

Dos especies nuevas de *Nothofagus* (*)

POR EL

Profesor Marcial R. ESPINOSA B.

Chile parece ser el país privilegiado para las especies del género *Nothofagus* o hayas falsas, pues, a las varias ya conocidas, hoy tenemos que agregar dos nuevas. La familia de las Fagáceas es por lo tanto de mucha fuerza en el territorio chileno.

La presente disertación botánico-dendrológica, versará principalmente sobre las dos novedades conocidas por los chilenos con los nombres de ruil y de hualo; la primera nombrada, el ruil, la he denominado botánicamente *Nothofagus Alessandrii*; la segunda, el hualo, la presento con el nombre de *Nothofagus Leoni*, dedicándola a mi amigo, el ingeniero agrónomo, don Aníbal León, quien me dió facilidades para mis estudios y desde su fundo «Pantaniillos» me acompañó en mis excursiones por las hermosas selvas del departamento de Constitución.

El trabajo en conjunto me permito dedicarlo a las familias Erbetta Jelvez, Azócar Castillo y Cancino Cancino, propietarias las dos primeras, en el departamento de Constitución, de las regiones que visité y de quienes recibí finas atenciones y facilidades para mis investigaciones; ellas impulsan con su laboriosidad y entusiasmo la agricultura en aquellos apartados y deliciosos lugares. La familia Cancino Cancino, propietaria en el Sauzal, me dió cariñoso hospedaje durante mi travesía desde Villa Alegre de Loncomilla hacia el cerro de Name y a la Montaña del ruil.

Las primeras noticias sobre la existencia del ruil las obtuve en Enero de 1919, en Curepto, con motivo de un viaje que verifiqué a dicho pueblo, persiguiendo investigaciones sobre hongos parásitos en las especies del género

(*) Trabajo leído en sesión ordinaria de 21 de Noviembre de 1926 de la *Sociedad Chilena de Hist. Natural* (v. p. 483).

Una nota preliminar sobre estos robles se publicó en esta misma Revista, año XXX (1926) (N. DE LA R.)



a) Montaña del Ruil; b) Ruiles, c) polines de ruil.

Nothofagus ; poco después, en el mismo año, recibí una rama, sin flores, de la planta que crece en aquella región y que me fué enviada por don Florindo Avendaño, antiguo vecino del lugar; la observación de ella me hizo pensar ya en una novedad; después me entregó otra ramita, con flores masculinas, mi colega don Francisco Fuentes, que le era enviada de Constitución y que encontré muy parecida a la enviada de Curepto; como se alejaban mucho, en sus caracteres, de las especies de Nothofagus conservadas en el herbario del Museo Nacional, comprendí que se trataba de una especie nueva y resolví un viaje a la región maulina, donde por mi amigo León, había sido informado que prosperaba la especie; en Septiembre de 1920 me dirigí a dicho lugar y en el fundo Santa Isidora, propiedad de la familia Erbeta Jélvez, pude reunir ramas con flores en abundancia y algunos frutos del año anterior que se conservaban en las ramas, tomé además algunas fotografías, recogiendo al mismo tiempo hojas, flores y frutos de hualo. El material primaverl estaba, con esto, recogido, pero me faltaba todavía la observación y el material estival, con tal objeto me dirigí en Febrero de 1921 desde Villa Alegre de Loncomilla, hacia el Sauzal y de ahí a la propiedad Tápar de la familia Azócar Castillo donde pude admirar los hermosos ruilares de la región y recoger el material necesario para mi descripción; al mismo tiempo recogí abundante material de hualo.

