

Contribución al estudio del *Myroxylon peruiferum* Lin. fil.

(Conclusión)

Por ANGEL MALDONADO y NICOLAS ESPOSTO

Profesores de la Sección de Farmacia.

ESTUDIO BOTANICO

Arbol de 10 metros de altura poco más o menos, cuya ramificación empieza a los seis metros sobre el suelo (Figs. 1 y 2). Sus ramas son horizontales, algunas de ellas arqueadas hacia abajo; el conjunto de su ramaje forma una copa achatada (Fig. 1). La corteza es de color gris verdoso-amarillento, se contrae con la edad formando arrugas transversales y sobresalientes (Figs. 10 y 11). Las ramas jóvenes están cubiertas de pequeñas lentejuelas.

Hojas (Figs. 3, 4, 5, y 6) imparipennadas de 10 a 15 centímetros de largo, compuestas de 9-11 hojuelas. Hojuelas ovalado-oblongas, un poco asimétricas, generalmente redondeadas en la base, atenuadas y escotadas en el ápice, de 45m.m. de largo por 22m.m. de ancho más o menos; cargadas de bolsas secretoras translúcidas lineales, dispuestas oblicuamente y dirigidas hacia arriba, y muchas otras punteadas. Pecíolo de 12m.m. de largo. Pecíolillo de 2m.m. de largo más o menos. Estas hojas tienen el pecíolo, el raquis y los costados de la nervadura mediana de las hojuelas, cubiertos de pelos breves y muy tupidos que le imprimen un aspecto casi canescente. Las ramitas tiernas están cubiertas de pelos análogos.

Flores (Figs. 3, 8 y 9), dispuestas en racimos axilares (muy raramente terminales) solitarios o excepcionalmente en número de dos en una sola axila. Cada racimo tiene de 8 a 10 cm. de largo y

lleva cerca de 30 flores. El pedúnculo de estos racimos mide 1 cm. y $\frac{1}{2}$ de largo más o menos y está cubierto de pelos breves, espesos y de color ferruginoso. El raquis, los pedículos y el cáliz están también cubiertos de pelos breves y muy tupidos, pero de color verdoso canescente. Brácteas muy inconspicuas y cubiertas de pelos breves muy tupidos, de color ferruginoso. Pedículos 1-1. $\frac{1}{2}$ cm. de largo. Cáliz gamosépalo oblicuamente campanulado-turbinado, terminado por cinco dientes breves, anchos y obtusos y provisto en su base de dos bracteitas, casi imperceptibles. Corola de cinco piezas libres, provistas de uñuela, extendidas horizontalmente de manera de constituir como una especie de limbo llano. Estandarte sub-orbiculado (redondeado en la parte superior, casi llano y prolongado en uñuela en la base del limbo) de 11 m.m. de ancho por 12 m.m. de largo comprendida la uñuela; esta última mide 6 m.m. de largo de por sí sola, por 2 m.m. de ancho en su mitad. Las alas están extendidas horizontalmente formando dos ángulos rectángulos con el eje del estandarte. Las dos piezas inferiores (anteriores con relación al eje de la flor sobre el racimo) no forman carena sino que son libres y oblicuamente divergentes. Estas últimas cuatro piezas son casi iguales entre sí y miden 12-13 m.m. de largo comprendida la uñuela, por 2 m.m. de ancho en el limbo. Estos pétalos son de color blanco crema. Estambres 10, de largo desigual, convergentes en las flores recién abiertas y más o menos desparramados en las flores más adultas; los más largos miden 8-10 m.m. comprendidas las anteras. Los filamentos son blanquizcos ligeramente encorvados, algo espesos y un poco comprimidos. Las anteras son amarillas acorazonadas en su base, provistas en el ápice de un breve apéndice blanquizco de $\frac{1}{2}$ m.m. de largo; su largo total es de unos 4 m.m. comprendido el apéndice. Ovario estipado, biovulado, sigmatoso-alargado, áptero, de color verde brillante, de superficie debilmente arrugada y terminado en un breve estilo cuneiforme, de color blanquizco y a su vez atenuado en un breve estigma punctiforme. Ginopodio brevemente y escasamente veloso, de 6 m.m. de largo, de color verde pálido, menos brillante que el ovario. El ovario alcanza hasta 5 m.m. y el estilo 1 m.m. de largo.

Las flores son nectaríferas y despiden un olor muy suave, particular y agradable.

El fruto es una legumbre samariforme, indehisciente, de la que más adelante nos ocuparemos extensamente.

En la costa florece normalmente en los meses de agosto y setiembre y accidentalmente durante los meses de verano.

Los ejemplares del *M. peruiferum* que nos han servido de base para este estudio son los siguientes:

A. MALDONADO y N. ESPOSTO.—Contribución al estudio
del *Myroxylon peruiferum* L. fil.

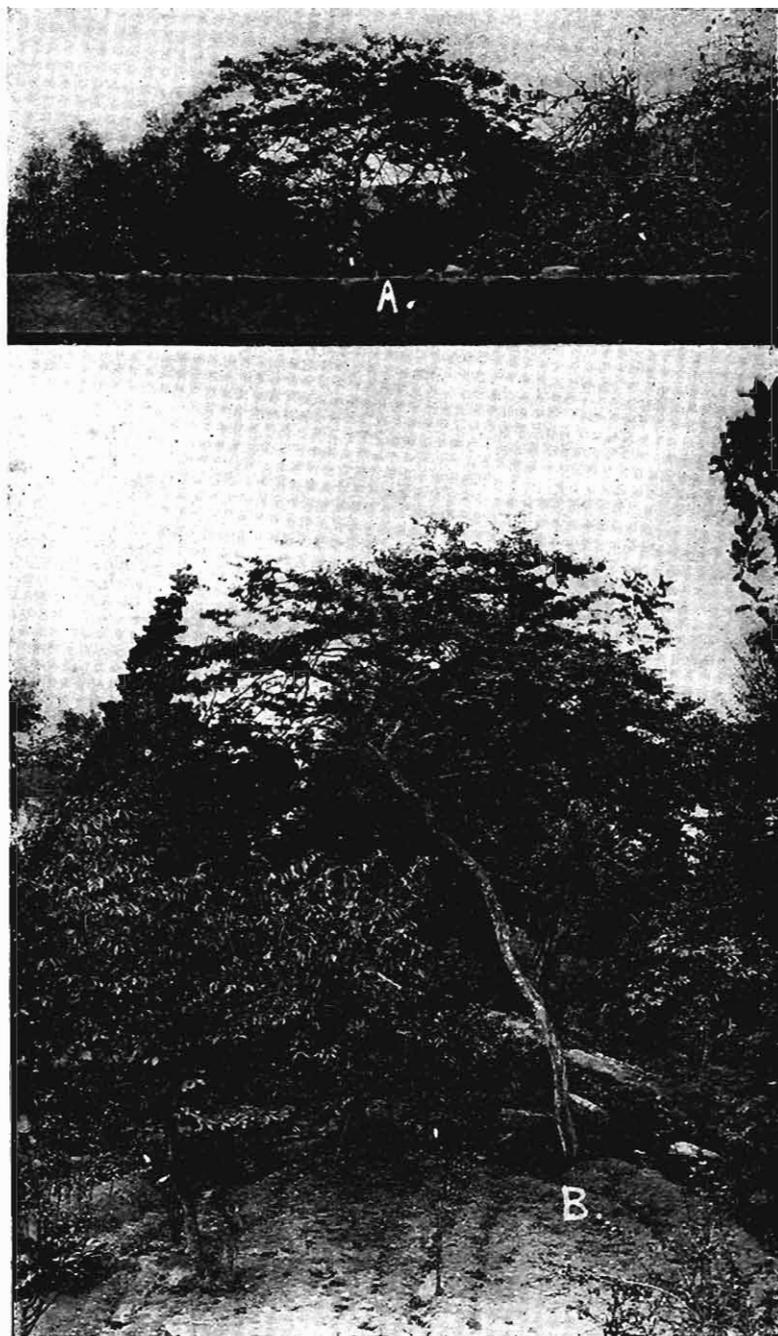


Fig. 1.—*Myroxylon peruiferum* L. fil.
Convento de los Descalzos.
A. Copa del árbol.—B. Aspecto del árbol completo.

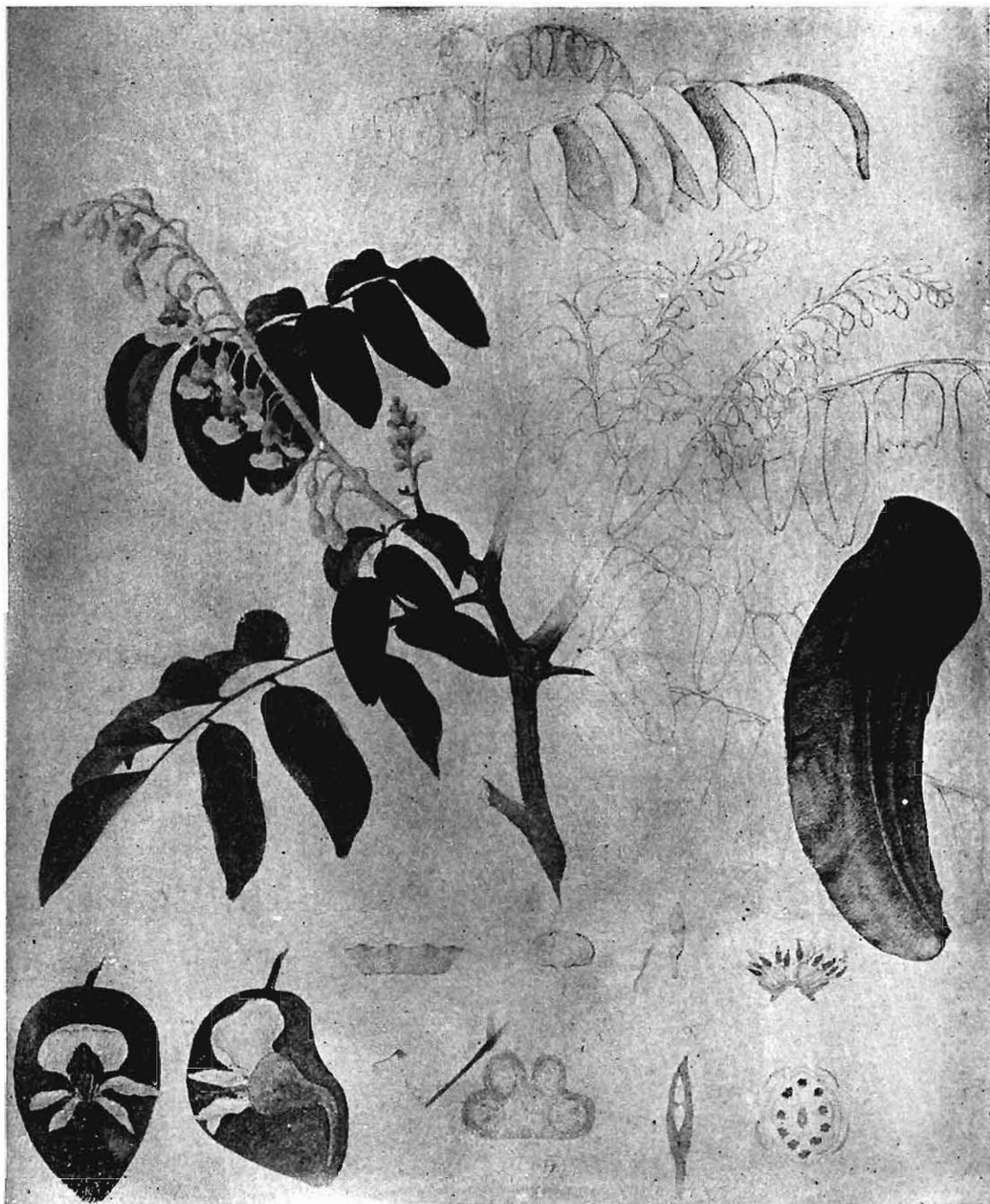


Fig. 3.—*Myroxylon peruiferum* L. fil.

Lámina existente en el Museo Raimondi (sin ninguna indicación)

A. MALDONADO y N. ESPOSTO.—*Contribución al estudio
del Myroxylon peruiferum L. fil.*

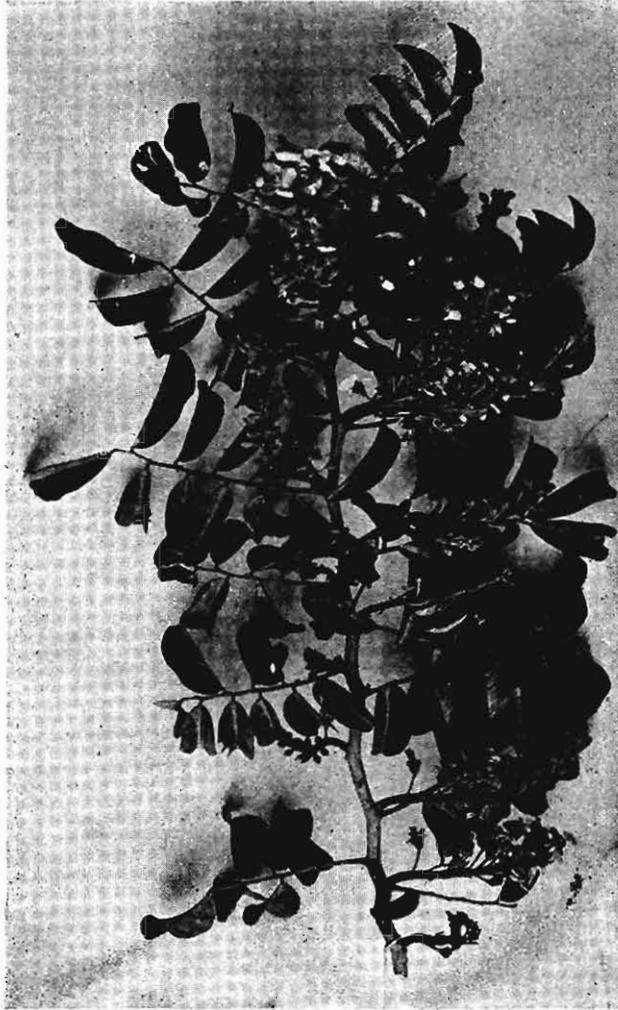


Fig. 4.—*Myroxylon peruiferum* L. fil.
Rama con racimos de flores.

Dos ejemplares del Convento de los Descalzos que han servido para hacer la diagnosis botánica y estudiar la obtención del bálsamo patológico; y uno de los siguientes jardines: del Club Lima de Tiro al Blanco, del Jardín Botánico, de los Parques de la Exposición, y de la Escuela de Agricultura.

Debemos preguntar ahora ¿de dónde y cuándo se trajo esta planta a Lima? Los Padres del Convento de los Descalzos poseedores de los ejemplares más antiguos, dicen que los encontraron en los huertos del Convento. No ha muchos años que hicieron cortar un ejemplar corpulento, tal vez centenario.

El Padre GONZALES LAGUNA (41) que fué tan prolijo en detalles, asegura que de los «Andes de Huánuco» se trajeron a Lima los árboles de la Quina-quina por los años de 1764 a 1794.

ESTUDIO FARMACOGRAFICO.

Hojas.—Hojas (Figs. 3, 4, 5, 6 y 7) impari pennadas, pecioladas, de 13cm. de largo mas o menos, compuestas de cuatro o cinco parejas de hojuelas alternas, rara vez seis parejas. Hojuelas pecioluladas; peciolulo de 2m.m. de largo más o menos con un grosor de poco menos de 1 m.m. Hojuelas algo asimétricas, ovalado-oblongas, escotadas en el ápice, algo onduladas y arqueadas hacia abajo en la mitad superior. La longitud de las hojuelas oscila alrededor de 40 m.m. y su ancho alrededor de 22 m.m. La hojuela impar generalmente alcanza mayores dimensiones, pudiendo llegar hasta 50 m.m. de largo por 27 m.m. de ancho.

La consistencia de las hojuelas es coriácea; su color, verde oscuro brillante en la cara superior y verde pálido y opaco en la cara inferior. La nervadura mediana sobresale en la cara inferior y está hendida formando un surco por el lado de la cara superior en toda su longitud; presenta nervaduras secundarias muy finas, alrededor de quince pares principales, entre las cuales se interponen otras más finas, cuyas numerosas ramificaciones se anastomosan formando un retículo bastante apretado, adentro de cuya malla se encuentran numerosísimas bolsas secretoras punteadas o lineales, más o menos alargadas, (Fig. 6), predominando las alargadas, que forman un ángulo agudo con la nervadura mediana.

Raquis y peciolulo brevemente y apretadamente hirsutos.

La nervadura mediana, y las nervaduras secundarias son hirsutas, pero débilmente.

En la cara superior de la hoja a lo largo de la línea de la nervadura mediana, se encuentran escasos y muy breves pelos que van decreciendo de la base al ápice.

Los bordes de las hojas son escasamente pestañosos.

Hemos observado además las siguientes formas de hojuelas (Fig. 7):

1: Hojuela ovalado-elíptica, débilmente atenuada en ambos extremos, obtusa y escotada en el ápice; de 50 m.m. de largo comprendido el peciolillo, por 23 m.m. de ancho.

2: Hojuela ovalado-oblonga, superficialmente escotada en el ápice; de 47 m.m. de largo comprendido el peciolillo, por 23 m.m. de ancho.

3: Hojuela ovalado-lanceolada, obtusa y escotada en el ápice; de 45 m.m. de largo comprendido el peciolillo, por 22 m.m. de ancho.

4: Hojuela trasacorazonada, de 3 cm. de largo comprendido el peciolillo, por 25 m.m. de ancho.

5: Hojuela trasovalada, un tanto trasacorazonada; de 52 m.m. de largo, por 34 m.m. de ancho.

6: Hojuela sub-orbiculada, redondeada en el ápice (no escotada), y atenuada en su base; de 41 m.m. de largo comprendido el peciolillo, por 29 m.m. de ancho.

7: Hojuela ovalado-oblonga, obtusa en el ápice (no escotada); de 54 m.m. de largo, por 30 m.m. de ancho.

8: Hojuela ovalada, obtusa y escotada en el ápice; de 28 m.m. de largo comprendido el peciolillo, por 18 m.m. de ancho.

9: Hojuela ovalado - oblonga, obtusa en el ápice, ligeramente atenuada en la base; de 45 m.m. de largo comprendido el peciolillo, por 24 m.m. de ancho.

