandsias terrestres. Los algarrobales y montes ribereños mezclados de la Costa carecen de epífitos superiores, debido a la exigüedad de las precipitaciones. Tampoco se hallan estas plantas en los quinuales o montes de la Puna; concuerda esto con la distribución mundial de los epífitos, puesto que ellos son propios de los países cálidos y subcálidos.

Sinópsis de las especies del género Polylepis (La Qqueuña)

por FORTUNATO L. HERRERA

El decreto supremo Nº 352 de 29 de mayo del presente año, declara la "Veda Forestal" en el Departamento de Puno para la especie **Polylepis racemosa** en los bosques de propiedad del Estado y reglamenta su explotación en los de propiedad particular.

Como las especies del género Polylepis son numerosas y de amplia área de dispersión en el territorio nacional, dada su inmensa importancia económica para la industria maderera convendría hacer extensivo dicho decreto a todas ellas, tanto en dicho Departamento cuanto en otras circunscripciones, dotadas por la naturaleza de igual riqueza, y donde también son objeto de una explotación inmoderada, que pone en peligro su extinción en un porvenir no muy lejano.

Historia.—El cronista Juan López de Velazco, sirviéndose de las informaciones mandadas tomar en 1659 por Juan Obando, Ministro de Felipe II, en sú obra "Geografía y Descripción Universal de las Indias" (Madrid, 1894), que alcanza hasta el año 1574, es, al parecer, el primero que trata del árbol de la **Quinoa** propio de los Andes tropicales de la América del Sur.

En 1586, bajo la administración del Virrey Don Fernando Torres y Portugal, se hizo circular entre las autoridades subalternas del país un nuevo cüestionario, consistente en 50 preguntas concretas, de las que la Nº 22 se hallaba concebida en los siguientes términos: "De los árboles silvestres que hubiere en la dicha comarca comunmente y los frutos y provechos que dellos y de su madera se saca, y para lo que son o serían buenos". Entre las respuestas obtenidas mencionan el

árbol de la **Quinua** Don Pedro de Carbajal, Corregidor y Justicia Mayor de la provincia de Vilcas-Huamán (Ayacucho) (1); Don Rodrigo de Cantos de Andrade, Corregidor de la Villa Rica de Oropesa y Minas de Huancavelica (2) y Don Niculoso de Forneé, Corregidor de la provincia de Abancay.

Pero la más notable descripción del árbol de la **Quinua** hecha durante el periodo del Coloniaje fué la del P. Bernabé Cobo, en su notable obra **Historia del Nuevo Mundo,** terminada de escribir alrededor del año 1639 (3). El término **Quínua** es voz parónima y con el se designa también el **Chenopodium quinoa, Willd.** de la familia de las Chenopodiáceas. Antonio de Ulloa la llama **Quiñua.**

Primeros estudios.—En la excursión realizada por los botánicos Hipólito Ruiz y José Pavón por la provincia de Tarma (actual departamento de Junín), tuvieron oportunidad de examinar entre el 26 de mayo al 27 de julio de 1779 el árbol conocido en la localidad por **Quinhuar** o **Quinuar** con el que crearon el género **Polylepis,** atendiendo a la estructura de su corteza (4). En el diario de viajes del profesor H. Ruiz se dá a éste árbol el nombre de **P. emarginata** (5), cuya diagnosis, al parecer, no llegó a ver la luz pública. Probablemente es este mismo ejemplar típico el que más tarde se describió por los botánicos Ruiz y Pavon bajo el nombre de **P. racemosa** en su notable obra intitulada **Systema vegetabilium,** etc. (Madrid, 1798, pág. 617). Es por tanto la primera y más antigua especie de este género, considerada por entonces como monotípica.