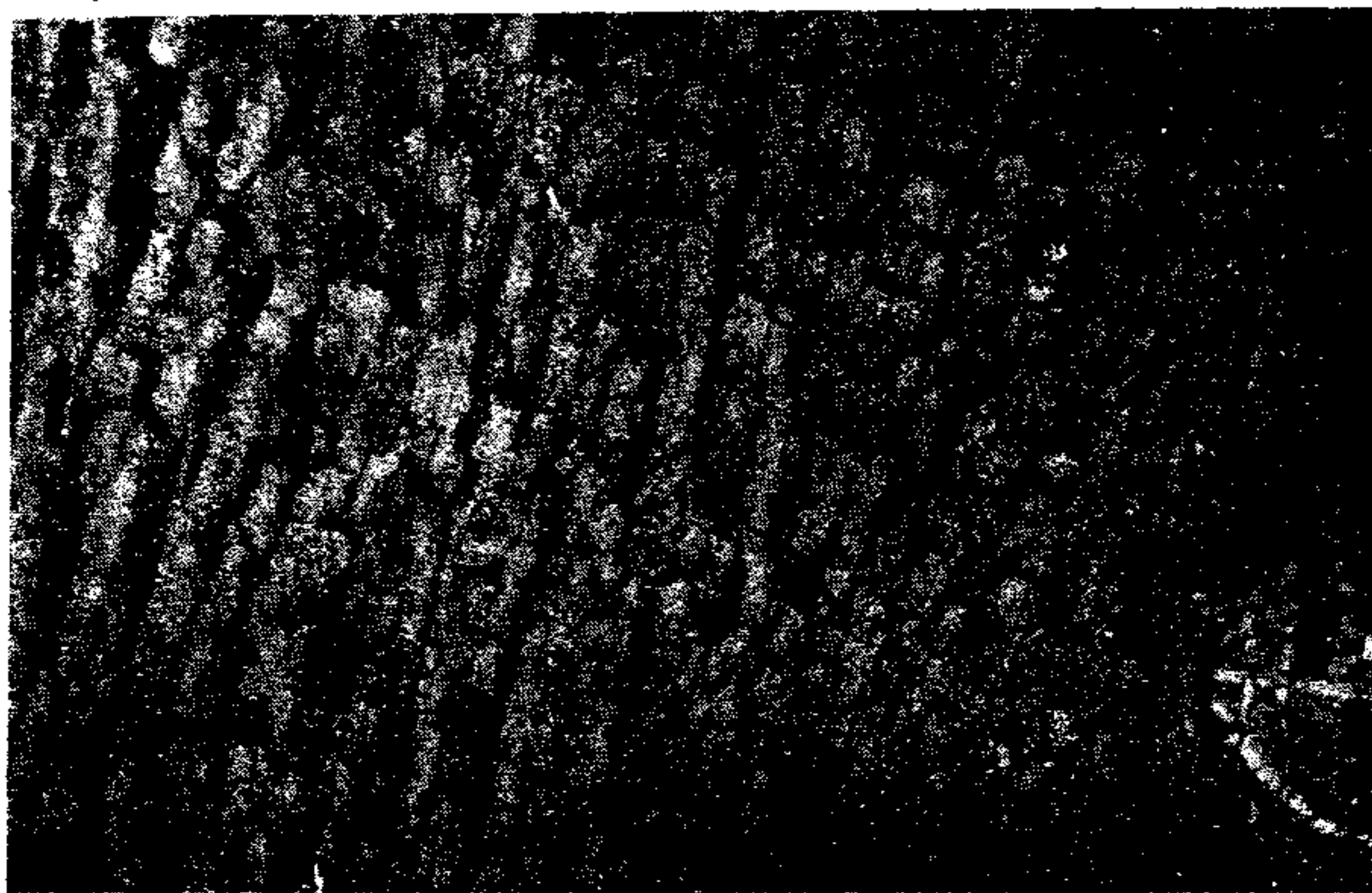
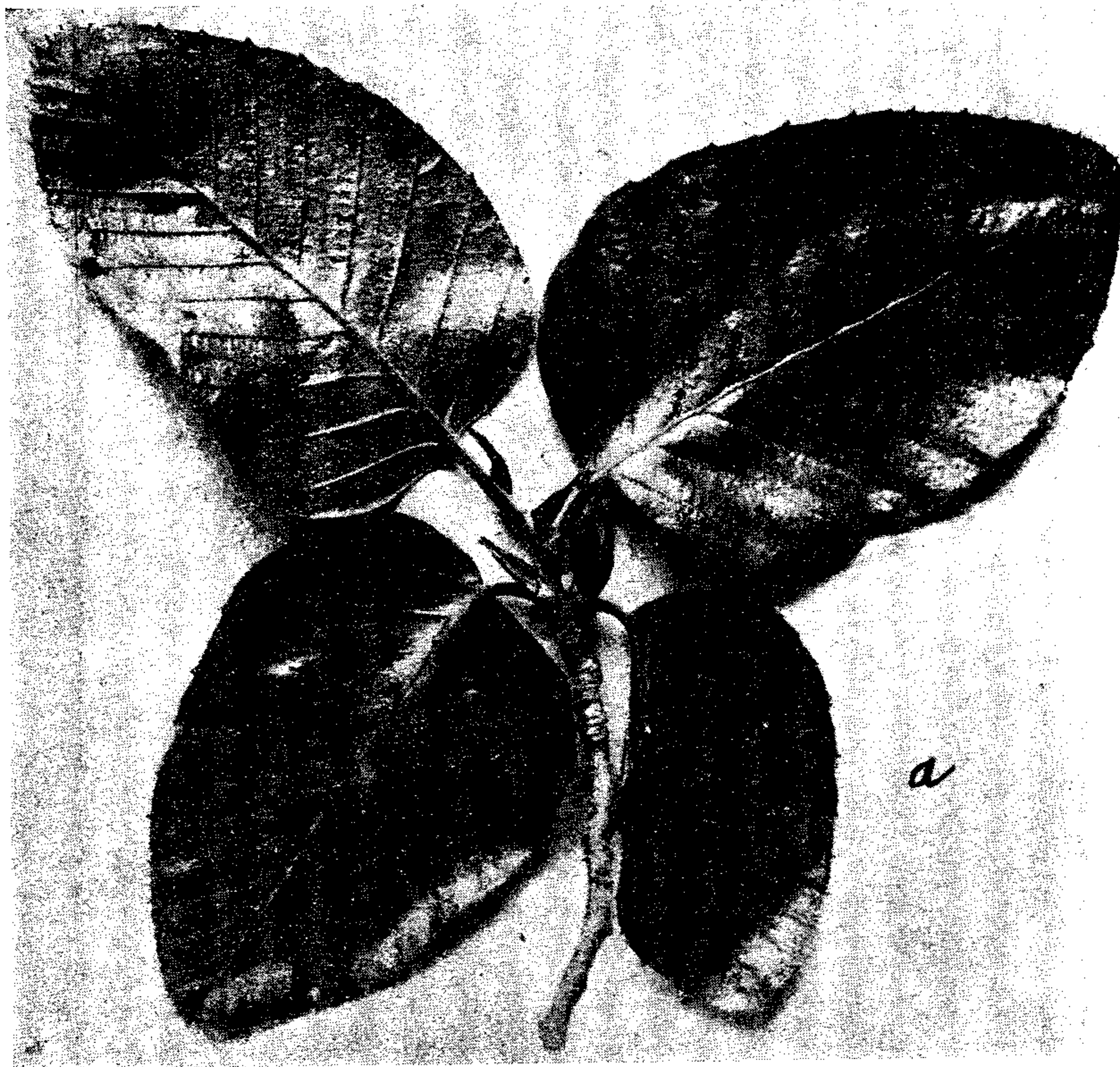
En Septiembre de 1921 me trasladé de Curicó a Curepto para visitar el ruiledo de Huelón y tomar otros datos sobre la nueva planta.