De las hojas hemos retirado una sustancia resinosa soluble en el etanol, metanol, pentanol y en la acetona; e insoluble en el éter sulfúrico, en el cloroformo y en el sulfuro de carbono; la que se presenta bajo la forma de un cuerpo sólido amorfo, de color amarillo sucio y de un color amarillo pálido y transparente en capa delgada; al pulverizarla se adhiere al mortero; de olor particular poco perceptible que no recuerda al del bálsamo patológico; de sabor ligeramente amargo, que deja en la boca la sensación de las sustancias grasas. La solución etanólica es amarillenta, tratada por el H^2SO^4 , toma en la zona de contacto un color verdoso; inmediatamente por debajo de éste se observa un anillo rojizo; el color de este anillo recuerda a la coloración obtenida, tratando por el ácido sulfúrico la resina de las bolsas secretoras de las hojas.

Contienen también «las hojas, una pequeña cantidad de esencia, de olor particular, agradable, muy débil, de $D+14^\circ=0,874$ » (Zeits. dosterreich. Apoth-Vereins. XVII, 49, 1879) (29).

A. MALDONADO y N. ESPOSTO.—Contribución al estudio
del *Myroxylon peruiferum* L. fil.

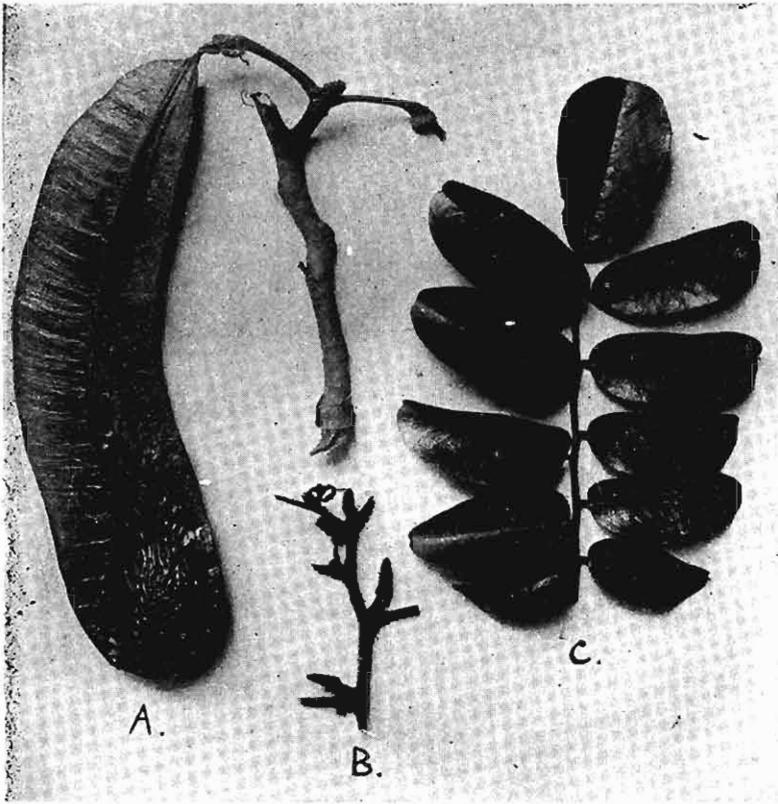


Fig. 5.—*Myroxylon peruiferum* L. fil.
A. Fragmento de rama con fruto.—B. Fragmento de rama joven
con racimos florales en vía de desarrollo.—C. Hoja aislada.



Fig. 6.—*Myroxylon peruiferum* L. fil.
Hojuela ampliada vista por transparencia.

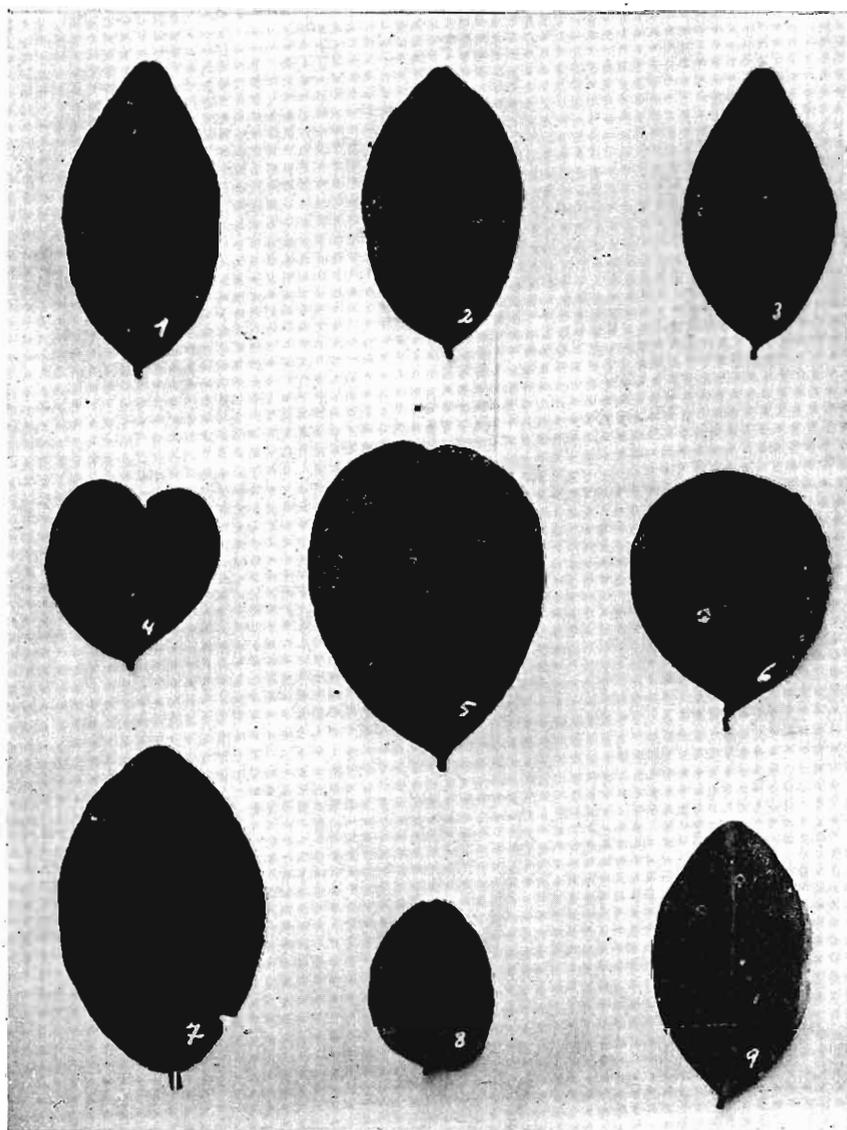


Fig. 7.—*Myroxylon peruiferum* L. fil.
Diferentes tipos de hojuelas.

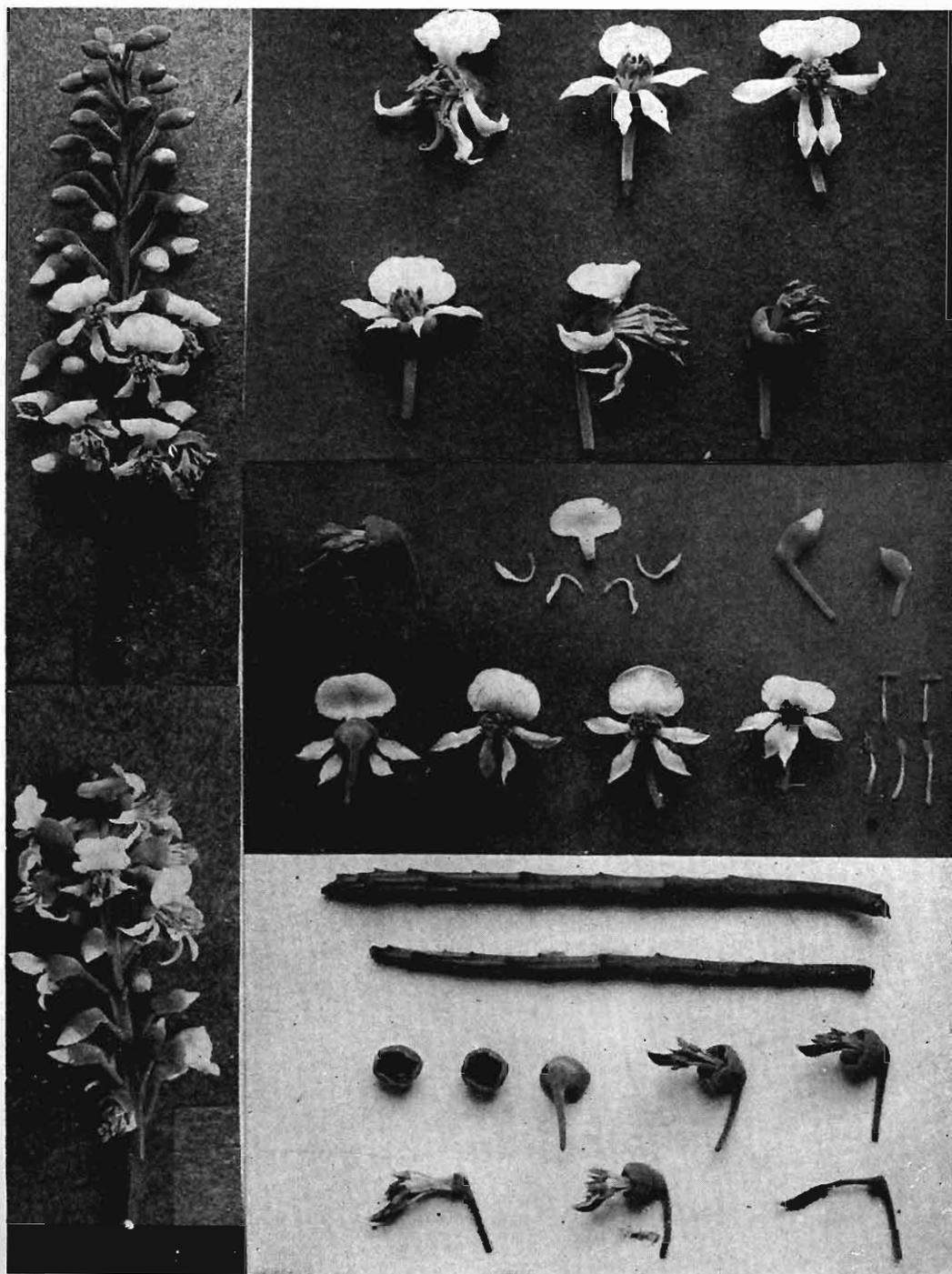


Fig. 8.
Racimos florales.

Fig. 9.—*Myroxylon peruiferum L. fil.*
Diferentes partes de los racimos florales y de las flores.

A. MALDONADO y N. ESPOSTO.—*Contribución al estudio del Myroxylon peruiferum L. fil.*

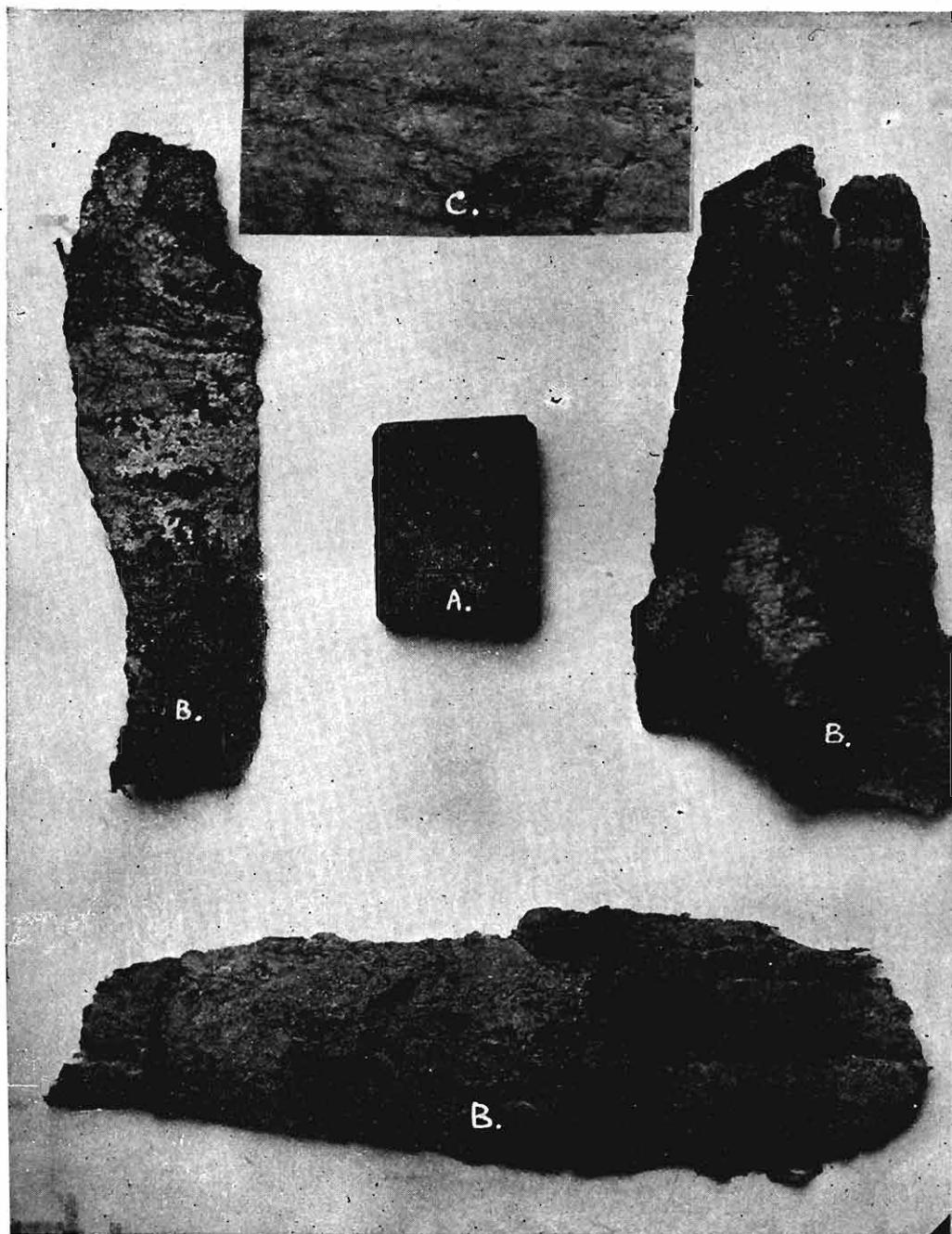


Fig. 10.—*Myroxylon peruiferum L. fil.*
Cortezas.

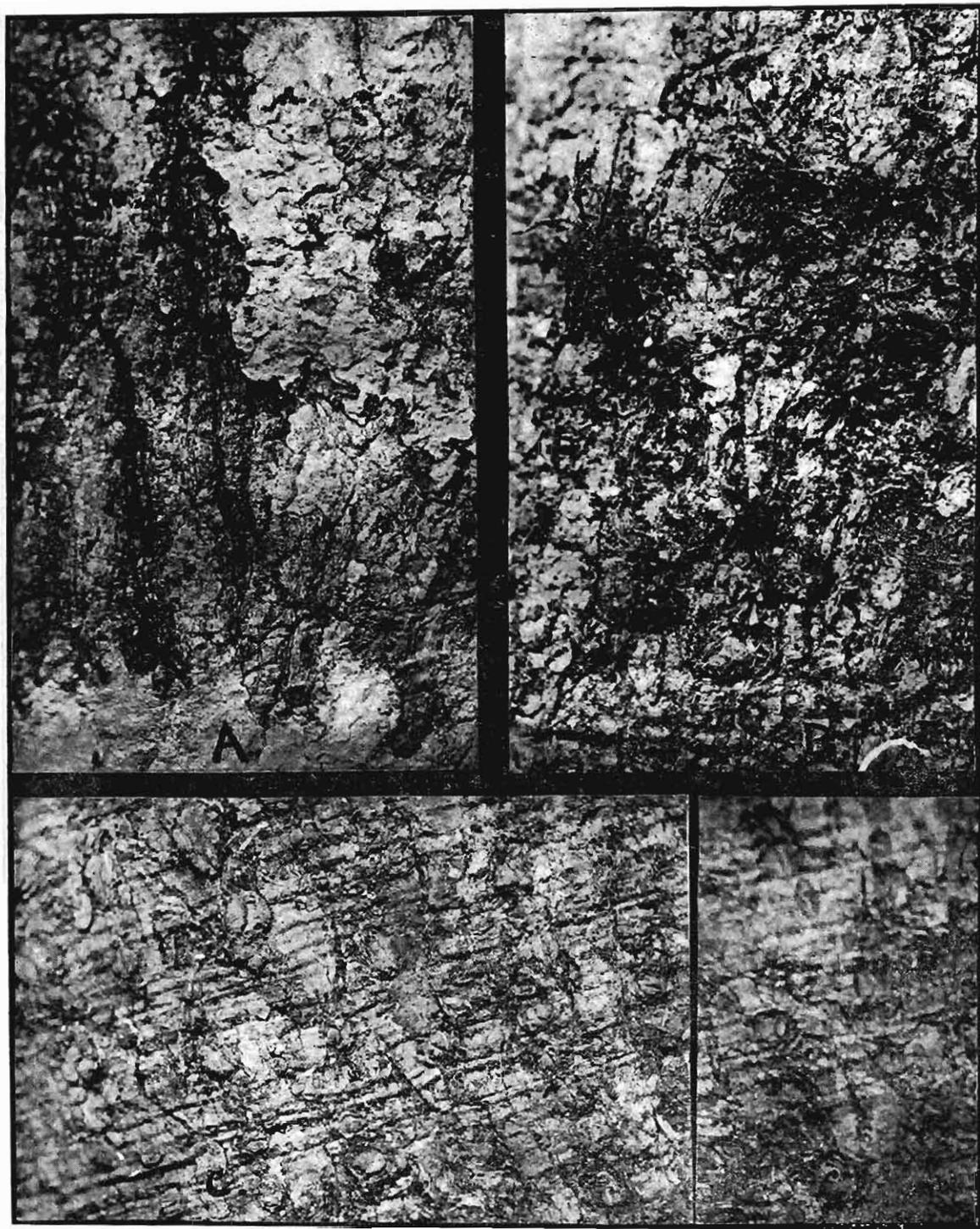


Fig. 11.—*Myroxylon peruiferum* L. fil.
Cortezas.