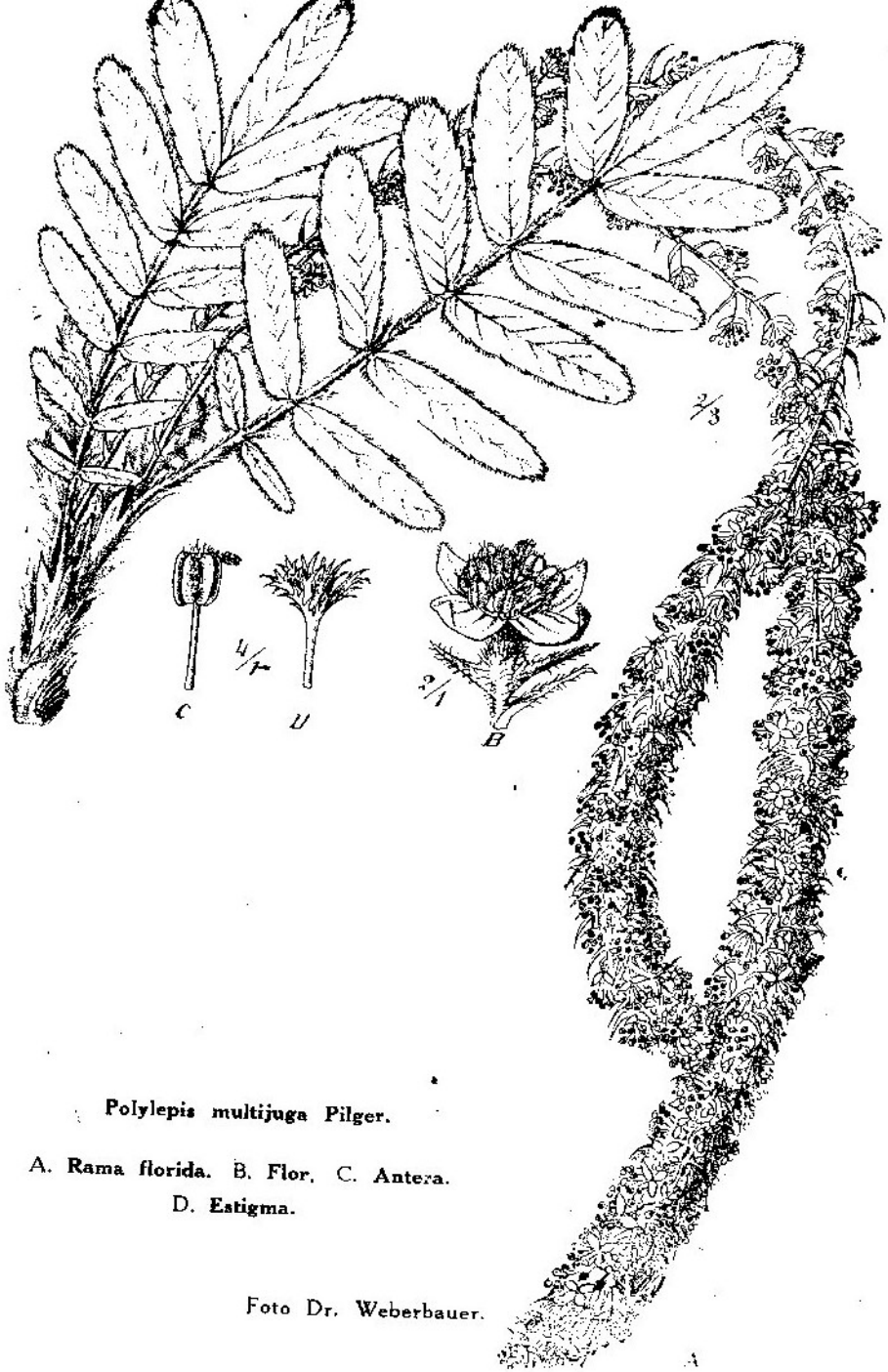
En la primera mitad del siglo XIX las investigaciones de los botánicos Humboldt, Bonpland y Kunth añadieron a la especie en referencia otras dos muy importantes: el **P. incana** y el **P. villosa,** endémicos también de nuestro territorio. El profesor don Antonio Raimondi en el capítulo de "Nociones generales de geografía botánica" de su texto **Elementos de Botánica** etc. (Lima, 1857, pág. 286), no menciona sino el **Polylepis racemosa** y desde entonces se le viene citando en la literatura botánica nacional como especie monotípica; siendo así que su número ha aumentado inmensamente a partir de la mencionada fecha.