Al hablar aquí de los ruilares maulinos agregaré la enumeración de algunas plantas que crecen en ellos.

Acompañan a este trabajo varias fotografías y dibujos originales referentes a las dos plantas estudiadas; ejemplares de ambas quedan depositados en el herbario del Museo Nacional y antes de presentar la descripción de ellas creo conveniente indicar los caracteres que hoy día se asignan al género establecido por Blume (1).

Nothofagus BLUME.—Flores masculinas y femeninas solitarias o en dicasio de 3 flores en las axilas de las

(1) Blume, Karl Ludwig, Museum botanicum Lugduno-Batavium, I, Nr. 20. Lugduni-Batavorum Kal. 1850, p. 307.



a) Rama de ruil primavera); b) cáscara.

hojas; ovarios tri y bicarinados; estilos cortos; estigmas ensanchados y 2 o 3 en cada flor; escamas de las 4 o 2 partes de de la cúpula diferentemente conformadas; hojas caedizas o persistentes, en 2 filas, de vernación plegada a lo largo de los nervios laterales o no plegada. Radios medulares angostos y de 1-2 filas de células.

Respecto de las flores femeninas agregaremos que pueden ir en dicasios de 3 a 7 flores; además los frutos son de 2 y de 3 caras y su número de 1 o de 3-7 en cada cúpula.

Está representado en las regiones templadas y antárticas de Sud-América, en el sur de Australia, en Tasmania y en la Nueva Zelanda.

Paso ahora a dar a conocer las dos plantas con las siguientes descripciones:

El ruil.—*Nothofagus Alessandrii*, nov. sp.

Arbor monoica, sociabilis, 25-30 m. alta, foliis autumnosecedentibus; cortice cinereo, rimoso; ramulis novellis viridibus, pilosis, basi masculis, extremum versus femineis.

Folia brevissime petiolata, utrinque nitidula, usque ad 13,5 cm. longa, 8-9 cm. lata; lamina ovata vel cordiformi-ovata, quandoque lanceolata, mucronata, subcoriacea vel coriacea, supra viridis pubescens, subtus glauca glandulosa, margo dentata pubescens, nervis medio et lateralibus prominentibus, pubescentibus, lateralibus utroque latere 11-13, in dentes abeuntibus; folia novella secundum nervos laterales plicata; petiolus pilosus. Stipulae coriaceae, lineari-oblongae vel lanceolatae, basi lobulatae, parte inferiore pilosae, supra basim versus glandulosae.

Inflorescentiae masculae pedunculatae triflorae, pedunculus pilosus. Flores breviter pedunculati; perigonium campanulatum, 4-5 dentatum, pubescens, dentibus inaequalibus. Stamina 10-20, longe exserta; filamenta filiformia, in gemma plicata, antherae arcuatae; pollinibus granula subglobosa.

Inflorescentiae feminea 2-3 mm. longae, sessiles, 3-7 florum; flores sessiles; ovaria dua trigona, reliqua compressa bicristata; styli persistentes, stigmata divergentia, linguiformia; perigonium dentatum. Cupula breviter peduncu-

lata, quadrivalva, extus badia, intus ochracea vel ochroleuca, laevigata, 10-13 mm. longa; valvae ovato-lanceolatae, dorso 5-7 squamas imbricatas gerentes. Nuculae 3-7 in quave cupula, sessiles.

Arbor ab incolis ruil nominatur. Floret Septembre, fructus Januario et Februario maturat.