A. Con líquenes crustáceos.—B. Con líquenes foliáceos.—C. Con arrugas transversales.

Corteza.—Los trozos de corteza que ordinariamente circulan en el comercio (Fig. 10) son de unos 15 cm. de longitud por 4 a 6 cm. de ancho; son compactos, pesados, rectangulares, encorvados, su espesor varia entre unos 5 y 10 m.m. La superficie es de color grisáceo rojizo, arrugada superficial y transversalmente (Fig. 11), recorrida por grietas longitudinales y oblicuas; en la superficie se ve un gran número de lentejuelas y generalmente está cubierta por líquenes crustáceos fuertemente adheridos (Fig. 11); la superficie de algunos fragmentos se encuentra en parte cubierta, por una delgada capa de bálsamo solidificado de color oscuro, semilustrosa.

Del exterior al interior se encuentra: 1.º una capa de ritidoma rígido de consistencia vítrea que se deshoja en placas irregulares de 1m.m. de espesor, poco más o menos.

2.º Debajo del ritidoma se observa una capa de parénquima cortical, duro, granuloso, mezclado con algunas fibras, de color amarillo canela muy claro, el aspecto recuerda por su grano bastante grande, y su color a ciertos depósitos de calcáreos; el espesor alcanza a 7m.m.

3.º Debajo del parénquima se presentan varias capas de liber, fuertemente adheridas, que sin embargo se les puede separar en láminas bastante grandes. Su superficie interior es compacta, casi lisa, del mismo color que el parénquima, muy finamente estriada transversalmente; estrias de color pardo claro, visibles a la simple vista, guardando entre sí cierto paralelismo, son delgadas y en 1m.m. se ven 5 a 6 estrias (Fig. 10).

Estas cortezas son rígidas y su fractura es irregular. Cuando las cortezas están barnizadas por el bálsamo patológico tienen el olor característico de éste; su sabor es amargo, aromático y ligeramente astringente.

En ocasiones estas cortezas se les encuentra despojadas del ritidoma y en otras ocasiones se encuentran trozos de madera adheridos a dichas cortezas.

En unas cortezas de 40 cm. de largo por 10 cm. de ancho de la provincia de Carabaya, hemos observado estos mismos caracteres.

La resina de la corteza, según PECKOLT, tiene la siguiente composición:

	En 100 P.
Acido benzoico.....	Grs. 1.077
Resina (resina blanda balsámica).....	„ 17.463
Resina (resina neutra inodora).....	„ 5.698
Resina (ácido resinoso).....	„ 9.651
Resina (ácido resinoso balsámico).....	„ 10.478
Resina (ácido resinoso).....	„ 1.783

Resina (resina neutra).....	,,	56.617
Materia de naturaleza resinosa.....	,,	2.233

El profesor DOMINGUEZ ha estudiado cortezas procedentes del Chaco Salteño, y ha encontrado:

	En	100 P.
Agua	Grs.	7.434
Cenizas ..	,,	7.736
Principios solubles en el éter de petróleo: materia grasa amarillenta, aceite esencial.....	,,	0.885
Principios solubles en acetona: Resinas.....	,,	15.309
Principios solubles en el alcohol absoluto: Resinas ..	,,	4.665
Principios solubles en el agua: albúmina, tanino, glucosa, ácidos orgánicos, materias colorantes y extractivas, sales.....	,,	7.790
Resíduo insoluble (por diferencia).....	,,	56.181

Las cortezas examinadas por PECKOLT, como por el profesor DOMINGUEZ deben haber estado barnizadas por el bálsamo patológico de esta planta.

GILDEMEISTER y HOFFMANN dicen que la corteza contiene «dos esencias, una de $D + 15^\circ = 1.139$ y la otra de $D + 15^\circ = 0.924$ ».

La corteza (*Zeits. dosterreich. Apoth-Vereins. XVII 49, 1879*) contiene un aceite esencial, cuya $D + 13^\circ = 1.017$ y «se encuentra en la proporción de 0.09 %» (29).

En las ramas jóvenes hemos encontrado: 1.º cera; 2.º un aceite amarillento espeso, transparente, cuya solución etérea se colorea de verde pálido con el HNO_3 y se oscurece con el H_2SO_4 ; 3.º azúcar reductor dextrógiro; 4.º ácidos orgánicos; 5.º resina (A) insoluble en éter sulfúrico, soluble en acetona, etanol, éter acético, alcohol amílico, alcohol metílico; tratada con el H_2SO_4 toma una coloración rojo sangre, después ligeramente caminéa; 6.º resina (B) insoluble en éter sulfúrico y acetona, soluble en etanol; por adición de H_2SO_4 toma una coloración carmínea, que después pasa al violáceo; 7.º resina (C) soluble en éter sulfúrico, etanol, metanol, cloroformo y acetona, insoluble en el sulfuro de carbono y en el éter de petróleo, esta resina es sólida, amarillenta, semitransparente en capa delgada, opaca en masa, inodora, de sabor ligeramente amargo; en capa delgada se presenta bajo la forma de escamitas amarillentas y brillantes: la solución etérea es amarillenta y se torna de color rojo sangre por la adición de una gota de H_2SO_4 (reacción en zona), la solución etérea toma una coloración rojiza por el ácido perclórico (reacción en

zona); 8.º goma; 9.º almidón; 10.º vainillina; 11.º clorófila; 12.º tannino; 13.º albúmina; 14.º oxalato de calcio; 15.º sacarosa; 16.º oxidasa.

Los tallos jóvenes dejan por incineración 6 gr. 07 % de cenizas, constituidas por ácidos: carbónico, silícico, clorhídrico, sulfúrico y fosfórico; bases: calcio, sodio, potasio, magnesio, hierro y aluminio.

Madera.—La madera de las ramas jóvenes es de un color blanco, dura, resistente; la del tronco es en el exterior blanca, en el interior rojiza, de un rojo ferruginoso oscuro muy bonito; la madera de color blanco no presenta olor particular, aún pulverizada; la de color rojizo es dura, compacta, muy resistente, cuando está en masa presenta un olor suave poco perceptible, cuando se le convierte en razuras su olor se acentúa siendo muy agradable y particular y muy distinto del bálsamo patológico; siendo pues la resina que impregna al leño de distinta naturaleza que el bálsamo patológico.

El olor de la madera cuando se le reduce a razuras, es variable: 1.º son inodoras las de la madera blanquecina; 2.º tienen el olor del bálsamo patológico, cuando la madera blanquisca está barnizada exteriormente y accidentalmente por el bálsamo patológico; y 3.º tienen olor suave, aromático, agradable y particular las de la madera rojiza.

En el exámen químico solo nos ocupamos de la madera de color rojo ferruginoso.

El polvo de la madera rojiza tratada por el agua hirviendo, exhala un olor agradable. Calentado el polvo exhala el mismo olor suave y agradable.

Macerando esta madera en agua fría, por algunas horas, y filtrando, el líquido filtrado toma una coloración verdosa por el percloruro de hierro.

La tintura es de color rojo sangre, no se enturbia por su volumen de agua, pero se enturbia añadiendo una mayor cantidad.

La tintura toma una coloración verde botella por el percloruro de hierro y reduce el permanganato de potasio.

Contiene: 1.º una sustancia aceitosa, soluble en el éter de petróleo, fluída, ligeramente amarillenta, de olor suave particular, de sabor ligeramente picante; con el H^2SO^4 toma un color amarillo intenso; 2.º una sustancia resinosa insoluble en el éter de petróleo, soluble en el éter sulfúrico y en el etanol, semi-opaca, espesa, de color amarillo pálido, de olor suave, de sabor ligeramente picante; tratada por HCl o por HNO^3 toma una coloración que recuerda al de las soluciones acuosas de eosina; con H^2SO^4 toma una coloración rojiza; 3.º una sustancia resinosa de color rojo sangre, semitransparente, dura, de olor suave particular que se exalta por el calor, (tanto este olor como el del aceite soluble en el éter de petróleo,

cuanto el de la sustancia soluble en el éter sulfúrico, recuerda el olor de la madera, siendo este más acentuado en esta resina) su sabor es ligeramente picante, insoluble en el éter sulfúrico; soluble en el metanol, etanol, pentanol, acetona y en las soluciones acuosas de soda y amoníaco; se amasa entre los dientes con facilidad; los ácidos clorhídrico y nítrico enrojecen aún más las soluciones etanólicas de esta resina; el H^2SO^4 enrojece aún más esta resina, observándose en los bordes una coloración ligeramente violácea; 4.º una sustancia cristalizable, soluble en el etanol hirviendo, insoluble en el etanol frío, *miroxilina?*; 5.º materia leñosa, etc.

PECKOLT analizó tanto la madera como las cortezas de esta planta y encontró las siguientes sustancias (29):

En 100 P.	CORTEZA	MADERA
Aceite esencial.....	0.0900	0.4416
Miroxilina	0.4660	0.4464
Aceite resinoso balsámico .....	.....	0.5100
Materia extractiva balsámica	2.0000	0.0322
Materia extractiva amarga.....	1.0290	0.0400
Materia extractiva insípida inodora ..	0.1840	0.0272
Materia colorante.....	.....	0.0297
Cera	0.5530	.....
Materia albuminosa.....	1.2120	.....
Resina blanda inodora.....	.....	0.9523
Resina ácida.....	.....	3.1460
Resina balsámica.....	15.1970	0.0275
Acido cinámico	0.9770	.....
Acido benzoico.....	vestigios	0.0099
Acido gálico.....	.....	0.0201
Acido tánico	0.5940	0.0112
Almidón	4.3520	.....
Glucosa	1.6120	.....
Materias pécticas, dextrina, sales.....	2.6040	1.0144
Materia leñosa, parenquimatosa y agua	69.1300	93.3212

Según PECKOLT la composición de la resina de la madera es la siguiente:

	En 100 P
Miroxilina	Gr. 0.110
Resina (resina blanda)	3.500
Resina (ácido resinoso)	2.500

A. MALDONADO y N. ESPOSTO.—Contribución al estudio
del *Myroxylon peruiferum* L. fil.

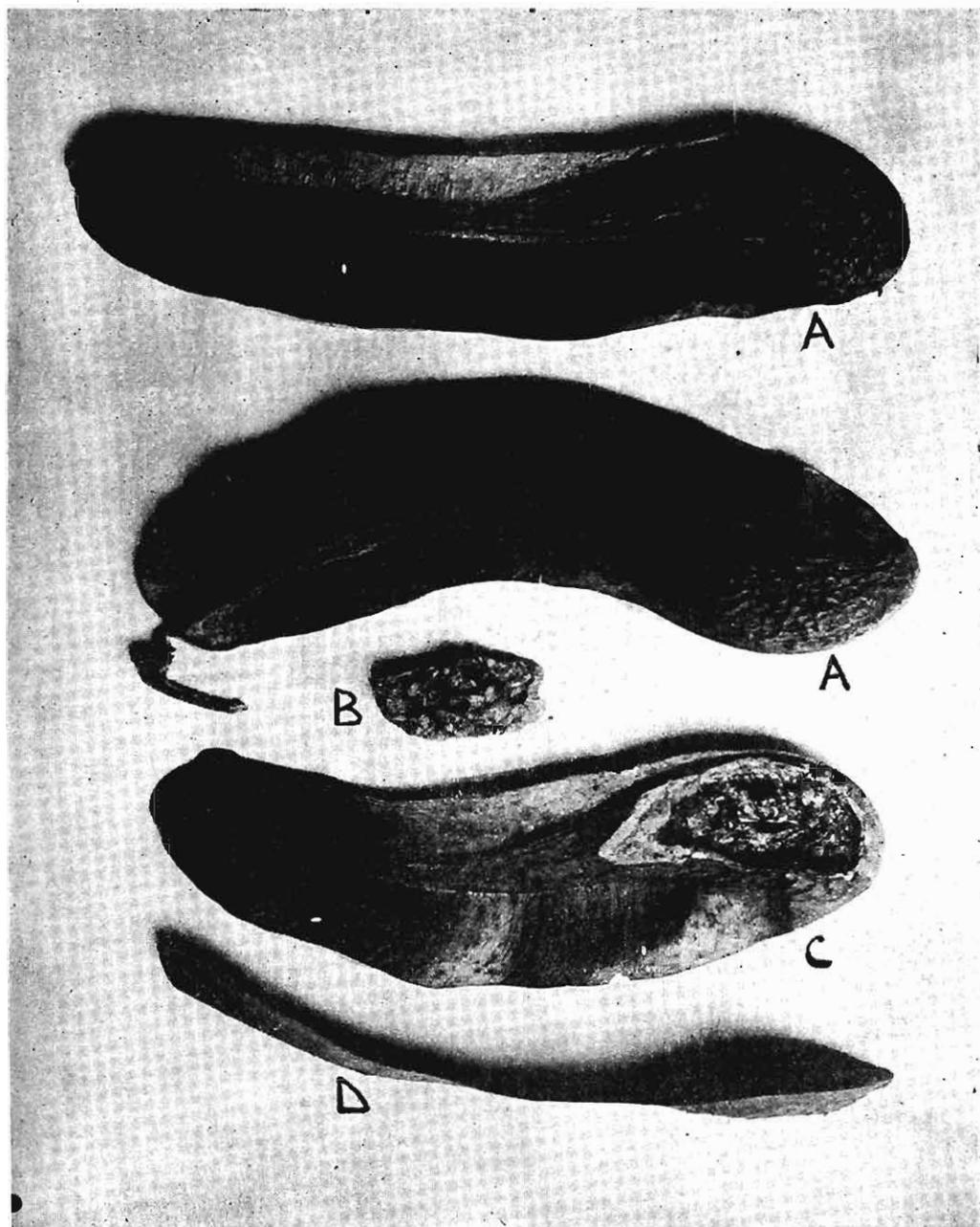


Fig. 12.—*Myroxylon peruiferum* L. fil.
Frutos.

A. Frutos enteros.—B. Semilla aislada.—C. Fruto seccionado que permite ver la posición de la semilla.—D. Fruto visto de perfil.

Resina (ácido resinoso)	3.500
Resina (ácido resinoso)	16.500
Resina (resina neutra).....	5.500
Resina (ácido resinoso)	28.500
Materia de naturaleza resinosa.....	39.890

«La madera contiene 0.44% de esencia de olor débil que recuerda el de sasafráz y $D+13^{\circ}=0.892$ » (29)

Frutos.—El fruto es una legumbre samariforme, monosperma, indehisciente (Figs. 5 y 12) (no hemos encontrado frutos dispermos) de unos 12cm. de largo más o menos por 32 m.m. de ancho más o menos; estipado, lampiño, ligeramente sigmatoso; muy aplastado; alas membranosas pergamináceas; la legumbre presenta en la extremidad un abultamiento reniforme, achatado, alargado, comprimido, que va gradualmente adelgazándose hacia su base, el abultamiento es irregularmente rugoso, con surcos longitudinales en el fruto seco; las alas membranosas son muy delgadas, pergamináceas, rígidas, se quiebran fácilmente; su superficie semibrillante, presenta venas transversales menudas, por eso se quiebran generalmente en sentido transversal; los frutos son brevemente mucronados en su extremidad. El estipo mide 6-7 m.m. de largo, por 1 m.m. de grueso en la parte inferior y 1 y $\frac{1}{2}$ m.m. en la parte superior.

El fruto, como hemos dicho, presenta una sola semilla que es ovalado-oblonga oscuramente reniforme, en el fruto seco está cubierta en su mayor parte por una sustancia resinosa de olor particular, la superficie de la semilla es fuertemente e irregularmente rugosa, con surcos profundos, que en su aspecto recuerda la superficie de la semilla de la nuez (*Juglans regia*); el aspecto del corte transversal de la semilla recuerda por su color y configuración también al de la nuez.

En la superficie de las alas, sobre todo en el fruto seco, se ven unos canales resiníferos delgados, que partiendo de la base van gradualmente divergiendo, para converger después en el vértice. Estos canales son ligeramente salientes, con un contenido de color amarillo más oscuro que las alas, de una resina sólida, diáfana, fácilmente pulverizable, dando un polvo blanquisco. Los canales son sinuosos, perceptibles a la simple vista, están aislados, o se juntan para separarse después de un breve trayecto, en ciertos sitios se cruzan pasando unos sobre otros en distintos planos, algunas veces estos canales se bifurcan y se anastomosan, y en otros se ensanchan, abultándose, pudiendo llegar a tener un espesor de más de 1 m.m.

En la superficie del abultamiento y de su prolongación se ven también vasos resiníferos, delgados, finos, poco perceptibles, que

partiendo de la base del fruto van gradualmente engrosándose hacia el ápice. Estos vasos tienen mayor diámetro que los de las alas, siendo menos sinuosos que estos últimos. Dichos vasos o canales se extienden casi paralelamente entre sí y con las curvas de los contornos del abultamiento viniendo a converger en el ápice.

En general los canales resiníferos tanto en el abultamiento como en su prolongación, hacia la base del fruto, son casi paralelos y convergen por uno de sus extremos en la base y por el otro en el vértice.

Los frutos verdes tienen una coloración verde intensa, brillante; y los secos presentan un color amarillo dorado.

La resina del fruto, recientemente extraída, es incolora, después ligeramente amarillenta, transparente, aceitosa, fluída o espesa y filante.

La semilla tiene un olor particular y un sabor picante y cáustico.

Triturada la semilla en un mortero, forma una especie de pasta; si se añade agua, el olor de la pasta se hace aromático y particular; por destilación se obtiene una sustancia aceitosa, incolora, de olor particular y agradable, poco soluble en el agua. La adición de H^2O^2 sobre la pasta produce efervescencia por desprendimiento de O.

A la pasta hecha con semillas añadimos agua, poco a poco, y agitamos, y se obtuvo un líquido lechoso (una emulsión) de sabor amargo, pero no desagradable y del mismo olor que la esencia que obtuvimos en la destilación; esta pasta es capaz de emulsionar mayor cantidad de aceite y de resina que la contenida en el fruto.

La semilla es rica en albúmina y goma, lo que explicaría su poder emulsivo.

El sabor de la semilla con la resina que la rodea es amargo, pero no desagradable. Dicha semilla, con la resinosa sustancia que la rodea, arde con suma facilidad.