Caracteres.—Plantas con flores chicas, verdosas, poco vistosas, desprovistas de corola, con 1-3 pistilos aparentemente ínferos. Aguijones en la pared externa del receptáculo, en el fruto maduro. Flores en racimos péndulos, con ∞ estambres y 1-3 carpelos, aguijones desiguales, irregularmente repartidos sobre las aristas del receptáculo. Arbolitos con hojas 3-folioladas. Receptáculo urceolado tubuloso, al tiempo de la madurez del fruto, con las aristas aladas. Sépalos 4.

Formaciones de la Puna.—Es la zona altitudinal denominada en Venezuela, Colombia y Ecuador con el nombre impropio de "Páramos"; en el Norte del Perú "Jalca" y en el resto del Perú, así como en Bolivia "Puna", término quechua que ha sustituído en la ciencia al de "región alpina" empleada también por algunos autores. Ocupa las altas mesetas de la Cordillera de los Andes, comprendidas entre 3700 a 5000 o más metros sobre el nivel del mar. Allí el clima es excesivamente frío, está bañada constantemente por los vientos alisios y la evaporación es rapidísima por la falta de presión barométrica. Como se sabe en esta zona, la vegetación es raquítica, en su mayor parte esteparia, son raros los arbustos leñosos y los vegetales tienden a agruparse formando montículos o rosetas. Es en este medio en que se desarrollan las especies del género **Polylepis,** propias de los Andes tropicales, desde Venezuela y Colombia hasta el norte de Argentina y Chile.

En Venezuela, Colombia, Ecuador y el Norte del Perú, se presentan ejemplares aislados en las orillas superiores de la vegetación arborescente, sin llegar a constituir bosques propiamente dichos; pero en el centro y sur del Perú y Bolivia constituyen una prolongación de la vegetación arbórea, algunas veces separadas por fajas más o menos anchas, formando verdaderos estratos peculiares de la región. Es característica principalmente en las pequeñas quebradas, de suelo rocoso y abundantemente regadas por riachuelos que descienden a los altos llanos aludidos.

Clasificación.— Familia Rosaceae.— Subfamilia Pomoideae.— Género Polylepis R. et P.— **Especies:**



Polylepis multijuga Pilger.

A. **Rama florida.** B. **Flor.** C. **Antera.**
D. **Estigma.**

Foto Dr. Weberbauer.

Perú.—

Polylepis albicans Pilger. Bot. Jahrb. 37. 535. 1906, 605.— Nomb. vern. Quinuar, Quinual. Area geogr. Depart. de Ancash. Cordillera blanca, entre Caraz y Yungay. Weberbauer 3229.

Polylepis incana H. B. K. Nov. Gen. et Sp. 6: 227. 1824; 639. Nomb. vern. Qqueuña ó Cceuña (quechua), Queuña (castellanizado). Area geog. Depart. de Ancash, cerca de Tallenga, Weberbauer, 2886; Cajamarquilla, Haenke; Lima, Rio Blanco, Killip y Smith. 21745; Junín, cerca de Cerro de Pasco, Kanehira 5 y Tarma, Killip y Smith 21899; Ayacucho, Chaviña, Totorabamba, Weberbauer 5487 y 5776; Cuzco, Quebrada de Paucartambo, alrededores del pueblo de Ckadcca, Herrera 1129; Valle del Urubamba, cerca de Pisac, Pennell 13731; Puno Lago Titicaca, Jardín del Inca, Salar 148. Muñani, 3600 metros. Weberbauer 1369, Soukup 365. También en Bolivia, Ecuador, Colombia y Chile.