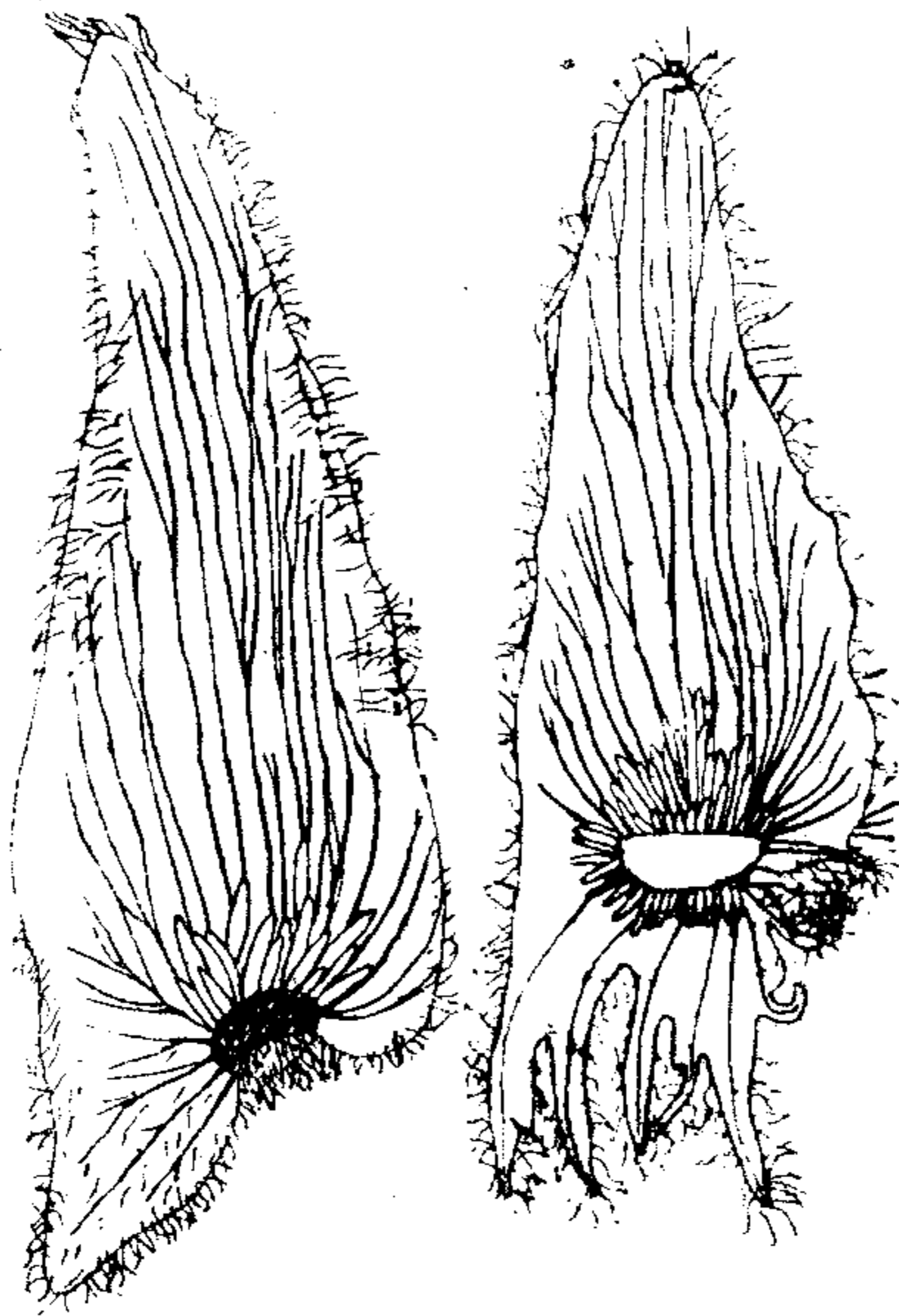


Fig. 31.—Ruil: estipulas

Descripción:—Es un árbol monoico, sociable y hermoso, de 25-30 m. de alto, frondoso, con su ramificación cónica y con hojas que caen en otoño; el tronco es cilíndrico de 1 m. de diámetro a 1 m. de altura, poniéndose hueco con la edad; la cáscara es gris, agrietada longitudinal y transversalmente, predominando las grietas longitudinales y desprendiéndose, con el tiempo, en placas de 3-5 mm. de espesor. Las yemas son aovado-cónicas de $18 \times 2,5-4,5$ mm., envueltas por escamas estipuláceas coriáceas, glandulosas, elípticas, bayas o bien ferruginosas o testáceas; estas glándulas son resiníferas, sésiles, flavas y van en el lado interno basal de las escamas y miden $0,1-1$ mm. \times 184μ ; las venas de las escamas son bayas,

no reticuladas. Los renuevos son verdes y peludos, sedosos, siendo en la base masculinos y hacia el extremo femeninos, los pelos son blancos, unicelulares, impregnados de substancia resinosa citrina.