La tintura hecha con los frutos al 1 por 5 en alcohol de 95° (frutos conservados algunos años) presenta los siguientes caracteres:

Color amarillo rojizo, olor del fruto pulverizado, sabor amargo, y particular; precipita abundantemente por el agua y por la solución acuosa de amoníaco. Tratada por una solución acuosa concentrada de potasa cáustica se oscurece y después de la agitación se separan dos capas, la superior con la tintura de color oscuro, y la inferior, con la solución de potasa coloreada en amarillo; añadiendo agua y alcohol se obtiene una solución completa de la tintura en la solución de potasa. Reduce el licor de Fehling y el permanganato de potasio. Si a la tintura añadimos solución de nitrato de cobalto y soda cáustica

en exceso, se obtiene un líquido de color azul violáceo y una sustancia resinosa que flota en la superficie. La tintura con el ácido clorhídrico a la ebullición, toma una coloración violácea.

Evaporando unas gotas de la tintura en una cápsula de porcelana y añadiendo una porción de HNO^3 , el residuo resinoso se colora de carmín rosáceo y añadiendo a otra porción H^2SO^4 toma una coloración violácea.

La tintura es dextrogira.

El color oscuro de la resina de los frutos antiguos, se debe tal vez, a la acción de la oxidasa que los frutos contienen.

El fruto contiene: 1.º Cera; 2.º Una sustancia aceitosa, de color amarillo muy pálido, de olor que recuerda el del fruto pulverizado, sabor ligeramente picante y después amargo; muy espesa y filante, soluble en el éter de petróleo, éter sulfúrico y etanol; en capa delgada y expuesta al aire se endurece; observada al microscopio no presenta cristales; calentada, destila un aceite incoloro del mismo olor, y deja un residuo sólido, quebradizo, amarillento, brillante, fácilmente pulverizable y soluble en el éter sulfúrico. La solución etérea del aceite extraído por el éter de petróleo, presenta las siguientes reacciones practicadas en zona: con el H^2SO^4 , en la zona de contacto el ácido toma coloración rojiza, soluble en el ácido con ligera fluorescencia verdosa, poco visible; con el HNO^3 , en la zona de contacto coloración rojo carmín intenso, por la agitación el éter disuelve esta coloración rojo carmín y el ácido queda incoloro; con el HCl , la zona de contacto se colora en rojo carmín, soluble en el ácido e insoluble en el éter; con el HClO^4 , coloración rojo carmín, soluble en el ácido, poco soluble en el éter. El aceite obtenido por destilación seca, toma un color azul por el HCl y después se hace rosa ligeramente purpúreo; por el HNO^3 toma una coloración azulada, después carmín; por el H^2SO^4 , coloración ligeramente rojiza.

3.º Resina (A): resina de color amarillo rojiza, transparente, sólida, dura, brillante, fácilmente pulverizable dando un polvo amarillento, inodora; insoluble en el éter de petróleo, éter sulfúrico, sulfuro de carbono y cloroformo; soluble en la acetona, etanol y metanol; con las soluciones etanólicas se obtienen las siguientes reacciones en zona: con el H^2SO^4 , coloración rojiza en la zona de contacto; con el HCl coloración roja carmesí en la zona de contacto; con el HClO^4 coloración ligeramente rojiza en la zona de contacto; con el HNO^3 , después de algunos minutos coloración verde en la zona de contacto.

4.º Resina (B): insoluble en el éter de petróleo, éter sulfúrico y sulfuro de carbono; soluble en el cloroformo, etanol, metanol, acetona y pentanol; con las soluciones etanólicas se obtienen las si-

guientes reacciones en zona: con el H^2SO^4 coloración rojiza en la zona de contacto; con el HCl coloración rojiza pálida en la zona de contacto; con el HNO^3 coloración verde fugáz en el fondo del tubo de ensayo; con el $HClO^4$ coloración rojiza en la zona de contacto.

5.º Resina (C): resina de color rojizo, transparente, quebradiza, se amasa con facilidad entre los dientes, sabor amargo cuando se le mastica, olor suave particular; tanto la resina como su solución etérea **presenta** fluorescencia verdosa; insoluble en el sulfuro de carbono y éter de petróleo; soluble en el éter sulfúrico, metanol, etanol, pentanol, acetona y cloroformo; la solución etérea concentrada presenta al examen espectroscópico una ancha banda oscura en el índigo y azul; la solución etanólica es inactiva a la luz polarizada; es soluble en las soluciones acuosas de soda o de potasa cáustica, de donde el HCl la precipita; su punto de fusión oscila alrededor de $70^{\circ}C$; con las soluciones etéreas se obtienen las siguientes reacciones en zona: con el H^2SO^4 en la zona de contacto coloración rojiza intensa, soluble en el ácido; con el $HClO^4$, el ácido adquiere color rojo intenso; evaporada la solución etérea y añadiendo HNO^3 la resina toma una coloración rojo carmín, soluble en el éter e insoluble en el ácido; evaporada la solución etérea y añadiendo HCl la resina toma igualmente una coloración rojo carmín soluble en el ácido; por destilación seca se obtiene una sustancia aceitosa de color ligeramente amarillento, de olor que recuerda al de la resina, por el HCl toma una coloración azulada que después se hace ligeramente violácea, como la obtenida con el producto de la destilación del aceite amarillento.

Contiene también: goma; azúcares reductores; sacarosa?; albúmina; granos de almidón, redondeados u ovalados con hilio lineal, y ácidos orgánicos.

La tintura del fruto tratada por el H^2SO^4 , en la zona de contacto se observa una coloración rojiza, que por la agitación se hace rojo bruno.

Contiene además un fermento que pone en libertad el oxígeno del agua oxigenada, como lo hemos expuesto, y que desdobra a la amigdalina en: glucosa, ácido cianhídrico y aldehído benzoico.

Nota.—Los frutos incompletos que los *Collahuayas* traen a los mercados de Arequipa, Lima, etc. con el nombre de pepitas de quina-quina (Fig. 13); son a nuestra manera de ver frutos de *Myroxylon peruiferum* Lin. fil.

Estos frutos son monospermos, alargados, ligeramente reniformes, achatados, adelgazados en los bordes, están incompletos, faltándoles la prolongación hacia la base. La semilla está envuelta por una sustancia resinosa de color rojizo, semifluida, de olor bal-

A. MALDONADO y N. ESPOSTO.—*Contribución al estudio del Myroxylon peruiferum L. fil.*



Fig. 13.—*Myroxylon peruiferum L. fil.*
Frutos incompletos (Bolivia).

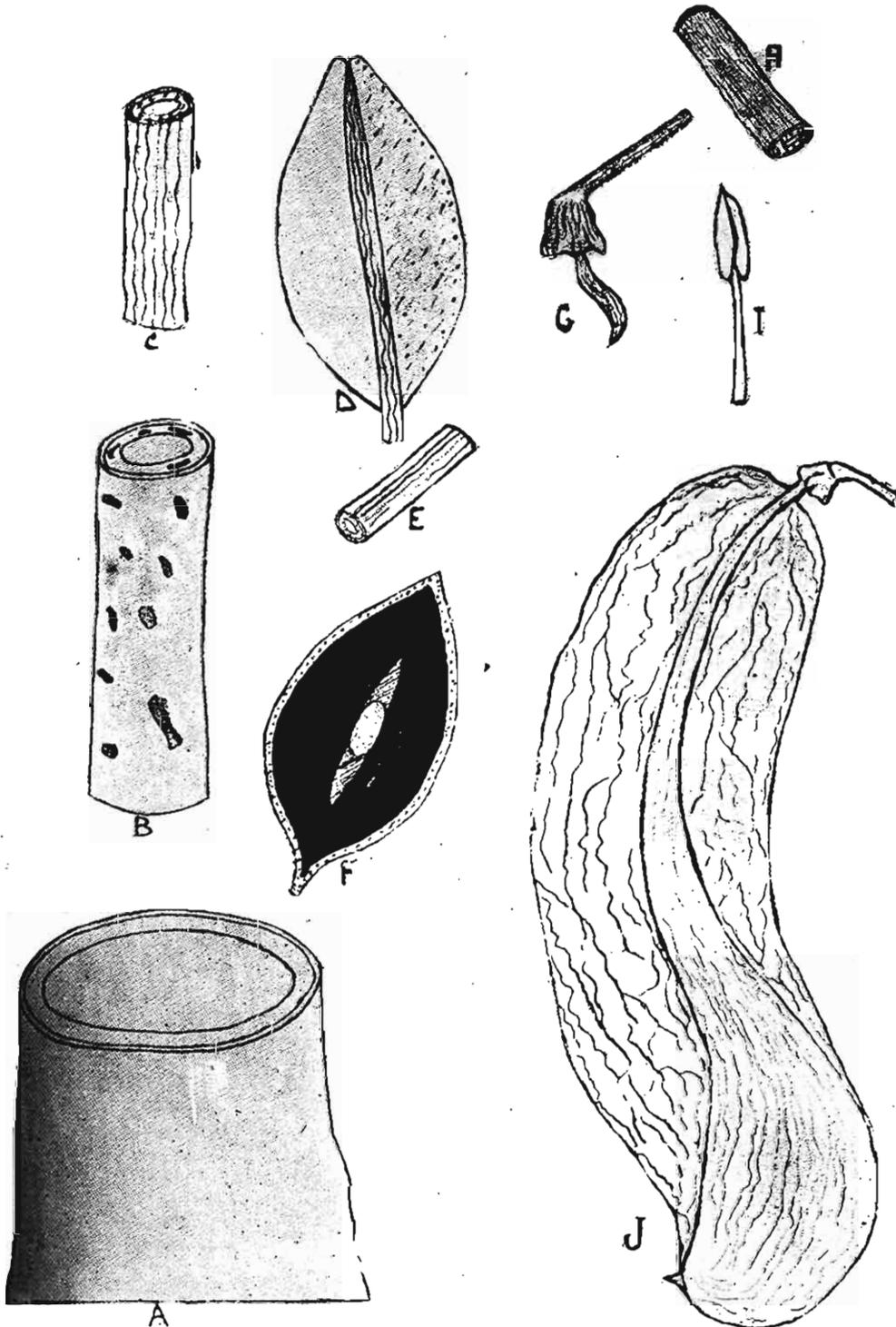


Fig. 14.—*Myroxylon peruiferum* L. fil.

Sistema resinífero.

A. Trozo de tronco adulto.—B. Trozo de la parte superior del tronco, todavía joven.—C. Fragmento de rama todavía en estado herbáceo.—D. Hojuela con la nervadura mediana seccionada longitudinalmente.—E. Pecíolo de la hoja.—F. Corte transversal del fruto en medio de la semilla.—G. Cáliz con ovario fecundado. H. Pedúnculo floral. I.—Estambre. J.—Fruto.

sámico bastante pronunciado; generalmente reniforme, alargada, de 3 a 5 cm. por 1cm. de ancho más o menos, de superficie profundamente anfractuosa.

Localización de las resinas.—Por medio de la reacción de UNVERDORBEN-FRANCHIMONT (25) hemos estudiado los canales, las lagunas y las bolsas resiníferas; los que están representadas en la lámina esquemática (fig. 14) y teñidos de color verde.

En los tallos jóvenes y en las ramas, los canales resiníferos son largos, delgados, sinuosos y están situados en el parénquima cortical; estos vasos en sitios se anchan, formando especies de lagunas, especialmente a la altura de las ramificaciones.

En el tronco no hay canales resiníferos sino lagunas en el parénquima cortical.

Por efecto del crecimiento del tallo y de las ramas, los canales resiníferos del parénquima cortical se fragmentan transversalmente, para constituir en el mismo parénquima cortical del tronco unas lagunas de variadas formas y tamaños de algunos milímetros de diámetro y observables por supuesto a la simple vista.

En la corteza de los troncos muy antiguos no hemos observado lagunas ni canales resiníferos.

¿Si el bálsamo patológico no es secretado ni por los canales, ni por las lagunas del parénquima de la corteza del tronco, cuál es entonces el mecanismo de su formación?. Por todo lo que hemos estudiado parece que el bálsamo patológico tuviera origen entre el endoderma y el periciclo.

En la madera de los tallos y ramas jóvenes, no hemos visto canales o lagunas con sustancias resinosas.

Tampoco en las capas exteriores de la madera del tronco no se observan canales o lagunas con sustancias resinosas.

En el peciolo, raquis, peciolillo y nervadura mediana de las hojuelas se encuentran canales resiníferos, muy delgados, longitudinales, sinuosos, aislados, situados en el parénquima.

En el parénquima del limbo de la hoja se encuentran bolsas resiníferas alargadas y otras puntiformes que pueden verse por transparencia.

En el raquis, pedículos y cáliz de la flor, se encuentran canales resiníferos delgados, ligeramente sinuosos, situados también en el parénquima.

Un canal resinífero se encuentra a todo lo largo del conectivo, que partiendo de la base de este, llega hasta cerca de la inserción del apéndice de la antera.

En el fruto, además de lo ya dicho al hablar de este, se encuentran grandes lagunas resiníferas en el mesocarpio y situadas en la

parte más profunda y teniendo sus paredes muchos puntos de contacto con el endocarpio; se observan a la simple vista; la figura 14 representa un corte transversal muy aumentado. En este dibujo se observa claramente que la resina no recubre a la semilla, sino que está contenida en el mesocarpio. En los frutos maduros y conservados un tiempo, la membrana que separa las lagunas resiníferas de las semillas, se deseca, se adelgaza, y se rompe y entonces la resina invade la celdilla del fruto donde está contenida la semilla y la recubre a esta en buena porción, aparentando estar recubierta de resina de manera natural o de estar sumergida en una enorme bolsa secretora resinífera.

Acción de los ácidos sulfúrico y nítrico sobre las resinas.—La resina retirada cuidadosamente de los canales de la corteza de las ramas jóvenes y de las lagunas del tronco, se presenta bajo la forma de un líquido aceitoso, denso, incoloro, que por la acción del aire se espesa cada vez más hasta convertirse en masa dura; por el H^2SO^4 toma una coloración rojo anaranjado; por el HNO^3 no hay cambio de coloración.

La sustancia resinosa contenida en las bolsas secretoras de las hojas, toma una coloración rojo anaranjado por el H^2SO^4 ; con el HNO^3 no hay cambio de coloración.

Las resinas contenidas en las lagunas del fruto toman una coloración rojo anaranjado por el H^2SO^4 ; con el HNO^3 toma una coloración rojiza con tendencia al púrpura.

El bálsamo patológico, con el H^2SO^4 toma una coloración rojo púrpura intenso; con el HNO^3 enbrunece.

Balsamum peruvianum verum.—En la base del tronco generalmente, en las ramas muy rara vez, se encuentra parte de la corteza barnizada por un flujo resinoso muy aromático, que ha salido de alguna resquebrajadura o herida de la corteza. En ocasiones se le encuentra formando una masa oscura, mezclado con tierra y restos vegetales. Otras veces se hallan lágrimas de color amarillo pálido o amarillo rojizo, cuando está puro; pudiendo ser empleado directamente en la Medicina. Este es el producto patológico que fluye sin la intervención de la mano del hombre.

Se provoca la producción del flujo resinoso, practicando en la corteza, hasta la madera, incisiones en forma de V, en cuyo vértice se reunirá días después el bálsamo formado. Se puede producir también practicando con una hacha, contusiones en la corteza del tronco. Nuestras experiencias se hicieron en los meses de setiembre a enero.

Si el bálsamo está en lágrimas o masas puras, no requiere para ser expendido en el comercio ninguna manipulación; si está mezclado

con tierra, o con restos de vegetales, o barnizando a trozos de corteza desprendidos del vegetal: o bien se les trata por etanol de 95°, o por agua hirviendo; en el segundo caso se comprende que perderá el bálsamo la mayor parte de su goma, vainillina, ácidos benzoico y cinámico libres, etc.; en el caso de disolverse en el etanol la evaporación tendrá que hacerse a baja temperatura.

Habiéndose hecho nuestras experiencias solo sobre dos ejemplares capaces de producir el bálsamo patológico, no hemos podido determinar la cantidad de bálsamo que puede suministrar anualmente cada planta en relación a su edad, ni cual es el mejor método de explotación comercial y científico y que no estropee a la planta.

El hecho de no ser dueños de los ejemplares de estudio explotables, no pertenecer estos a ninguna institución científica, no nos ha permitido resolver por completo el problema de la explotación.

Sin embargo, de nuestras experiencias concluimos: que este bálsamo puede obtenerse practicando incisiones en forma de V o contusiones en la corteza del tronco.

Para que la planta pueda producir bálsamo patológico, es preciso no sólo que tenga cierta edad, sino que además hayan ciertas condiciones atmosféricas de calor y de sequedad. En los bosques espesos, donde los rayos solares no penetran hasta los troncos de los árboles, y donde estos permanecen todo el año en una atmósfera húmeda, no llegan a producir bálsamo aunque se practiquen heridas o contusiones; es pues preciso, si se trata de explotar una de estas plantas, en primer lugar aislarla, a fin de que los rayos solares caigan directamente sobre ella, y practicar las incisiones en época en que sean escasas las lluvias o ya hayan cesado.

Como esta planta se aclimata bien en la costa, su explotación por la abundancia de brazos en esta región, no tendría las dificultades con que se tropezaría en la montaña.

La plantación puede hacerse por medio de almácigos.

Esta planta se desarrolla con suma lentitud y la extracción del bálsamo solo podría hacerse sobre plantas que tuvieran más de veinte años de edad.

El Balsamum peruvianum verum, es patológico.—Por el examen que hemos hecho, resulta que este bálsamo no se encuentra formado normalmente en la planta y que los canales o lagunas del tronco, ramas, hojas, frutos, etc., que contienen sustancias resinosas, no contienen el flujo balsámico fragante que el árbol resuda accidentalmente. Las resinas contenidas en las lagunas de la corteza del tronco; canales de la corteza del tallo, hojas, flores, frutos, etc. son de naturaleza completamente distinta del bálsamo de olor vainillado de que nos ocupamos.

El flujo resinoso o balsámico, aparece en la planta a consecuencia de alguna resquebrajadura, o de algún traumatismo sobre la corteza del tronco y hasta de las ramas (en una ocasión lo hemos encontrado formado, barnizando una rama de 5 m.m. de diámetro) o en la cicatriz dejada por las ramas que por alguna causa se han secado. Por esto es que muchas veces en las cortezas del tronco generalmente, o de las ramas rara vez, se encuentra una capa de este bálsamo recubriendo la corteza; inmediatamente por un ligero examen nos damos cuenta de que fluye de alguna resquebrajadura, de alguna contusión, o de la base de alguna rama seca.