Polylepis multijuga, Pilger. Bot. Jahrb. 37. 536. 1906; 588. Area geograf.: Depart. de Cajamarca, provincia de Hualgayoc. 2700 metros Weberbauer 4098; Depart. de Amazonas; provincia de Chachapoyas, 3000 metros, Weberbauer 4429. (Véase foto)

Polylepis racemosa R. et P. Syst. 139. 1798; 617 (= P. australis Bitt). Nomb. vern.: Queñúa, Tabaquillo (Argentina). Area geogr.: Depart. de Lima, San Buenaventura, Née; Junín; Cracay, 3360 metros, Weberbauer 220, Tarma, Isern 2094; Cuzco: Cordilleras del Depart. Gay 588; sin localidad, Humboldt 3141 y probablemente en Puno. También en el Ecuador, Bolivia y Argentina.

Polylepis rugulosa Bitter. Bot. Jahrb. 45. 638. 1911. Area geogr.: Depart. de Arequipa: Pampa de Arrieros, 3700 metros. Weberbauer 4881, nevado de Chachani, Pennell, 13295; Moquegua, Alturas de Torata, Weberbauer 7470.

Polylepis serrata Pilger, Bot. Jahrb. 37.536. 1906, 591. Nomb. Vern.: Qqueuña, Queuña. Area geogr.: Depart. de Huánuco, cerca de Monsón, 3400 metros, Weberbauer, 3354; Cuzco: Cordilleras de Ganamanche, 3800 metros, Weber-

bauer, 4954; valle de Marcapata 2900 metros, Weberbauer 7803.

Polylepis subquinquefolia Bitter, Bot. Jahrb. 45. 636. 1911. Area geogr.: Depart. de Puno: Cuyo-cuyo, 3600 metros, Weberbauer 931, tipo.

Polylepis subsericans Macbr. Candollea 5.367. 1934. Area geogr.: Depart. de Ayacucho, hacienda Totorabamba, Weberbauer 5487; Ica, faldas de la cordillera cerca de Pisco, Weberbauer 5433.

Polylepis tarapacana. Philippi, Viaje Tarapacá 21. 1891. 651. Nomb. Vern.: Quiñoa, Quiñual. Area geogr.: Depart. de Tacna: Cordillera de Tacora, Weddell; Philippi, Pentland y Wedermann 1143. También en Bolivia.

Polylepis tomentella Wedd. Chlor. And. 2. 237. pl. 78. 1857. Area geogr.: Depart. de Ayacucho: Chaviña, Weberbauer 5776; Cuzco: Cordilleras del Departamento, Gay, 1839.

Polylepis villosa, H. B. K. Nov. Gen. et. Sp. 6. 228. 1824; 637. Nomb. vern.: Quenua (Bolivia). Area geogr.: Depart. de Cajamarca, Bonpland 3685; Huánuco, Haenke; Cajamarquilla, Ruiz y Pavon; Junín, Huancayo, Esposto; Cuzco: Cordilleras del Departamento, Gay. También en Bolivia.

Polylepis Weberbaueri, Pilger, Bot. Jahrb. 37. 535. 1906.— Nomb. vern.: Quinuar, Quinual. Area geogr.: Depart. de Ancash: Yungay, 3700 mts. Weberbauer 3287, tipo.

Bolivia.—

Polylepis hypoleuca. Nomb. vern.: Queñua, Queuiña. Area geogr.: Cordillera de Sumaipata, Herzog.

Ecuador.—

Polylepis coriacea, Bitter. Area geogr.: Región interandina. Provincia de Chimborazo: Tipococha en el bosque de montaña superior, 3250 mts. Diels.

Polylepis lanuginosa Area geogr.: Camino del arenal del Chimborazo a Guaranda, entre 3950 y 4250 mts. Diels.

Colombia.—

Polylepis boyacencis. Cuatr. Area geogr.: Cordillera Oriental, Páramo de Santa Rosita, Depart. de Boyacá; 3300 a 3400 mts. Cuatrecasas.

Polylepis cocuyensis Killip et. Cuatr. Area geogr.: Cordillera Oriental. Depart. de Boyacá y Santander, Kilip, y Smith y Cuatrecasas.