Las hojas son brevemente pecioladas, lustrosas en am-

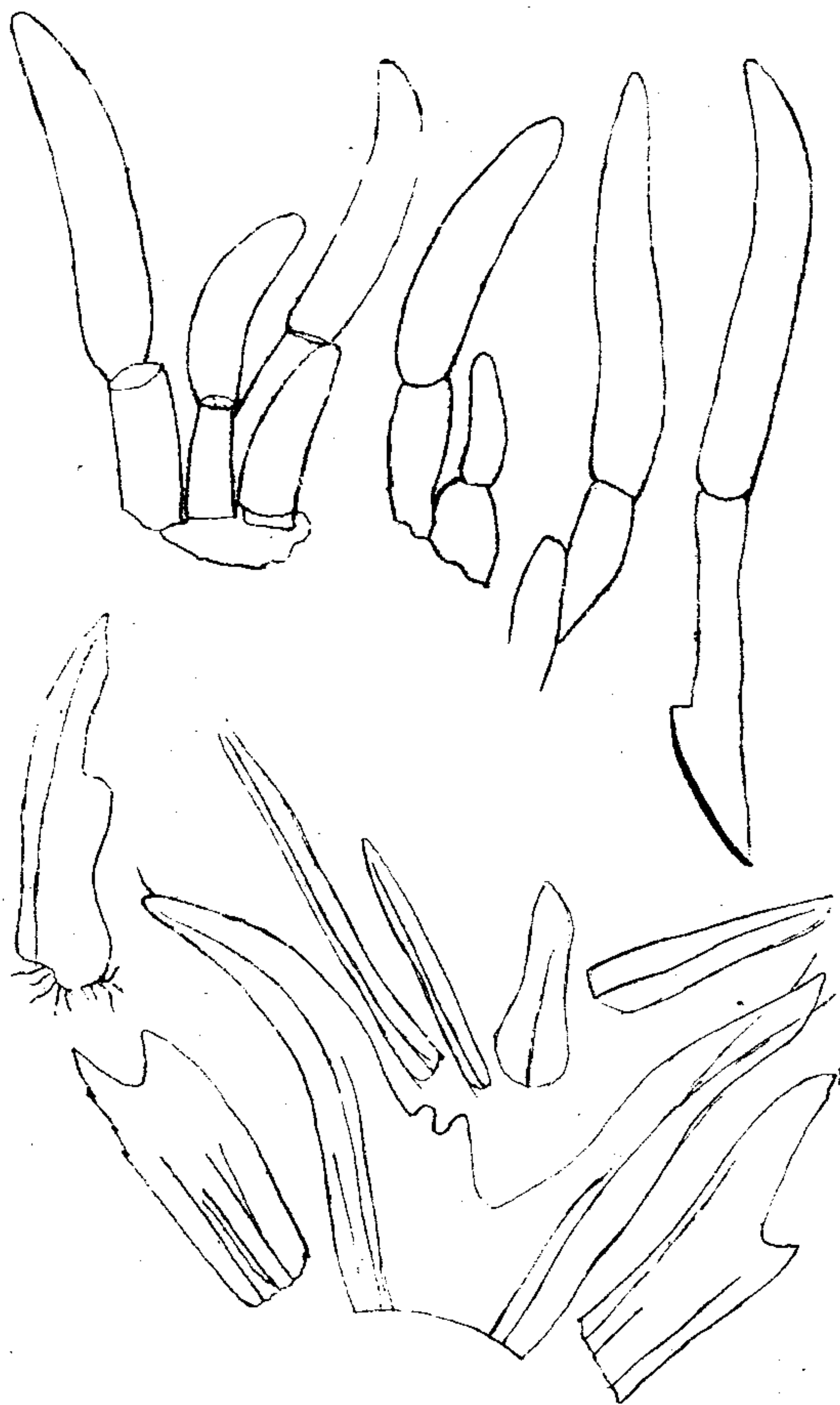


Fig. 32.—Ruil; arriba glándulas de estípulas; abajo bractéolas de infls. masculinas.

bas caras, pero más en la inferior, pueden alcanzar 13,5 cm. de largo y 8-9 cm. de ancho; la lámina es aovada o aovado-cordiforme, a veces lanceolada, es mucronada,

subcoriácea o coriácea, arriba verde y pubescente, debajo glauca y glandulosa, el margen dentado-espinoso y pubescente; la base toda o en su mayor parte entera; el nervio medio y los laterales prominentes y pubescentes, hay 11-13 pares de nervios laterales que terminan en los



Fig. 33.—Ruil: a) flor masculina; b) granos de polen.

dientes; las hojas nuevas están plegadas según los nervios laterales; las glándulas son globosas un poco deprimidas, sésiles, pluricelulares, de 50-80 μ de diámetro y producen una sustancia viscosa; el peciolo es peludo, las estípulas son coriáceas, latericias o testáceas, caducas, oblongo-li-

leales o lanceoladas, con venas bayas, paralelas, en la base se prolongan en una aurícula que puede ser laciniada. La superficie exterior o inferior es peluda y sedosa, el borde es ciliado, en la base de la superficie superior o inferior se encuentran numerosas glándulas flavas que pueden alcanzar hasta 400 u de largo, constan de 2 secciones: una porción basal más angosta de 120 u de largo y una porción terminal cónica o cilindro-cónica de 280 u de largo y de 30-40 u de ancho. Las estípulas de las primeras hojas que se desarrollan del botón son trisaovado-oblongas, sin aurícula basal, sin pelos en el borde y con escasos pelos en la superficie exterior. La aurícula estipular puede llevar pelos en ambas superficies.

Las inflorescencias masculinas son pedunculadas, trífloras y con flores brevemente pedunculadas; el pedúnculo de la inflorescencia mide 0,8-1 cm. de largo, es peludo y con 3-5 bractéolas caducas, dispuestas a diferentes alturas o en verticilos, las cuales son bayas, lineales o lineal-lanceoladas y de $3,5 \times 0,5-1$ mm, en el ápice llevan un grupo de pelos blanquecinos; brácteas caducas se encuentran entre los pedicelos de las flores. Algunas inflorescencias llevan a cierta distancia, hacia la base del pedúnculo, una cuarta flor, una bráctea bífida, baya y ancha, una en la base de la flor inferior y otra ancha y bífida va enfrente o al lado de esta última en una pequeña protuberancia; todas ellas con venas pardas que no van anastomosadas. Otras inflorescencias son dobles y trífloras, algo separadas entre sí, llevando en la base de los pedúnculos florales una bráctea trífida.

El perigonio es primero citrino, después crema, campanulado, pubescente exteriormente y de 5-6 mm de largo, adornado de venas pardas anastomosadas, el borde lleva 4-5 dientes desiguales. Hay 10-20 estambres, largamente exertos, primero son verdes, después flavos y miden 10-14 mm de largo; los filamentos filiformes, plegados en el botón y de 6-10 mm de largo, papilosos o pubescentes, con pelos uni o pluricelulares; las papilas son muy alargadas, cónicas y de pared finamente verrugosa; anteras arqueadas, de 4 mm de largo y de 0,6 mm de grueso, agudas en el ápice, basifijas y se abren lateral y longitudinalmente; los granos de pólen son globosos,

achatados, granulados en su superficie, amarillo-citrinos, de 24-26, u de diámetro ecuatorial, con 4-8 poros ecuatoriales equidistantes, comunmente 5-6.