Si practicamos en la corteza incisiones en forma de V, fluye hácia el ángulo; es capaz de producirse también practicando contusiones en la corteza; y en una ocasión hemos observado que al pié de un tronco habían hecho fuego, de manera casual, y que la corteza se había quemado en parte y estaba recubierta por espesa capa de bálsamo patológico; solo una vez hemos observado esto, de modo que no podemos concluir definitivamente afirmando que también puede ser producido quemando la corteza, como se obtiene en parte el bálsamo del *M. Pereirae*.

No existiendo el bálsamo patológico, en los canales o bolsas resiníferas del tronco o tallo, y apareciendo solo a consecuencia de resquebrajaduras, traumatismos, contusiones e incisiones practicadas en la corteza, debe ser considerado este bálsamo o flujo resinoso del *M. peruiiferum*, como un producto patológico.

Debemos anotar que cuando se practica en una rama o tronco una incisión en forma de V, pueden fluir al principio unas gotitas de naturaleza resinosa, inodora, incolora que no viene a ser sino el producto resinoso contenido en los canales o bolsas de la corteza del tronco, o en los canales de la corteza de las ramas; esta resina fluye en pequeñísima cantidad y luego se condensa y no fluye más; siendo como ya hemos dicho una sustancia resinosa que nada tiene que ver con el flujo resinoso o bálsamo patológico.

Caracteres y composición química del bálsamo patológico.—El bálsamo cuando recién fluye tiene el aspecto y consistencia de una trementina fluida, transparente; de olor aromático vainillado, muy agradable y pronunciado, más intenso y más agradable que el del bálsamo de tolú del comercio; sabor ligeramente aromático, después algo acre; es lo bastante fluido para deslizarse por la corteza; filante; al microscopio no se observan cristales de ácido cinámico; su reacción es ácida. Este bálsamo se espesa y endurece con bastante lentitud.

El bálsamo fluído expuesto al aire, poco a poco se espesa, y su color se hace amarillo rojizo; la superficie es siempre brillante y cuando

A. MALDONADO y N. ESPOSTO.—*Contribución al estudio del Myroxylon peruiferum L. fil.*



Fig. 15.—*Myroxylon peruiferum L. fil.*
Bálsamo patológico.

1. Cristales de oxalato de calcio.—2 y 3. Cristales de ácido cinámico ?

se le presiona, quedan las impresiones digitales. Otras veces se presenta el bálsamo, duro, de color amarillo rojizo, quebradizo, la superficie de fractura de aspecto vítreo, se reduce a polvo con suma facilidad, dando un polvo de color amarillo pálido; se deja rayar con la uña, se reblandece con el calor de la mano, se ablanda al masticarlo, toma después de un tiempo la forma del vaso que lo contiene, su olor es aromático y muy agradable, más intenso y agradable que el del bálsamo de tolú del comercio, su olor se acentúa cuando se le reblandece con el calor de la mano pero es menos intenso que cuando estuvo líquido, su sabor es aromático primero y después algo acre; en capa delgada es transparente y de color amarillento o amarillo rojizo; al microscopio no se observan cristales de ácido cinámico, en raras ocasiones se ven cristales de oxalato de calcio (Fig. 15); quemado esparrace humo de olor vainillado, muy suave; funde a los 60°C. Calentado emite humos blancos de reacción ácida, que se condensan en una lámina fría en capa blanquecina, de olor muy suave, en la que se observan al microscopio cristales prismáticos, por el análisis se descubre vainillina y ácido cinámico libre, este producto de la condensación en la lámina fría tratado por el H^2SO^4 toma una coloración rojo violácea; si seguimos calentando destila una sustancia aceitosa de olor suave, muy agradable; de reacción ácida. Tratado por el agua fría cede a ésta: goma, vainillina, una oxidasa y ácidos orgánicos libres; tratado en seguida por el agua hirviendo emite vapores de reacción ácida y olor aromático vainillado, filtrando el líquido en caliente y en seguida enfriado, se pone lechoso y en él se descubre ácido cinámico y benzoico libres y vainillina, tratado por solución acuosa de permanganato de potasio se desarrolla un olor de aldehído benzoico, debido al ácido cinámico que contiene.

El ácido sulfúrico concentrado lo colora en púrpura violáceo intenso. Si se trata el bálsamo en caliente por una lechada de cal, se filtra, y al líquido filtrado se le añade HCl, se obtienen abundantes cristales que oxidados por el permanganato de potasio, desprenden olor de aldehído benzoico; en estos ácidos están incluidos los libres y los combinados.

Si se trata las cortezas muy impregnadas de bálsamo por etanol de 95° y el líquido filtrado se evapora a calor suave, se obtiene bálsamo en el que se observan al microscopio, (fundiendo una pequeña cantidad de este entre lámina y laminilla) agujas prismáticas de ácido cinámico? (Fig. 15).

Es soluble en el metanol, etanol de 95°, pentanol, butanol, acetona, cloroformo, ácido acético, éter acético, soluciones acuosas de soda y de potasa cáusticas, solución acuosa de hidrato de cloral

al 60 por 100; parcialmente soluble en el éter sulfúrico; muy poco soluble en el éter de petróleo, sulfuro de carbono, benzol y eucaliptol.

El bálsamo contiene como impurezas tierra y restos vegetales, que quedan como residuo al tratarlo por los disolventes mencionados, principalmente por el etanol de 95°; siendo de advertir que la goma que contiene queda, por supuesto, en las impurezas.

Cuando se disuelve el bálsamo en el etanol, como para hacer la tintura de bálsamo de tolú del Codex Francés, se obtiene una tintura de color amarillo rojizo, de olor más agradable y pronunciado que la tintura de tolú; de reacción ácida; precipita abundantemente por su volumen de agua; tratada por el percloruro de hierro toma una coloración verde musgo; con el H^2SO^4 , en la zona de contacto se ve un anillo de color verde muy claro, el ácido toma un color carmesí, y si se agita el tubo, toma una coloración rojo violácea; con el HNO^3 , en la zona de contacto, se observa un anillo de color rojizo; con el HCl, en la zona de contacto, coloración ligeramente verdosa, el ácido toma poco a poco una coloración violácea; reduce el permanganato de potasio; impregnado un papel de filtro con la tintura, secado y quemado, dá humos de color vainillado muy agradables.

La solución etérea del bálsamo es de color ligeramente amarillento; si a 5 c.c. de esta solución, se añaden 3 c.c. de HCl concentrado, en la zona de contacto se observa un anillo de color verde, el HCl se enturbia y adquiere poco a poco una coloración purpúrea violácea, si se agita el tubo el HCl se colora de verde primero y después púrpura violácea; la solución etérea más dos gotas de H^2SO^4 , en las paredes del tubo de ensayo presenta una coloración rojiza que por agitación, el ácido toma un color verdoso; si se añade 2 c.c. de H^2SO^4 y se agita, el ácido toma una coloración rojo púrpura muy intensa, que por adición de agua se enturbia y toma coloración violácea; cuando la solución etérea es adicionada de 2 c.c. de HNO^3 , en la zona de contacto se observa una coloración rojiza, que por agitación de la solución etérea toma una coloración rojiza y minutos después el ácido se colorea de verde intenso; la solución etérea más cuatro gotas de $HClO^4$, dá la reacción siguiente: el ácido toma una coloración verdosa, por la adición de 2 c.c. más de ácido, la coloración se torna rojiza y por la agitación se hace violácea. Si se agrega un volumen de cloroformo a la solución etérea del bálsamo, el líquido permanece de color amarillo pálido; si a la solución etérea-clorofórmica se añade algunas gotas de $HClO^4$, la solución etérea-clorofórmica toma una coloración verde esmeralda, si después se agregan unos 2 c.c. de ácido, la solución etérea-clorofórmica toma una coloración rojiza que después se hace violácea, soluble en el cloro-

formo e insoluble en el agua; la solución etéreo-clorofórmica toma una coloración rojiza por el HNO^3 .

Pulverizado el bálsamo y tratado por agua fría, filtrado el líquido, adicionado de agua oxigenada y solución alcohólica reciente de resina de guayaco, se observa en la zona de contacto un anillo azulado, debido a una oxidasa; también se descubre esta oxidasa añadiendo a la solución acuosa fría, gotas de agua oxigenada y de ácido acético, agitando, y añadiendo con precaución unos 2 c.c. de solución etanólica de piramidón, en la zona de contacto se observa un anillo violáceo. La presencia de esta oxidasa, tal vez explique en parte el por qué, el bálsamo se oscurece con el tiempo.

La goma de este bálsamo se obtiene tratando el polvo por agua fría, concentrando y precipitándola por el etanol de 95°; en el bálsamo del Perú negro y líquido, tal vez existe goma cuando fluye éste, pero como se le recoje en trapos y estos se tratan por agua hirviendo, se disuelve en el agua, y por esta razón no se encuentra goma en el bálsamo del Perú del comercio.

Contiene: ácidos cinámico y benzoico libres; vainillina; goma; oxidasa; éter benzilcinámico; éter benzilbenzoico; éteres cinámico y benzoico de un resitanol.

Siguiendo la técnica indicada por J. HERAIL (38), para el ensayo del bálsamo de tolú, hemos encontrado en una muestra la siguiente composición: siendo de advertir que el bálsamo utilizado en este ensayo, lo obtuvimos disolviendo en etanol de 95° trocitos de bálsamo adheridos a las cortezas, filtrando y evaporando el etanol, a baja temperatura; este bálsamo nos ha servido también para la determinación del índice de ácido.

	Grs.	%
Eteres benzílicos	18.56	
Resina, precipitable de la solución acuosa de potasa, por una corriente de CO^2	32.00	
Resina, precipitable por el HCl	23.00	
Acidos aromáticos, calculados en ácido cinámico . . .	24.71	
Índice de ácido: 196.		

Comercio.—Durante la época del Coloniaje, se vendían en las boticas del Perú algunos de los productos obtenidos de esta planta: tanto las cortezas impregnadas de bálsamo, las pepitas de *quina-quina*, como el aceite preparado con los frutos y llamado aceite de *quina-quina*.

En la botica de San Pablo de Lima (40), que perteneció a los Jesuitas y que fué una de las boticas mejor provistas de entónces, cuando se hizo el inventario de ella el año 1770, se encontró PALO DE

BALSAMO, el que lo cotizaban a cuatro reales libra, este vocablo «palo» probablemente se refiere al leño de esta planta; también la *quina-quina*, se cotizaba a ocho reales libra, no podemos precisar si se refiere a la corteza o a los frutos.

Su uso estuvo generalizado en todo el Perú y hasta hace pocos años en Lima mismo se empleaban las pepitas de *quina-quina*; algunas personas recuerdan los usos que se hacía de ellas,

El bálsamo obtenido de esta planta, jamás fué vendido en el comercio, ni se le exportó; y las muestras legítimas de que hablan algunos autores, las debieron a la benevolencia de varios naturalistas que las recogieron ellos mismos de la planta, pues jamás lo encontraron en el mercado.

En la actualidad solo se puede adquirir de los indios llamados *Kcamiles*, *Bolivianos*, *Coyas*, *Collahuayas*, *Cocales*, *Yungueños*, *Camatas*, *Charasaniso*, *Chirihuanos*, los frutos a los que llaman pepitas de *quina-quina* y la corteza muchas veces impregnada de bálsamo.

En las boticas del Perú es difícil conseguir los frutos de *quina-quina* únicamente las del Sur de la República los venden, y los emplean para hacer la llamada tintura de *quina-quina*; en cuanto a las cortezas rara vez las utilizan y por consiguiente es difícil hallarlas en plaza.

En los mercados del Sur de la República, se venden también las pepitas de *quina-quina*, por aquellos comerciantes ambulantes y que hasta en los pueblos pequeños ofrecen toda clase de remedios para todo género de enfermedades, y que tienen multitud de taleguitas con remedios o drogas del país, de orígenes: mineral, vegetal y animal.

Las pepitas de *quina-quina* del comercio, generalmente están, por efecto del razonamiento, desprovistas de sus alas.

El farmacéutico señor JUAN MARIANO CHAVEZ, experto droguista, nos dice que de las montañas de Sandia y Carabaya en el departamento de Puno, se llevan a las ciudades de Puno y de Arequipa tanto las cortezas como los frutos; y ha tenido la amabilidad de obsequiarnos dos hermosos fragmentos de corteza de *quina-quina* de Carabaya, cuyos caracteres concuerdan con los ejemplares tipo, que tenemos procedentes de los árboles cultivados en Lima.

Los religiosos del Convento de los Descalzos de Lima, pacientemente recojen la cosecha de estas pepitas de *quina-quina*, de sus huertos y las guardan para darlas a las personas que las solicitan en su portería.

Aplicaciones—Poco sabemos acerca de los usos de esta planta, en época de los Incas; no es raro que fuera por ellos conocida, desde el momento que tenían intercambio con los habitantes de la región

montañosa, y que hicieron muchos viajes a esa región. El bálsamo utilizado en sus embalsamamientos era el de Tolú, según lo dice la relación «Anónima de las costumbres antiguas de los naturales del Pirú», en donde se lee: «muerto el rey o señor, le quitaban los intestinos y embalsamaban todo el cuerpo con bálsamo traído de Tolú y con otras confecciones, de manera que duraba un cuerpo así embalsamado más de 400 y 500 años. . . . »(2) (46); pero es difícil de creer. RIVERO y TSCHUDI dicen que probablemente en los embalsamamientos usaban, «resina de molle, cal y alguna tierra vegetal» (60) no habiendo prueba alguna que justifique estas opiniones, se impone un estudio químico de este punto, que resuelva tan interesante problema.

CALANCHA (1638) dice que «la quina-quina remedio general (ya en pepitas, ya derretida en bollos) de varios males de cabezas y cuerpo, y de todas eridas» (12).

En un manuscrito de propiedad del Dr. ESCOMEL, que según hemos dicho parece datar de mediados del siglo XVIII se lee: (1) «con la corteza se limpian los dientes, los aprieta y conforta. El palo raspado y cocido con polipodio, y hojas de sen con un poco de anís bebido en ayunas como un cuartillo y continuado por algunas mañanas, desopila el estómago y el hígado, mundifica y limpia las bejigas, y refresca la sangre menstrual. Las ojas majadas y puestas sobre los heridas frescas las deseca y junta. Hecho cocimiento con salmuera, molle y chilca desincha las piernas de los Gotosos Ede-matosos. Hácese de las pepitas aquel celebrado aceite cuyo modo es el siguiente:

«Quatro onzas de dhas pepitas majadas se echan en un rial de vino, o en la quarta parte de un cuartillo por espacio de dose horas, después se junta con dos libras de aceite, y a fuego manso de carbon coserán hasta que consuma el vino, y ya quitado del fuego se colará y se le añadirán una libra de trementina con la qual se volverán al fuego, y dándole un hervor se apartarán, después se le añadirán polvos de incienso i mirra de cada cosa una onza. Y medio mezclado muy bien para que se incorpore. Sirve para las heridas, y tiene las virtudes del aceite de Aparicio. Saumándose con dhas pepitas o con la resina, se quita el dolor de cabeza, de causa fría. Tostadas y molidas o dado a beber en peso de un rial de vino, quita el dolor de hígado. Desajada la pepita y esprimido el sumo dentro de la oreja, quita el dolor es contra la ventosidad, bebido en vino o en caldo estos polvos e incorporados con aceite, se liquidahambre (?) o de Abeto y con ella hecha untura en el vientre, quita el pasmo de aquella parte que suele venir a las Mujeres recién paridas, así mismo la sofocación, frialdad, y desvios de la Madre. Majadas las pepitas y mez-

cladas con polvos de su propia resina, y hervidas en vino con un poco de resina de Molle e incienso, y miel de abejas, aprovecha contra las llagas sucias y cabernosas, las mundifica y deseca con suavidad. Majadas y hervidas con miel de abejas, y rosiada agua de llanten y unos polvos de Yeso, aprovecha a las llagas dificultosas de cerrar en los pechos de las Mujeres, y usando a menudo del laboratorio (?). Hervida la resina sutilmente molida con aceite común o manteca, ha mostrado la experiencia de juntar las heridas resientes, abre quanta humedad tienen, y las deseca con evidencia, pues, lo he usado mucho, y antes de aplicar se le agrega su mismo aceite, para que haga mejor operación, y no solo en las llagas cortas; sino en las penetrantes a la cabeza con muy buen suceso, unas veces con su aceite, y otras con miel rosada. El saumerio de esta resina para la cabeza dolorida porque disminuye el dolor, y el calor natural se esfuerza para espeler los catarros y el humor de los ventrículos».

LECUANDA dice: «que aplicadas las semillas en parches quitan el dolor de cabeza cuando proviene de aire, i desleidos con chancaca aseguran que sana los pujos de sangre que provienen de frío: de la corteza quemada, que es aromática, se sirven en muchos países del reyno para quitar los dolores de cabeza, sahumar las viviendas y limpiarlas del aire nocivo: su resina la suda el árbol picándolo al tronco, y la usan para los mismos fines: su madera sólida sirve para hacer casas y catres, no consiente chinches» (42).

«La corteza y resina quemada y recibiendo su humo por las narices es fragante, y buena para fortalecer la cabeza, y quitar sus dolores, cuando provienen de frío, o aire: su semilla se toma en agua con miel de caña para los pujos de sangre: su madera es muy sólida y buena para los edificios» (28).

El profesor DOMINGUEZ, menciona las «célebres *pastillas del Perú* que tuvieron tanta boga en otros años para sahumar, se preparaban con bálsamo de *quina-quina*, *cascarilla* (*Croton* sp?) y otras sustancias» (29).

En la actualidad, las pepitas de *quina-quina* se utilizan: aplicadas a las sienes, para curar el dolor de cabeza (64) (8); la tintura de los frutos dicen ser buena para los cólicos, dicen que también es estomáquica, antineurálgica y antipalúdica. La corteza impregnada de bálsamo es utilizada como saumerio (64) (8) y DELBOY (27) afirma que: «raro es el salvaje peruano que no tenga en su menaje un fragmento de la corteza de este árbol y con la cual perfuman sus tocados y vestidos».

Generalmente los salvajes de la selva peruana, llevan en sus collares un fragmento de corteza de *quina-quina* (27). En el Museo

RAIMONDI se encuentra uno de estos fragmentos de corteza hallado «en la bolsa que llevan colgada los salvajes Campas» (fig. 10).