Polylepis quindiensis Cuatr. Area geor.: Cordillera Central, Departamento de Caldas, maciso de Quindio, 3400 a 3500 metros, Cuatrecasas.

Venezuela.—

Polylepis sericea Wedd. Nomb vern.: Colorado, Coloradito. Area geogr.: En los Andes, en las orillas superiores de la vegetación arborescente. Pittier.

De la relación que antecede se desprende que el Perú es el país que presenta mayor número de especies del género Polylepis y por tanto es su centro de creación, de donde han emigrado algunas de sus especies a los países vecinos; que el ejemplar típico que sirvió para la creación de este género procedió de la antigua provincia de Tarma, así como la especie **P. racemosa,** que es la primera y más antigua conocida en la ciencia. En cuanto a su área de dispersión ocupa un lugar preferente la **Polylepis incana,** que es la más extendida en el continente Sudamericano.

En mi herbario particular, colectado en el Departamento del Cuzco, la única especie representada, es la **P. incana,** de la cual el prof. Karl Reich, al ocuparse de la biología de sus órganos vegetativos, dice: "tiene hojas compuestas tripinadas, coriáceas y tiesas, y un tupido sistema piloso cubre la cara inferior. Dentro del parénquima asimilador hay especies de tirantes para impedir posibles desgarramientos a causa de la sequía. Con el tiempo las hojas secundarias caen, disminuyendo así la superficie traspiradora. Estas hojas en su primera edad permanecen dobladas en el sentido del nervio medio con la consiguiente disminución de la superficie traspiradora".

Aplicaciones.—Su madera dura, compacta y pesada, de color rojizo, es utilizada por los aborígenes, en la fabricación de sus instrumentos de labranza (Chaqui-tacllas, cutis, etc.), en la construcción de sus viviendas y como un excelente combustible. Es incorruptible en el agua y la humedad, cualidad que ha sido utilizada, desde la más remota antigüedad por los mineros, que emplean sus troncos en calidad de vigas para dar estabilidad a las galerías subterráneas abiertas en los yacimientos metalíferos. En el valle de Paucartambo he tenido oportunidad de penetrar en algunos socabones de veneros explotados en la época prehispánica, donde se ha empleado este material (Kallapas), que se conserva en magníficas condiciones. Sus ramas y hojas que contienen una fuerte proporción de tanino, se emplean como tanantes en la curtiembre de los cueros. Finalmente en los alrededores de las poblaciones que se encuentran a gran altitud se le cultiva como árbol ornamental.

NOTAS

(1).—Los árboles silvestres que hay en la comarca destos cuatro pueblos, son solamente unos árboles pequeños que llaman **quinua**, de los cuales se aprovechan para sus casas y para quemar, y no hay otros árboles ningunos de provecho ni los produce la tierra, por ser temple frío.

Relaciones Geográficas de Indias, Madrid 1881, Tomo I, pág. 150.

(2).—Algunos años después de descubiertas estas minas (Huancavelica), los mineros fundieron los metales de ellas en hornos con leña, y por la mucha falta que en contorno de las dichas minas hay, llevaban los metales en recuas de carneros de la tierra a ocho y diez leguas más y menos a algunos montecillos que en laderas y quebradas desta tierra fría había de árboles pequeños que en la lengua de los indios se llama **quinua**, no da fruto ninguno, ni tiene corteza, sino muchas telas muy delicadas unas sobre otras, que pasandole la mano por ellas, se deshacen, ansi se beneficiaban estos metales con mucho trabajo y costo.

Relaciones Geográficas de Indias, Madrid, 1885, Tomo II, pág. 2.

(3).—La quinua es un árbol del tamaño del olivo y de ahí para abajo hasta no crecer mas de un estado; tiene las ramas y el tronco rojos, con la corteza muy delgada, que con facilidad se despide; echa las hojas de tres en tres, las cuales son poco más cortas que las del olivo, por dentro verdes y por fuera blanquecinas, las puntas botas y aserradas sutilmente por toda su redondez. Produce unas florecillas sin olor ni apariencia; son verdes y no mayores que las del oliv· Es