Las inflorescencias femeninas son tetragonales, de 2-3 mm de largo, sentadas, citrinas, de 3-7 flores; involucre formado primeramente de 6-8 brácteas membranosas que

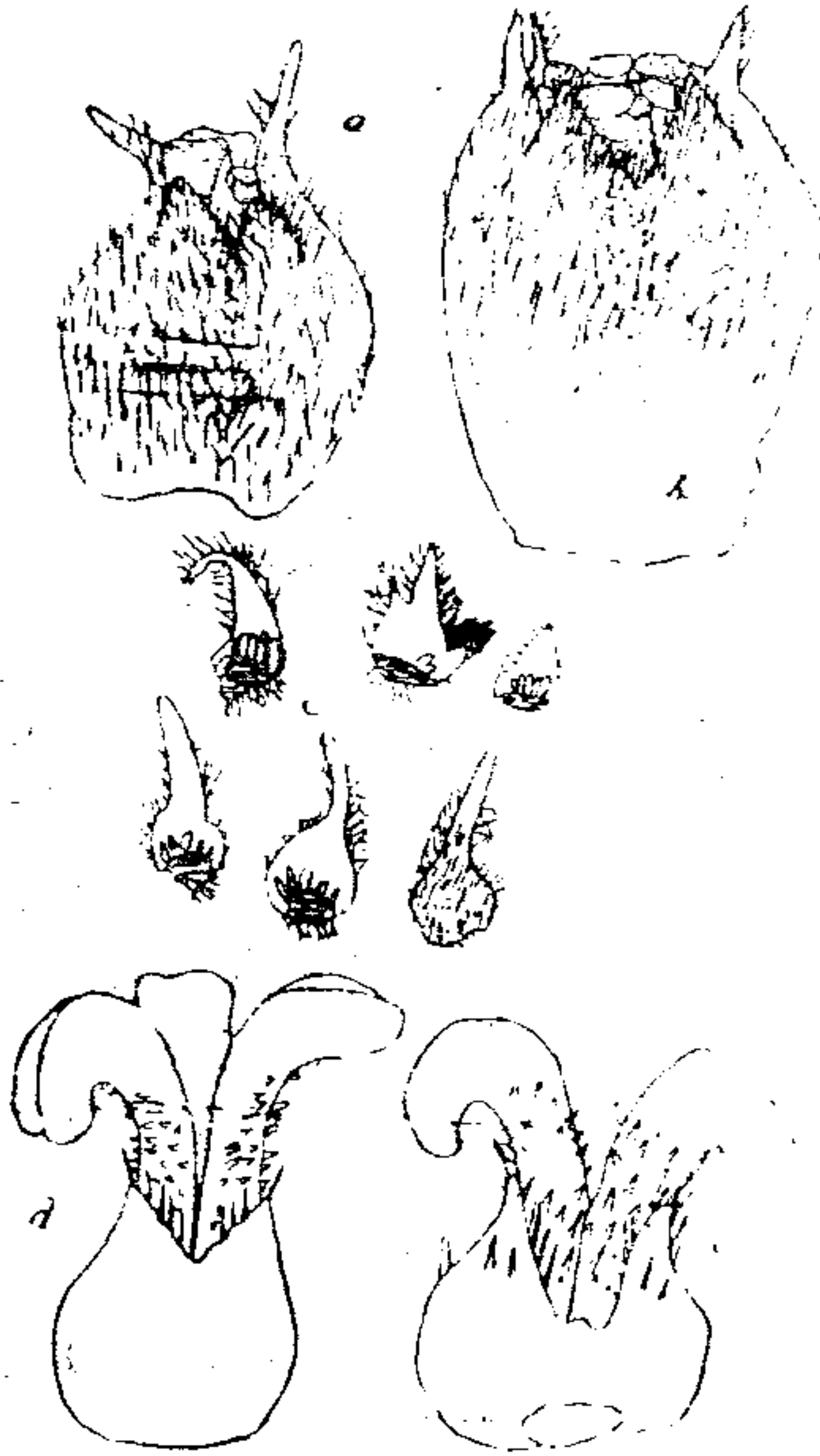


Fig. 34.—Ruil: a, b, inflorescencias femeninas; c, escamas del involucre femenino; d, e, flores femeninas.

llevan glándulas flavas en el lado interno basal, el exterior revestido de pelos unicelulares ligeramente amarillentos; con la edad las brácteas se ponen bayas, van adornadas transversalmente de crestecillas arqueadas y dichas brácteas persisten secas en la base de la cúpula que se levanta después. Flores sésiles, ligeramente verdes, de 1-5 mm de largo; hay 2 ovarios trígonos, todos los demás son comprimidos y con 2 crestas, de 0,6-1 mm de diámetro; los estilos son persistentes, filiformes, hay tres en los ovarios trigonales y dos en los ovarios comprimidos, son papilosos exteriormente y con los estigmas divergentes,

en forma de lengua, horizontales y ligeramente reflejos. El perigonio es tridentado, pero en las flores comprimidas es bidentado. Dientes pubescentes. En la madurez se levanta una cúpula piramidal-tetrágona, capsuliforme, cortamente pedunculada, cuadrivalva, baya en el exterior, ocrácea u ocroleuca y lisa en el interior, de 10-13 mm de largo y de 10-11 mm en su mayor ancho, ligeramente retorcida en espiral, no se abre bien; las valvas son leñosas y duras, aovado-lanceoladas, de 9-11,5 mm \times 4,5-5 mm, débilmente inflejas, llevan en la cara interna una cicatriz basal elíptica donde van pegados los frutos valvares, en el dorso llevan 5-7 escamas imbricadas, bayas, persistentes, dispuestas en una serie, y adornadas de una cresta arqueada transversal, con glándulas axilares resiníferas,