En la Argentina, son utilizadas estas cortezas para aromatizar el tabaco (29).

El bálsamo, al que STIGLICH llama: *balsamo peruano, estoraque*, o *quina-quina*, lo utilizan (64) (8), en nuestras montañas para la curación de úlceras crónicas.

El bálsamo en sí, solo es utilizado en muy pequeña escala en la región de los bosques; no encontrándosele en los mercados de la sierra ni de la costa.

La madera solo tiene aplicación en los bosques, y solo como objeto de gran curiosidad, la sacan de ella en pequeñas muestras.

Tanto los frutos como las cortezas, a la hora actual, son de uso exclusivamente popular.

Para el profesor DOMINGUEZ (29) el bálsamo de *quina-quina* «tiene propiedades balsámicas y antipsóricas que no desmerecen de las del bálsamo del Perú, pudiendo ser utilizado en reemplazo de éste y en igualdad de condiciones».

De nuestros estudios no puede deducirse aún la aplicación médica de los frutos en sí, de la resina de los frutos, de la corteza y de la madera de esta planta. En cuanto al *Balsamum peruvianum verum* como quiera que éste presenta una composición química que lo aproxima mucho al *Bálsamum toltitanum*, creemos que éste tenga las mismas aplicaciones médicas que aquel. Más si el *Bálsamum peruvianum verum* se presenta líquido como ocurre cuando recién fluye, no dudamos que tenga igual aplicación en la curación de úlceras crónicas, como el *Bálsamum peruvianum dictum*. Las pastillas y el jarabe hechos con el *Bálsamum peruvianum verum* son más aromáticos que los preparados con el *B. toltitanum*, en razón de ser el que estudiamos más aromático que aquel.

MYROXYLON PUNCTATUM Klotzsch.

En los bosques del Pozuzo se encuentra una planta del género *Myroxylon*, que hemos identificado como *M. punctatum*. Esta planta es conocida con el nombre de *Quina-quina blanca*.

Árbol corpulento, bien frondoso, de 25-30 metros de alto por 1 metro 50 de circunferencia en la base; sus ramas son horizontales, un poco arqueadas hácia abajo; su ramificación empieza en la parte superior del tronco a 18-20 metros de altura.

La corteza es relativamente delgada, de unos 5-6 m.m. de espesor; con grietas muy superficiales y bastante numerosas y con trazas de pliegues circulares más o menos manifiestos; su color es bruno

amarillento; está cubierta generalmente por musgos y líquenes (Fig. 16). Esta corteza está constituida: 1.º por una capa suberosa muy delgada que se desprende con facilidad; 2.º por una capa de parénquima cortical de constitución granulosa, que constituye la mayor parte de la corteza; y 3.º por una capa interior constituida por fibras liberianas; de un milímetro de espesor. La superficie interior está muy finamente estriada transversalmente; estrías más o menos paralelas entre sí; en 1 m.m. se encuentran 4 estrías más o menos.

La fractura es corta en la parte suberosa y parenquimatosa y es fibrosa en la zona de las fibras liberianas. El olor de la corteza recientemente desprendida, recuerda al de la esencia de almendras amargas.

Las ramas jóvenes están recargadas de lentejuelas, redondeadas y muy menudas.

Hojas (Figs. 17 y 18) alternativamente imparipennadas de unos 12-15 centímetros de largo, contando desde la base del peciolo hasta el ápice de la hojuela impar; peciolo y raquis acanalados y retorcidos, bastante angulosos; hojuelas en dos o tres parejas, en cada hoja, dispuestas alternativamente; la primera hojuela arranca a unos 2 centímetros desde la inserción del peciolo, y la segunda hojuela a unos 5 m.m. de la anterior. Hojuelas ovaladas, redondeadas en la base, generalmente las dos primeras hojuelas partiendo de la base; las hojuelas sucesivas son más o menos atenuadas en su base, y más aún todavía la impar; las hojuelas son generalmente redondeadas en su ápice, bruscamente atenuadas y obtusas y terminadas en un diminuto mucrón. Las hojuelas terminales que constituyen el impar, son gradualmente atenuadas, obtusas y terminadas en un mucrón más o menos manifiesto que en las demás hojuelas. Hojuelas íntegras, ligeramente onduladas, lampiñas, de color verde algo opaco, de consistencia coriácea; la nervadura mediana es saliente en la cara inferior; las demás nervaduras bien manifiestas y salientes en ambas caras. La longitud de la hojuela, comprendido el peciolillo es de 6-8 centímetros, por unos 3.5-4.5 centímetros de ancho; peciolillo ligeramente acanalado, de color bruno, relativamente grueso y de unos 4 m.m. de longitud. Estas hojuelas vistas por transparencia (Fig. 18) se presentan salpicadas de numerosísimos puntos alargados, translucidos, regularmente distribuidos y siguiendo, más o menos, la inclinación de las nervaduras secundarias.

Flores dispuestas en racimos de unos 10 centímetros de largo comprendido el pedúnculo, axilares o sub-terminales, con 30-40 flores; el pedúnculo y el raquis son muy escasamente vellosos; el pedúnculo es de 16-18 m.m. de largo; el pedicelo de la flor de 11-12

A. MALDONADO y N. ESPOSTO.—*Contribución al estudio
del Myroxylon peruiferum L. fil.*

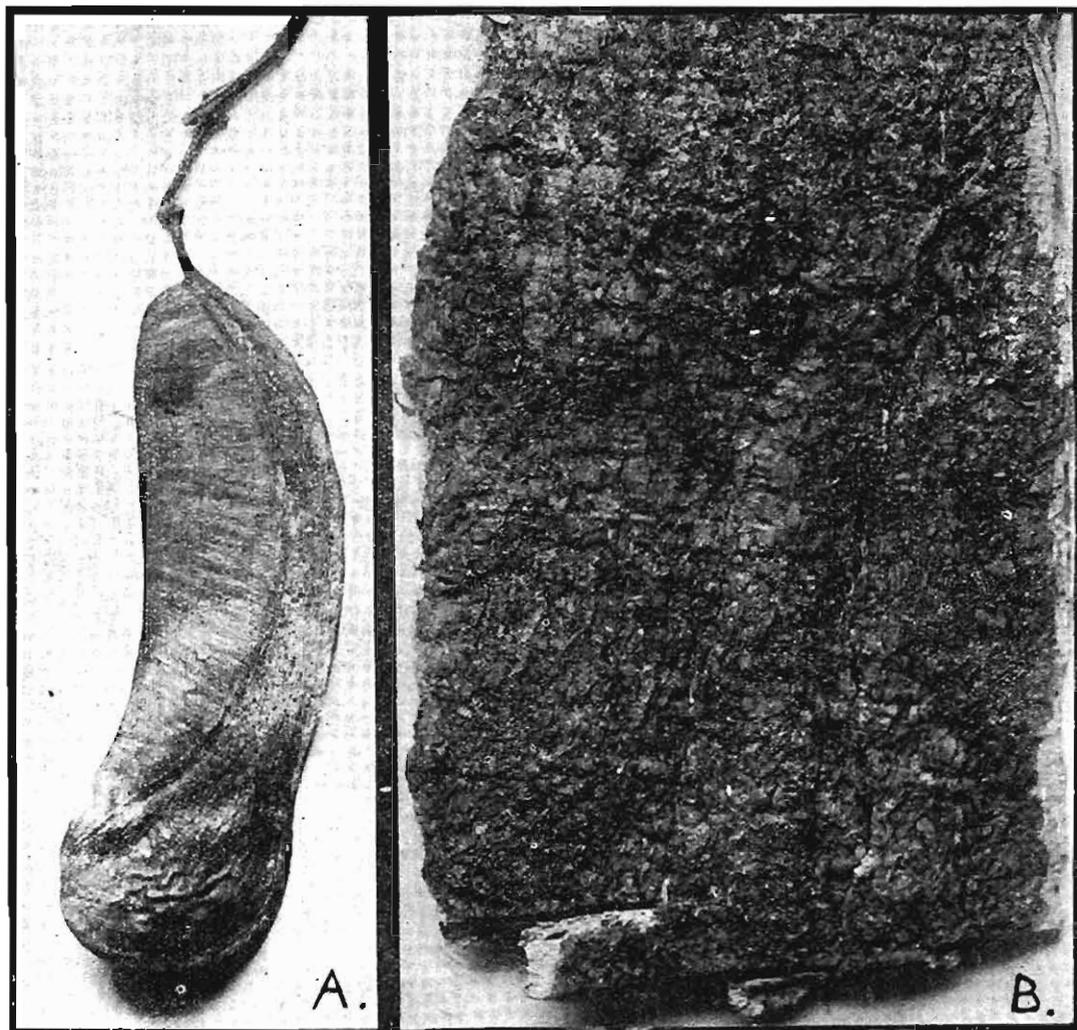


Fig. 16.—*Myroxylon punctatum* Kl.
A. Fruto —B. Corteza .

A. MALDONADO y N. ESPOSTO.—*Contribución al estudio
del Myroxylon peruiiferum* L. fil.

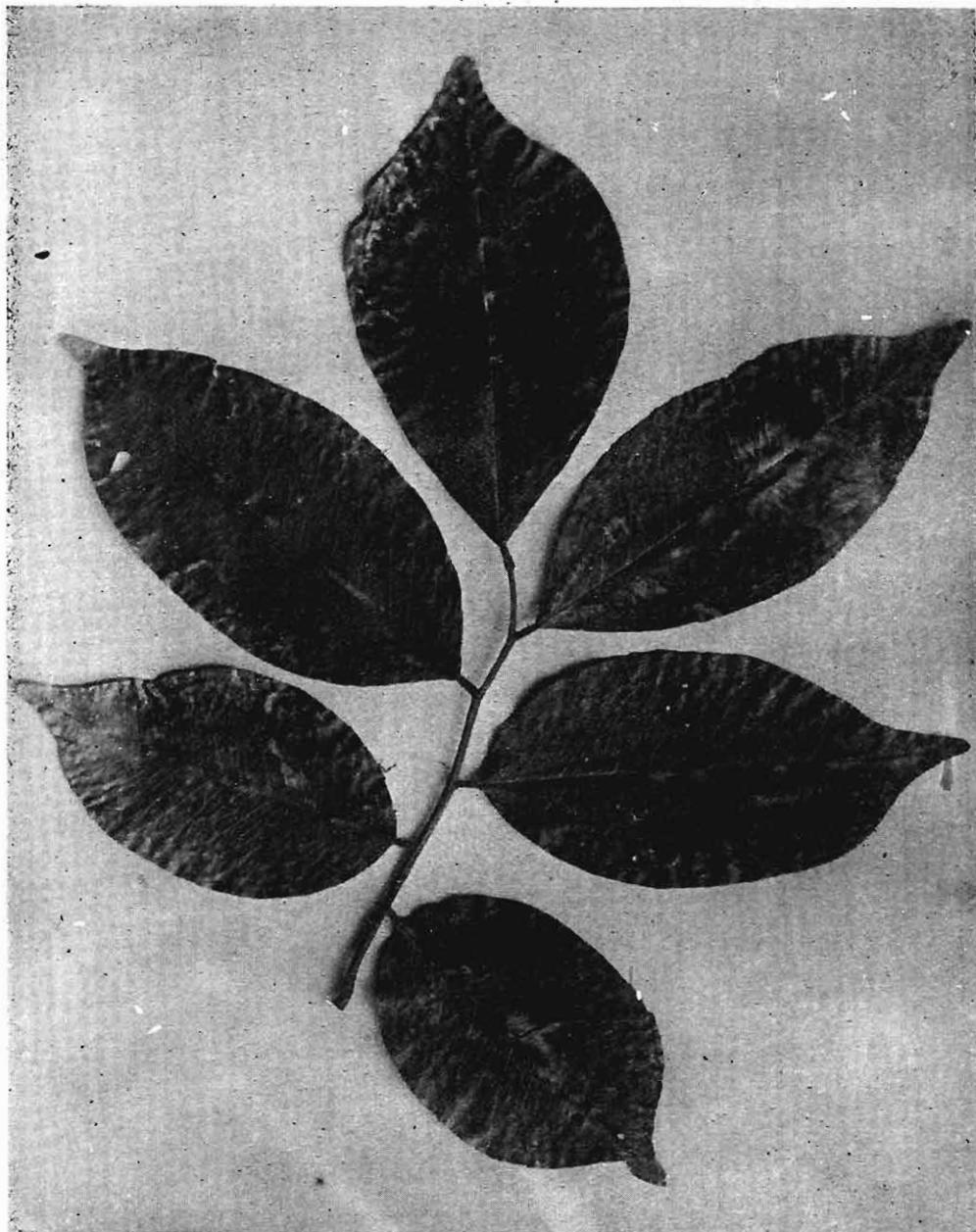


Fig. 17.—*Myroxylon punctatum* Kl.
Hoja completa.

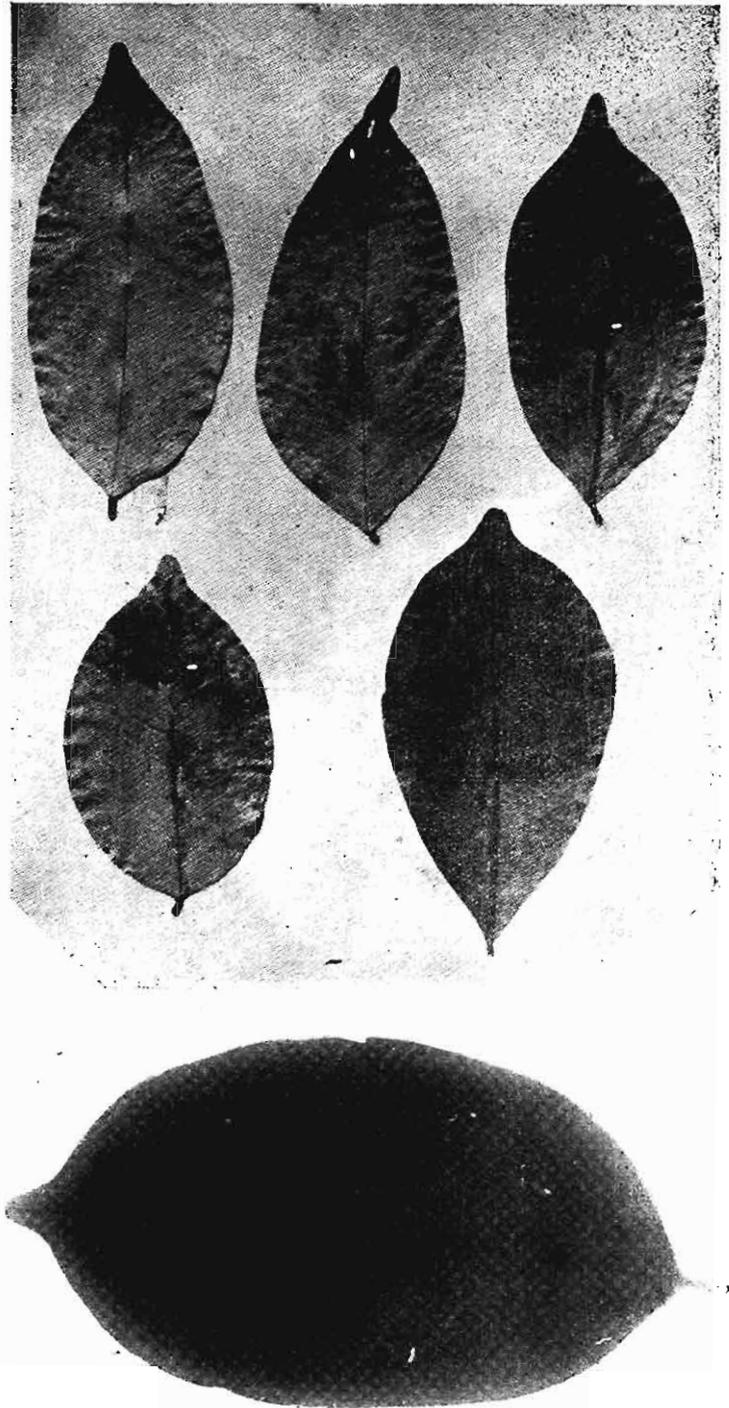


Fig. 18.—*Myroxylon punctatum* Kl.
Diferentes tipos de hojuelas.—La hojuela inferior está fotografiada por transparencia.

m.m. de largo; los ejemplares de estudio que poseemos están desgraciadamente sin verticilos florales.

El fruto es una legumbre estipada indehiscente (Fig. 16); de 8-10 cm. de largo por 20 m.m. de ancho, más o menos; alada, de forma más o menos arqueada describiendo una línea cóncava hacia la parte anterior y convexa en la posterior. Este fruto en la parte cóncava está provisto de una ala ancha, apergaminada que es redondeada en su base y gradualmente atenuada partiendo de su mitad superior hacia el ápice, que es el punto en donde viene a encontrarse con el mucrón de la parte abultada del fruto. Estipo de 7-8 m.m. de largo, por 1 m.m. más o menos de grosor.

En la superficie del fruto se observan los mismos canales resiníferos ya descritos en el *M. peruiiferum*.

La semilla es reniforme y está alojada en un abultamiento más pronunciado que en el *M. peruiiferum*.

FRUTOS DE UN MYROXYLON DE HUANTA

En el Museo Raimondi hemos encontrado unos frutos con la siguiente inscripción: «*Myroxylon de las montañas de Huanta*». Estos frutos por su forma exterior y por su tamaño difieren de los del *Myroxylon Pereirae* y del *M. peruiiferum*.

Están incompletos (Fig. 19) faltándoles la prolongación hacia la base; de forma generalmente arriñonada, muy abultados en el centro; su contorno es bruscamente adelgazado en los bordes, formando una especie de cresta de un tejido esclerificado, redondeado en su parte dorsal y casi recta en su lado ventral; en algunos obscuramente sigmatoso, siguiendo la línea de su eje. El largo de estos frutos alcanza unos 3 cm. por unos 2 cm. de ancho, el espesor en el centro es de 12 m.m. más o menos. El abultamiento gradualmente se atenúa en la base y bruscamente en los contornos; la superficie del abultamiento presenta pocas rugosidades superficiales casi paralelas a sus contornos. Su color es cabritilla, algo brillante. Haciendo un corte longitudinal, axial, a lo largo de la cresta en el fruto, se observa en su tejido trazas de sustancias resinosas; y cuando se hace un corte transversal en su parte mediana, se observa generalmente dos grandes cavidades o lagunas localizadas a los costados del fruto, entre el mesocarpio y el endocarpio, llenas de una sustancia resinosa de color amarillo rojizo, dura, brillante, fácilmente pulverizable, polvo de color amarillo claro. La resina quemada desprende un olor balsámico.

Los frutos son menospermas; la semilla es reniforme, presenta líneas radiantes muy superficiales, está cubierta por una cutícula

muy delgada que puede desprenderse con facilidad, la que constituye el tegumento seminal; despojada de éste se encuentran los cotiledones al descubierto cuya superficie es lustrosa y de color castaño claro, presentando las líneas radiantes ya mencionadas. Estos frutos deben haber sido recolectados hace unos cincuenta años más o menos.

Presenta como el *M. peruferum* canales resiníferos muy superficiales.

Comparando estos frutos con los del *M. punctatum*, hemos constatado que hay concordancia entre los caracteres de ambos, por lo que se refiere a la parte del fruto que poseemos, procedente de Huanta; pudiendo, aunque con ciertas reservas, decir que estos frutos de un «*Myroxylon de Huanta*», proceden del *M. punctatum* Klotzsch.

En el Cuzco se venden con el nombre de pepitas de *Quina-quina*, los frutos del *M. peruferum*; pero mezclados a estos hemos encontrado algunos frutos del *punctatum* Klotzsch, cuya procedencia ignoramos.

DESCRIPCION DEL ARBOL CONOCIDO EN EL REYNO DEL PERU CON EL EL NOMBRE DE QUINO-QUINO Y SU CORTEZA CON EL DE QUINA-QUINA, MUY DISTINTA DE LA QUINA O CASCARILLA. POR HIPOLITO RUIZ.—*Madrid año de MDCCXCII.*

« El Quino-quino (*) es un Arbol frondoso y vistosísimo, que
« crece hasta treinta y aun más varas. Su tronco es bastante corpu-
« lento, derecho, liso, cubierto así como las ramas de una Corteza
« cenicienta, gruesa, maziza, pesada, de color blanco pagizo por la
« parte interior y granujienta, penetrada de resina que según la ma-
« yor o menor cantidad de esta muda el color en cetrino, dorado,
« rubicundo, y castaño oscuro; y goza de un Olor y Sabor gratos,
« balsámicos y aromáticos en un todo semejantes al del Bálsamo
« rubio Peruviano, que con el nombre de Bálsamo blanco se vende
« en las Boticas y Droguerías. Las Ramas se extienden casi hori-
« zontalmente.

(*) «*Myroxylon peruferum*. Flor. Per. Ms. cum Icone. *Myroxylon peruferum*. Linn. sup. pl. 34. & 233. Hoitziloxitl Hern. Hist. Mex. p. 51 Edit. Matr. tom. I. pág. 373».

«La descripción y lámina del *Myrospermum* de Jacq amer 120 tab. 174 fig. 34. cotejadas con las mías y con la descripción del Hijo de Linneo, indican claramente que el *Myroxylon* y *Myrospermum* son Especies de un mismo Género. Y igualmente las notas genéricas con que Linneo formó su incompleto carácter genérico de *Toluifera*, corresponden con las de *Myroxylon* y *Myrospermum*; en cuya atención me inclino a que deben reducirse dichos tres Géneros baxo de uno solo, y que esto sea baxo de el de *Myroxylon*, respecto a ser el mas bien observado y descrito.»

A. MALDONADO y N. ESPOSTO.—*Contribución al estudio del Myroxylon peruiferum L. fil.*

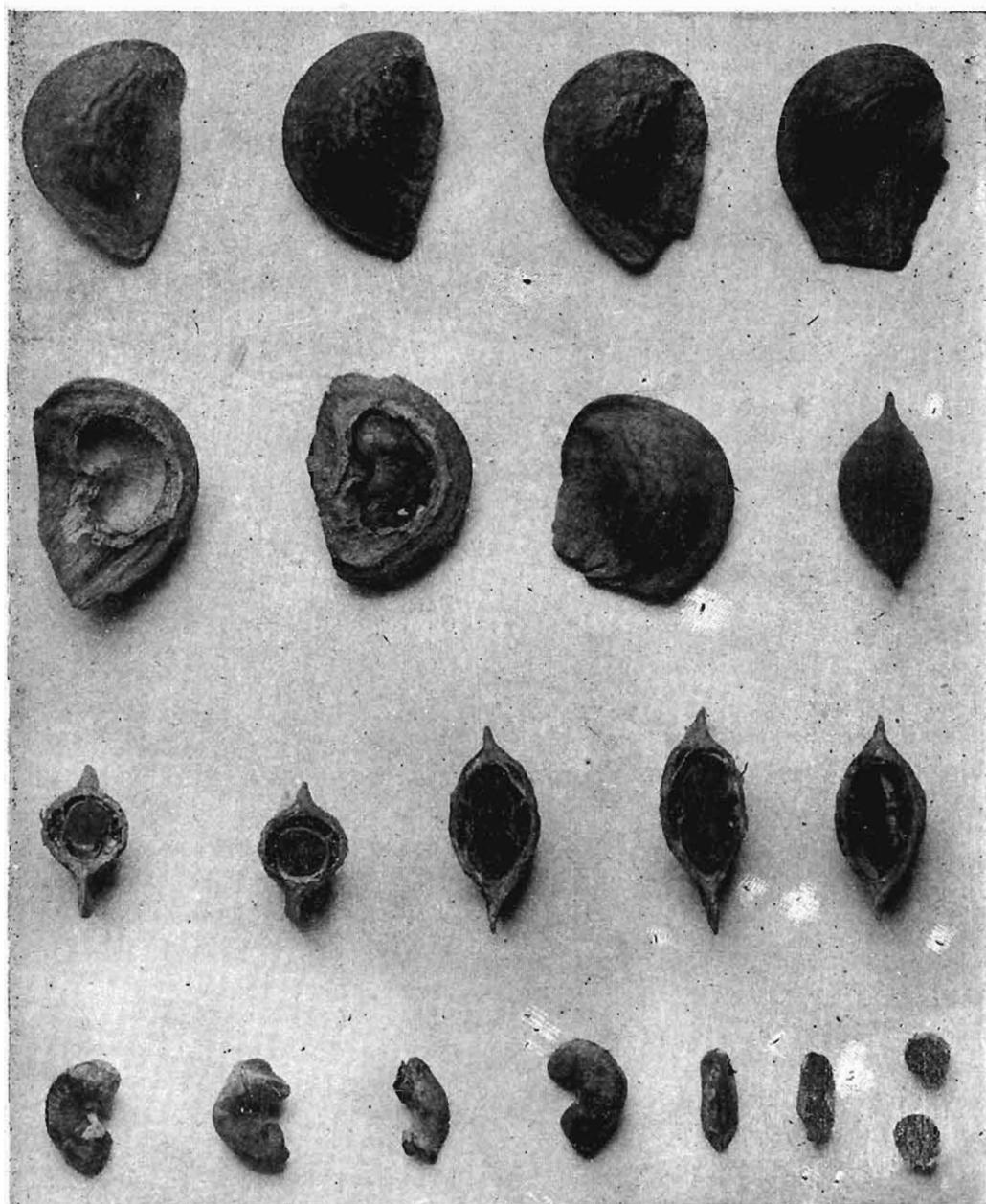


Fig. 19.—«Frutos de un Myroxylon de Huanta».
Museo Raimondi.

« Las Hojas salen alternadas y constan de dos, tres, quatro, y
 « raras veces de cinco pares de hojuelas casi opuestas, de figura en-
 « tre aovada y lanceolada, agudas aunque con el remate algo romo
 « y escotado, lampiñas, lustrosas, enteras, señaladas con puntos
 « larguillos y transparentes, vellosas por el lomo, y con pezoncillo
 « corto; muchas hojas rematan con ímpar, y en este caso constan de
 « cinco, siete, o nueve hojuelas. Los Pezones comunes son medio ro-
 « llizos y vellosos. Las Flores salen de las cicatrices de las ramillas y
 « de los encuentros o axilas de las hojas en Racimos sencillos, más
 « largos que estas, colocadas sin orden, y cada una con su Cabillo
 « derecho, sostenido de una Bráctea muy pequeña, aovada, cóncava
 « y caediza. El Cáliz de un verde oscuro, de figura campanuda, con
 « cinco dientes pequeños casi iguales, pero uno de ellos algun tanto
 « apartado de los demás, se halla colocado debaxo del Gérmen, y se
 « cae quando se marchitan, y caen las demas partes de la flor. La
 « Roseta es de cinco Pétalos blancos con uñuelas lineares; los quatro
 « de estos angostos, iguales, de figura de lanza, y más largos que el
 « Cáliz; y el quinto acorazonado al revés, revuelto, ancho y dos ve-
 « ces mayor que los otros. Los Estambres constan de diez Filamentos
 « delgados de largo del Cáliz, inclinados a un lado: y de las Borlillas
 « prolongadas, puntiagudas, y con un surco. El Pistilo se compone de
 « un Gérmen oblongo, con piececito encorvado e inclinado con los
 « Estambres: el Estilo corto, alessado y encorvado: y el Estigma
 « sencillo. El Pericarpio es colgante, pagizo, casi de dos pulgadas, a
 « manera de bolsa, de figura de clava o maza, un poco corvo, inchado
 « o medio globoso por arriba, y que remata con el Estilo encorvado;
 « ácia la base sigue angostándose y comprimiéndose en forma de
 « una lengueta cortezuda, arrugada, correosa, maciza, y casi de dos
 « filos o cortes; en la parte globosa tiene una Celdilla, en la qual se
 « halla una sola semilla, blanca, arriñonada, y encorvada a manera de
 « media luna fuera de la Celdilla, y entre esta y la misma corteza
 « del Pericarpio hay un hueco lleno de bálsamo líquido dorado, que
 « con el tiempo se seca y endurece como resina.

« Críanse los Quino-Quinos en las Montañas de los Panatahuas
 « por los bosques de Puzuzu, Muña, Cuchero, Paxaten, Pampaher-
 « mosa, y otros muchos parages circunvecinos al Río del Marañón,
 « en sitios baxos, calientes y asoleados. Los he hallado floridos en
 « Agosto, Septiembre, y Octubre. Los Naturales del País los cono-
 « cen con el nombre de Quino-quinós, y a sus cortezas y frutos con
 « el de Quina-quina, de muy distinto género de nuestra Quina o
 « Cascarilla: otros llaman también a los Arboles Quina-quina, pero
 « más comunmente se conocen con el de Quino-quinós.

« Los indios de Puzuzu, y los de las demás Poblaciones referidas, no se dedican a recoger el bálsamo de estos Arboles, ya sea porque ignoren el método de sacarlo, modo de recogerlo y aprecio que de él se hace; o ya porque se hallen pocos Arboles en las inmediaciones de sus Pueblos. Lo que únicamente recojen estos Indios, son las Cortezas más penetradas de bálsamo condensado en lágrimas y masa, y los Frutos para venderlos por las Provincias vecinas, en las que así estos como aquellas, se aprecian para sahumar la ropa y aposentos, llamándose Sahumerio de Quina-quina, para diferenciarle del verdadero Sahumerio, que es una composición de Beñjuí, Estoraque y Ambargris, reducidas estas sustancias a una masa, de la qual forman magdaleones delgados o barretitas, que envueltas en papeles las guardan para el uso.

« Reducidos a polvos gruesos, así frutos como cortezas, los mezclan con Aceyte de María, Caraña, Tacamaca, Cera o Sebo, y forman unos parchecitos que se aplican sobre las sienes, y detras de los oídos para mitigar los dolores de muelas, y los de cabeza, especialmente la hemicrania o jaqueca. Consolida las heridas recientes, corrobora el cerebro, disipa el frío de las calenturas y aplaca los dolores procedidos de frialdades.

« Los demás usos y virtudes de estos frutos, cortezas, y bálsamo, puede leerlos el que guste, en el lugar citado de las obras del Dr. Hernandez.

« El Bálsamo de los Quino-quinos se saca por incisión a la entrada de la primavera; esto es, quando ya los aguaceros son pocos, frecuentes y cortos, recogéndolo en botellas, donde se mantiene líquido algunos años, en cuyo caso lo llaman Bálsamo blanco líquido: pero quando los Indios depositan este Bálsamo en Mates o calabacitas, como más comunmente lo practican en Cartagena por los Montes de Tolú, pasado algún tiempo se condensa y endurece como resina, y entonces lo denominan Bálsamo blanco seco, o de Tolú, nombre con que se conoce en las Boticas y Droguerías.

« Se cree generalmente y también lo dice Mr. Valmont de Bomare en su Diccionario de Historia Natural, que si se extrahe de las cortezas por cocción en agua común, queda líquido, y de un color negruzco, y es conocido con el nombre de Bálsamo negro Peruviano.

« Estos tres Bálsamos no se diferencian entre sí más que en los nombres, color y consistencia.

« La madera de los Quino-quinos es sumamente compacta, pesada, fuerte, y difícil de labrarse por tener las vetas encontradas y desiguales; resiste muchos años sin apollillarse ni podrirse, aunque

« esté en lugares húmedos, ni se raja espuesta al Sol por lo que los
« Indios se sirven de los maderos para pies derechos y vigas.

« Unos Pájaros llamados Poccochycuys, Kcuychis y Hediondos,
« hacen sus nidos en los extremos de las ramas de los Quino-quinos,
« eligiendo con este fin las mas solitarias y delgadas, sin duda para
« impedir que los Monos, Osos, u otros animales montaraces que se
« suben a los Arboles, puedan llegar a robarles sus huevos o hijuelos.
« Es digna de admiración la fábrica de estos nidos, porque además de
« la singularidad de imitar en la figura y dirección a los Pericarpios
« o Frutos del Arbol, los forman con tal pulidez y arte de Vejucos,
« Pajas, Cortezas, y otras materias correosas, repartida y entrete-
« xida de manera, que parecen unos medios bolsones de enrejado de
« vara y media de largo, poco más o menos, y vistiéndolos por el
« fondo de Ceibo u otros algodones suaves, los dexan colgantes o
« pendientes de una rama, y de una asa al parecer incapaces de soste-
« ner tanto peso, y de resistir a las oscilaciones y bamboleos que con
« tinuamente hacen agitados del viento. No permiten que ningun
« otro Pájaro distinto de su especie se siente en los Arboles donde
« ellos tienen sus nidos, y con particularidad desalojan de ellos a pi-
« cotadas a las Aves mayores y de rapiña.

« Llaman Hediondos a estos Pájaros por el hedor que natural-
« mente exhalan de sí, y el que dexan en sus nidos: denomínanlos
« Kcuychis, que significa engalanados por los varios colores de sus
« plumas: y Poccochycuys, que quiere decir estoy madurando, por
« ser esta la palabra que con más frecuencia expresan en su chillido
« o cántico, y la que tiene en alguna manera analogía con la pro-
« piedad de ellos, que es estar de continuo alrededor de algunas fru-
« tas que están próximas a madurar, de suerte, que parece las ob-
« servan y custodian hasta que maduran, y entonces se las comen y
« llevan a sus hijos. Los Indios que no ignoran esta propiedad, se
« valen de ella para registrar aquellos sitios, hasta que dan con las
« frutas, que por lo común son Plátanos, Anonas, Chyrimoyas, Pa-
« payas, y Piñas o Ananas.

« Si los Poccochycuys llegan a ver a la persona que les están
« quitando las frutas, o hechan a estas de menos, dan muestras evi-
« dentes de su sentimiento, revoloteando de un sitio a otro, y repi-
« tiendo sin cesar el chillido o palabra *Poccochycuys*, interpolada con
« otros chillidos ininteligibles, o que no se distinguen al principio
« en un tono fuerte y veloz, y después baxo, pausado y lastimero.

« El *Poccochycuy* es Ave del tamaño de una Polla Gallina, con
« el Pico de pulgada y media, cónico, convexo, recto, muy agudo
« y blanquizco, y con dos manchas amarillas en la parte anterior de
« la cabeza: Patas negras con quatro dedos, y uñas corvas: por la

« parte inferior y remate de la Cola es de un amarillo como yema
 « de huevo; por la superior, y Alas de un negro con visos entre
 « castaños y amarillosos, y por lo restante del cuerpo de un castaño
 « oscuro entre roxo y atabacado, siendo blancas por su base las plu-
 « mas del Cuerpo. Dá los vuelos cortos, pues quando mas, no se alar-
 « ga arriba de trescientas toesas, formando en ellos un arco desde
 « donde sale hasta donde se sienta; y aunque lleva en continua agi-
 « tación las alas, su rapidez es poca. Estando sentados estos Páxaros
 « para formar el pausado chillido Poccochicuy, baxan la cabeza, y
 « medio extendiendo las Alas, quedan agarrados con las uñas, y cas-
 « colgados de las ramas; cuyo movimiento repiten tantas quantas
 « veces reiteran el chillido. Se alimentan de frutas carnosas, y pul-
 « posas. Se crían en las Montañas de los Andes, en sitios baxos, y
 « calientes, cerca de los Pueblos y Caserías. Pertenece este Páxaro
 « al género Oriolus de Linneo. »

Nota.—Los autores han juzgado útil reproducir íntegramente el trabajo de Hipólito Ruiz, por ser interesante y raro.

MYROXYLON SP.

Procede de las montañas del Pozuzo y no poseemos de él sin hojas (Fig. 20).

MYROXYLON PEREIRAE KLOTZSCH (Procede de San Salvador)

Hemos creído conveniente, a modo de comparación, reproducir fotográficamente, (Fig. 21) un ejemplar de herbario, que gentilmente nos ha sido enviado por la Universidad de San Salvador.