Fig. 35.--Frutos de ruil, tamaño natural.

sentadas, amarillas o ligeramente bayas, brillantes por la resina que las baña; el pedúnculo cupular es pubescente, comprimido, adornado de lenticelas ocráceas o testáceas o fulvas y de 3-4 mm de largo. Nueces hay 3-7 en cada cúpula y son sésiles, poco duras, testáceas, algunas veces blanquecinas, ligeramente retorcidas en espiral, con crestas aladas; las nueces laterales de la central son trigonales y de 6,5-7,5 mm \times 4-4,5 mm, la central y las valvares son comprimidas y con 2 crestas; la central es acorazonada y de 6,5-7,5 \times 5-6,5 mm; las valvares son aovadas, inflejas, de 5,5-7 \times 4-5 mm; alas uninervias, atenuadas en la base, arriba llevan pequeños dientes. La semilla tiene la testa ligeramente castaña u ocrácea; el embrión contiene aceite y aleurona; los embriones bicarinados tienen los

cotiledones acanalados longitudinalmente, rodeando la plúmula.

Habitación.— Crece este árbol en las selvas de Chile central, en la provincia de Talca, en los cerros de Huelón situados cerca de la ciudad de Curepto a los 35° 4' l. m. y en la provincia de Maule, cerca de la ciudad de Empedrado (en los cerros de Tapar, y Santa Isidora) a los 35° 40' l. m.

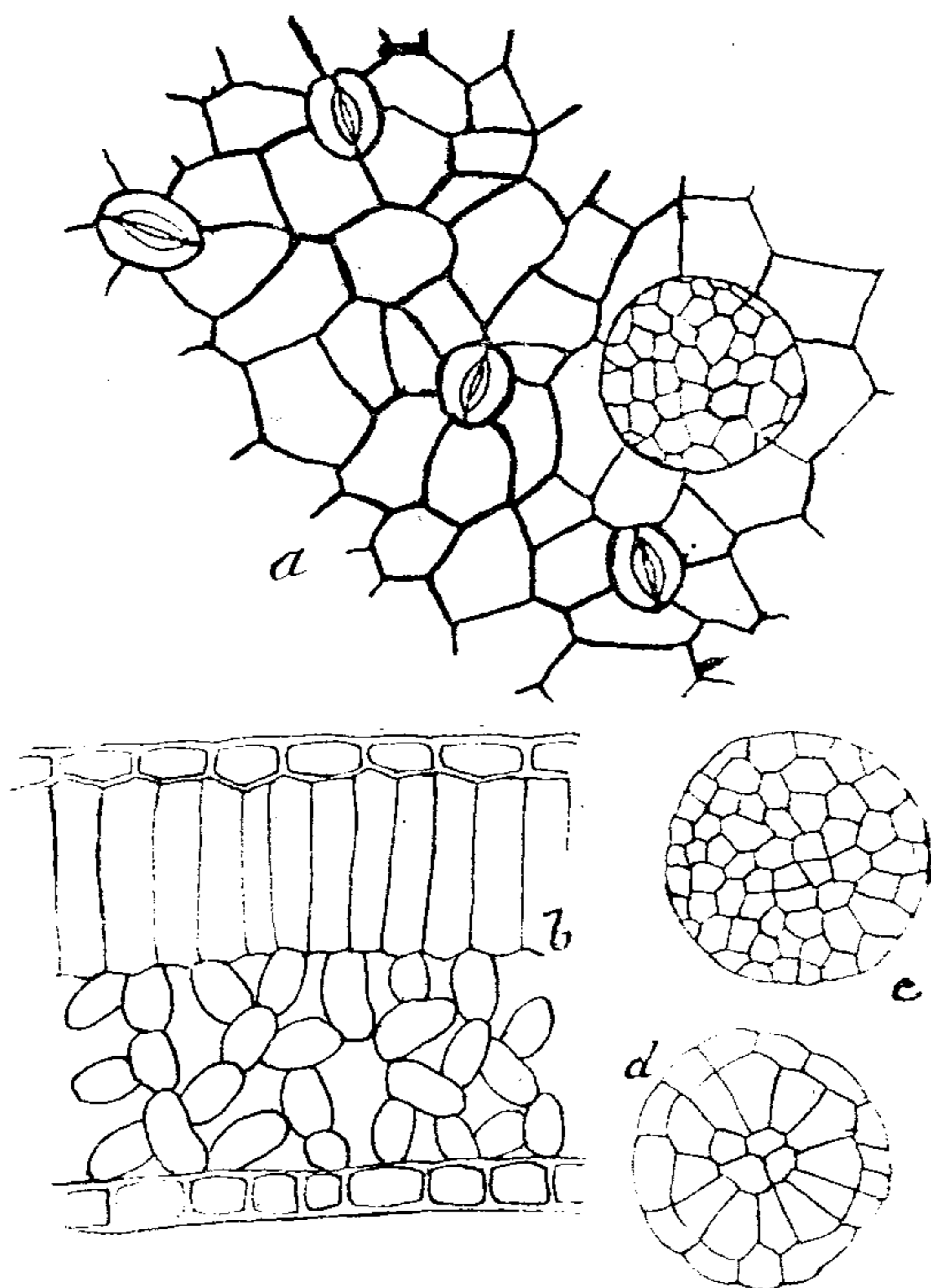


Fig. 36.—Ruil: a, epidermis inferior; b, sección vertical de la hoja; c, glándula de la epidermis inferior vista por encima; d, la misma vista por debajo.