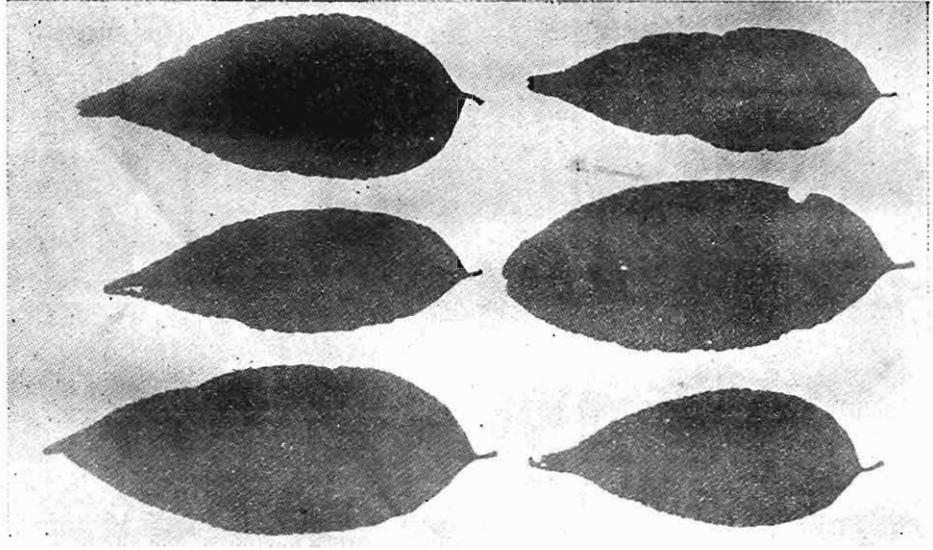
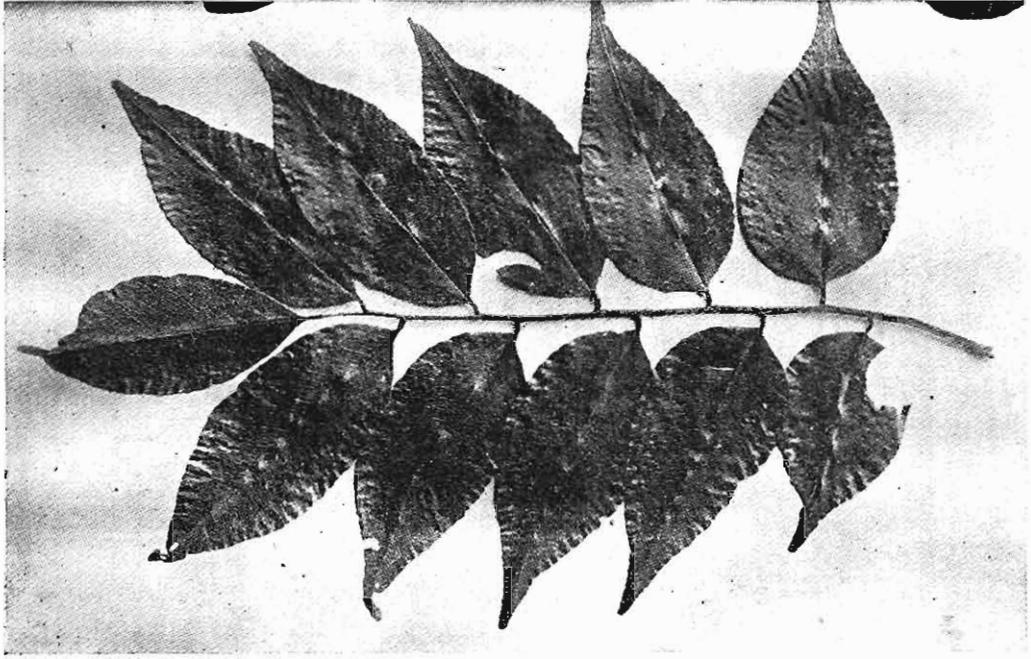


Fig. 20.—*Myroxylon* sp.—Montañas del Pozuzo.

A. Hojuelas vistas por transparencia.—B. Hoja.

A. MALDONADO y N. ESPOSTO.—*Contribución al estudio del Myroxylon peruiferum L. fil.*

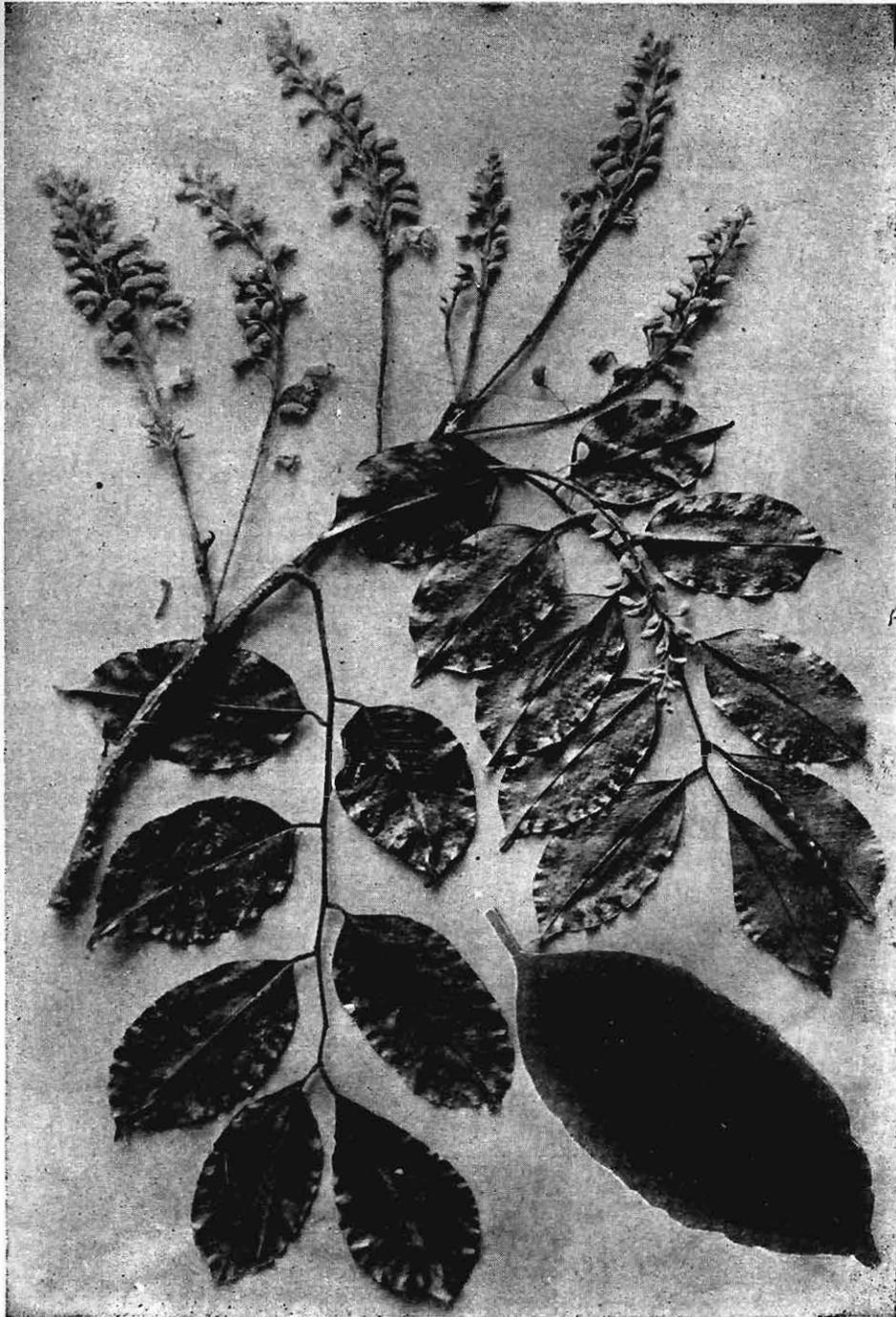


Fig. 21.—*Myroxylon Pereirae* Kl,
Procedente del San Salvador.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—ANONIMO.—*Remedios caseros*.—Manuscrito valioso propiedad del Dr. Edmundo Escobel, a cuya amabilidad debemos cita tan importante.
- 2.—ANONIMO.—*Relación de las costumbres antiguas de los naturales del Pirú*. En Tres Relaciones de Antigüedades Peruanas. Publícalas el Ministerio de Fomento.—Madrid, 1879.
- 3.—ACOFTA JOSEPH DE.—*Historia Natural y Morat de las Indias* (1590).—Madrid 1608.
- 4.—ADAM L., HENRY V.—*Arte i Vocabularto de la Lengua Chiquita*.—París 1880.
- 5.—ALESSANDRI P. E.—*Manuale del Farmacista*.—Milano 1905.
- 6.—ALONSO RODRIGUEZ J.—*Compendio de Terapéutica General i Materia Médica*.—Madrid 1871.
- 7.—ARTON KERBEY J.—*Paso del Pongo Mainiquí*.—En «Bol. Soc. Geog. Lima». Trim. 3ro. Año XV. Tomo XVII.
- 8.—BALLON LANDA ALBERTO.—*El hombre en la selva*.—Lima 1917.
- 9.—BARBERENA SANTIAGO.—*Quicheismos*.—San Salvador.
- 10.—BARRANCA J. S.—*Raíces Quichuas*.—En «La Gaceta Científica». Tomo IV. Lima 1888.
- 11.—BERTONIO LUDOVICO P.—*Vocabulario de la Lengua Aymara*—1612.
- 12.—CALANCHA DE LA, FRAY ANTONIO.—*Coronica Moralizada del Orden de S. Agustín en el Perú*.—Barcelona 1638.
- 13.—*Catálogo de la Exposición Nacional de 1872*.—Lima 1872.
- 14.—CASTRE EMILIO.—*El Departamento de San Martín*.—Lima, 1907.
- 15.—CAUSSE H.—*Précis de Matière Médicale*.—París 1908.
- 16.—CAUVET D.—*Nouveaux Eléments D'Histoire Naturelle Médicale*.—París 1885.
- 17.—CLAVIGERO FRANCISCO SAVERIO.—*Historia Antigua de Megico*.—Traducción de Don José Joaquín de Mora.—Londres 1827
- 18.—COBO BERNABE.—*Historia del Nuevo Mundo*. (1653).—Sevilla 1890
- 19.—*Codice Farmaceutico Romano*.—*Tébrico Práctico*.—*Compilato e Publicato per Ordine di Sua Santitá Papa Pío IX*.—Roma 1868.
- 20.—COLLIN EUGENE.—*Précis de Matière Médicale*.—París 1908.
- 21.—COLUNGA M. F.—*Lecciones de Botánica*.—Lima 1878.
- 22.—COSME BUENO.—*Descripción del Gran Chaco*.—En «Documentos Literarios del Perú por Manuel de Odriozola».—Tomo III.—Lima 1872.
- 23.—COSME BUENO.—*Descripción de las provincias pertenecientes al Obispado de Santa Cruz de la Sierra*.—En «Doc. Lit. del Perú por M. de Odriozola».—Tomo III.—1872.
- 24.—CRESPO PEDRO NOLASCO.—*Carta apologética de la quina o cascarilla* (La Paz. Agosto 30 de 1793).—En «Mercurio Peruano».—Tomo IV.—Lima 1861.
- 25.—COUPIN H.—*Technique Microscopique etc*.—París 1909.
- 26.—DECHAMBRE A., DUVAL M., LEREBoullet L.—*Dictionnaire Usuel des Sciences Médicales*.—París.
- 27.—DELBOY EMILIO.—*El Bálsamo del Perú*.—En «Bol. Soc. Geog».—Lima 1915.
- 28.—*Descripción del Partido de Piura perteneciente a la Intendencia de Trujillo*.—En «Mercurio Peruano».—Tomo II.—Lima 1861.
- 29.—DOMINGUEZ JUAN A.—*Datos para la Materia Médica Argentina*.—Tomo II.—Buenos Aires 1910.
- 30.—BUJARDIN BEAUMETZ ET EGASSE E.—*Les Plantes Médicinales Indigenes et Exotiques*.—París 1889.
- 31.—FLUCKIGER F. A. ET HANBURY D.—*Histoire des Drogues D'Origine Végétale*.—Tomo I.—París 1878.
- 32.—DORVAULT.—*L'Officine ou Répertoire Générale de Pharmacie pratique*.—París 1898.
- 33.—GONZALES DARIO.—*Contribución al estudio del Bálsamo de El Salvador*. En «Archivos del Hospital Rosales».—N.º 36—San Salvador 1908.
- 34.—GUARESCHI ICILIO.—*Commentario della Farmacopea Italiana*.—Vol. I, Part. II.—Torino 1897

- 35.—GUIBOURT N. J. B. G.—*Histoire Abrégée des Drogues Simples*.—Tomo II. París 1836.
- 36.—GUIBOURT N. J. B. G.—*Histoire Naturelle des Drogues Simples*.—París 1850.
- 37.—HERAUD A.—*Nouveau Dictionnaire des Plantes Médicinales*.—París 1909.
- 38.—HERAIL J.—*Pharmacographie*.—París 1912.
- 39.—GONZALES LAGUNA FRANCISCO.—*Necesidad de la Historia Natural científica*.—En «Mercurio Peruano».—Tomo IV.—Lima 1861.
- 40.—*Inventario i Tasación de los Simples i Compuestos Medicinales, Muebles i Utensilios de la Botica del Colegio de San Pablo de Lima, Al tiempo de su entrega a la Congregación del Oratorio de San Felipe Neri a quien fué aplicada por auto de la R. Junta Superior del 7 de Julio de 1770*.—La amabilidad del señor profesor doctor don Hermilio Valdizán, nos ha permitido consultar este documento tan valioso.
- 41.—GONZALES LAGUNA F.—*Memoria de las plantas extrañas que se cultivan en Lima, introducidas en los últimos 30 años hasta el de 1794*—En «Mercurio Peruano».—Tomo V.—Lima 1861.
- 42.—LECUANDA JOSE.—*Descripción del Partido de Saña o Lambayeque*—En «Mercurio Peruano»—Tomo II.—Lima 1861.
- 43.—MALAGA SANTOLALLA F.—*Departamento de Cajamarca*.—En «Bol. Soc. Geog».—Año XVI. Tomo XX.—Lima.
- 44.—MARBAN PEDRO.—*Arte de la Lengua Moxa*.—Lima, 1701.
- 45.—MARTINET J. B. H.—*Enumeración de los géneros y especies de plantas que deben ser cultivadas en los últimos 30 años hasta el de 1794*—En «Mercurio Peruano».—Lima 1861.
- 46.—MEDINA J. T.—*Los Aborígenes de Chile*.—Santiago de Chile.
- 47.—MONARDES DR.—*Primera i Segunda i Tercera partes de la Historia Medicinal: delas cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales, que firuen en Medicina*.—Seuilla 1574.
- 48.—MOQUIN TANDON.—*Eléments de Botanique Médicale*.—París 1861
- 49.—MOUILLEFERT P.—*Traité des Arbres et Arbrisseaux. Forestiers, industriels et d'ornament*.—Tome I. —París 1898.
- 50.—PAZ SOLDAN M. F.—*Diccionario Geográfico Estadístico del Perú*.—Lima 1877.
- 51.—PAZ SOLDAN MATEO.—*Geografía del Perú*.—París 1862.
- 52.—PERALTA PEDRO D.—*Lima Fundada o Conquista del Perú*.—Lima 1732.
- 53.—PEREZ VELAZQUES N.—*Contribución al Estudio de la Geografía Médica del Departamento de Cajamarca*.—Cajamarca 1913.
- 54.—PLANCHON L.—*Précis de Matière Médicale*.—París 1906.
- 55.—PLANCHON G. ET COLLIN E.—*Les Drogues Simples D'Origine Végétale*.—Tome II.—París 1896.
- 56.—RABUTEAU A.—*Eléments de Thérapeutique et de Pharmacologie*.—París 1875.
- 57.—*Reglamento i Aranceles Reales de 12 de Octubre de 1778*.—Ver Arancel II. De los precios fixos en reales de vellón a que por ahora, i hasta nueva evidencia, se han de avaluar los frutos, géneros i metales que vengán de Indias, i la contribución que en los sujetos a ella se debe exigir por todos derechos i arbitrios, así a la entrada en los puertos habilitados de España, Mallorca i Canarias, como a la salida para dominios Extrangeros, etc.
- 58.—RAIMONDI A.—*Rápida ojeada sobre la provincia de Carabaya*.—En «Bol. Soc. Geog.» Tomo VII.—Año VII.—Lima 1898.
- 59.—RAIMONDI A.—*Elementos de Botánica aplicada a la Medicina i a la Industria*.—Lima 1857.
- 60.—RIVERO M. E. I Tschudi J. D.—*Antigüedades Peruanas*.—Viena.
- 61.—RUIZ HIPOLITO.—*Quinología o Tratado del árbol de la Quina o Cascarilla*. Madrid, M.DCCXCII.
- 62.—RUIZ HIPOLITO.—*Apéndice a la Quinología. Descripción del Arbol conocido en el Reyno del Perú con el nombre de Quino-quino y su corteza con el de Quina-quina, etc.*—Madrid año de M.DCCXCII.
- 63.—SCHAER Ed.—Art. En «Archiv. der Pharmazie»—Berlín 1909. V. 247 pp. 176-183.—Cita tomada del Higienic Laboratory—Bulletin N.º 79—Washington 1912.
- 64.—STIGLICH GERMAN.—*Informe del Jefe de la Comisión Exploradora de las regiones del Ucayali, Fiscarrald i Madre de Dios*.—En «Últimas Exploraciones ordenadas por la Junta de Vías Fluviales a los Ríos Ucayali, Madre de Dios, Paucartambo i Urubamba»—Lima.
- 65.—SUAREZ.—*Provincia Litoral de Tumbes*. En «Bol. Soc. Geog.» trimt. 1.º Año XX. Tomo XXVI—Lima 1911.

- 66.—*The British Pharmaceutical Codex*.—London 1907.
- 67.—TSCHIRCH UND WERDMULLER.—En «Archiv. der Pharmazie» Berlín 1910, V. 248, pp. 431-432.—Cita tomada del Higienic Laboratory—Bulletin N.º 84—Washington 1912.
- 68.—UGAZ J.—*Río Lambayeque*.—En «Bol. Soc. Geog.» trimest. 1º, año XIV, Tomo XV.—Lima 1904.
- 69.—URICOECHEA E.—*Vocabulario Paez-Castellano*.—París.
- 70.—ZUBIETA E.—*Formulario Oficinal i Magistral o Farmacopea Argentina*.—Buenos Aires 1891.
- 71.—URI JOHN.—*Digest of Comments of the Pharmacopoeia of the United States of America* 1911. Washington 1913.—Cit. tom. del Bulletin of the Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Materia Médica, N.º 18—Cincinnati 1911.
- 72.—En «Memorias de los Virreyes que han gobernado el Perú, durante el tiempo del Coloniaje Español». Tomo sexto.—Lima 1859.