Observación.—Los habitantes de la región lo llaman ruil y es bastante estimado por su leño que es muy duro, sobre todo apellinado, por lo que es muy útil; el color del leño es primero rosa, después testáceo. Florece en Septiembre y sus frutos maduran en Enero y Febrero.

Las cabras comen los retoños pero no las ramas

viejas. El nombre vulgar se acerca al que se dá al raulí (*Nothofagus procera*) en algunos puntos de Chile. (1).

La anatomía de la hoja nos muestra en el mesofilo una capa de palizadas. Los estomas están algo distantes entre sí y rodeados de 5-7 células anexas. Los haces están rodeados por una vaina de parénquima y poseen vasos leñosos espirales y vasos escalariformes.

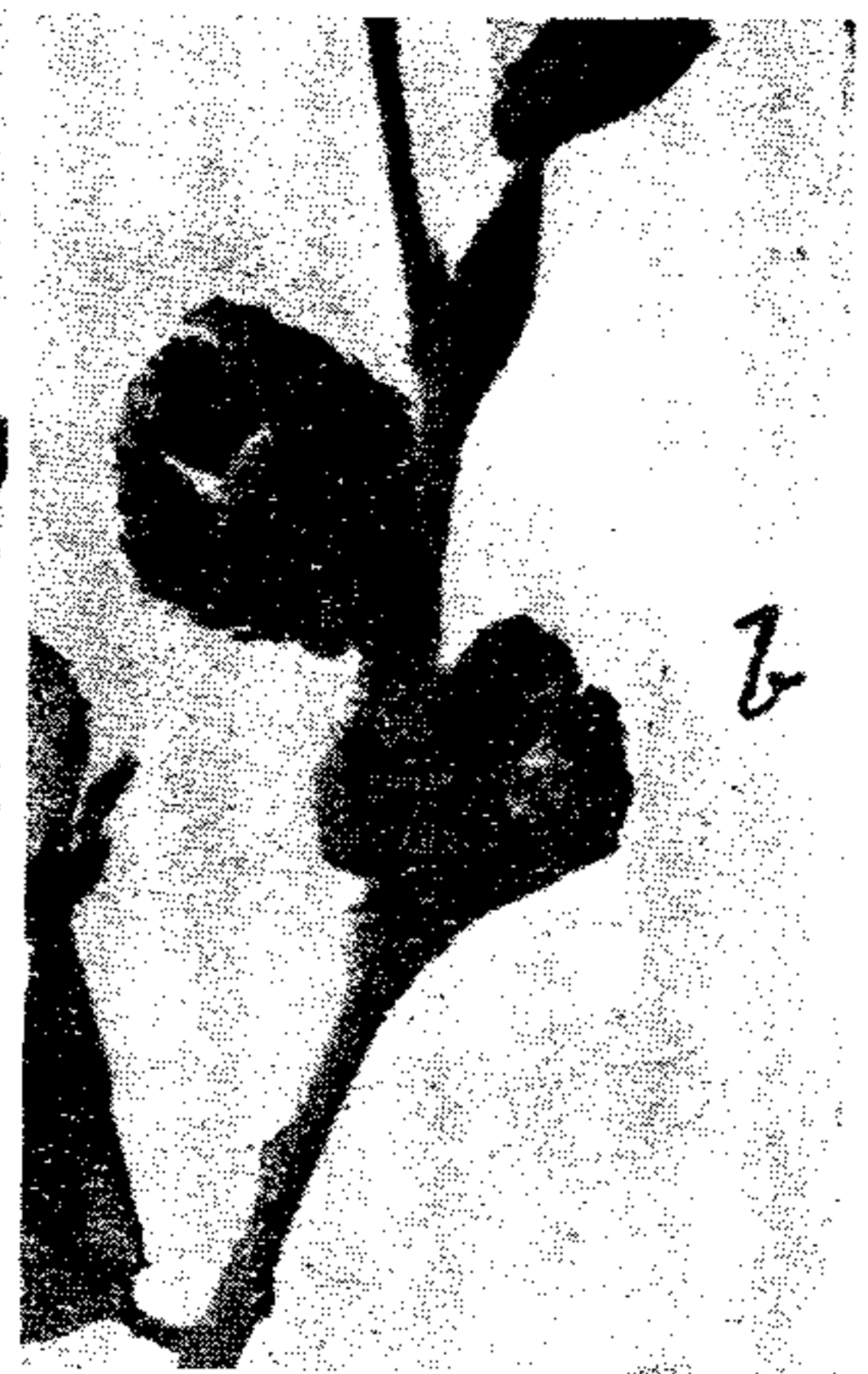
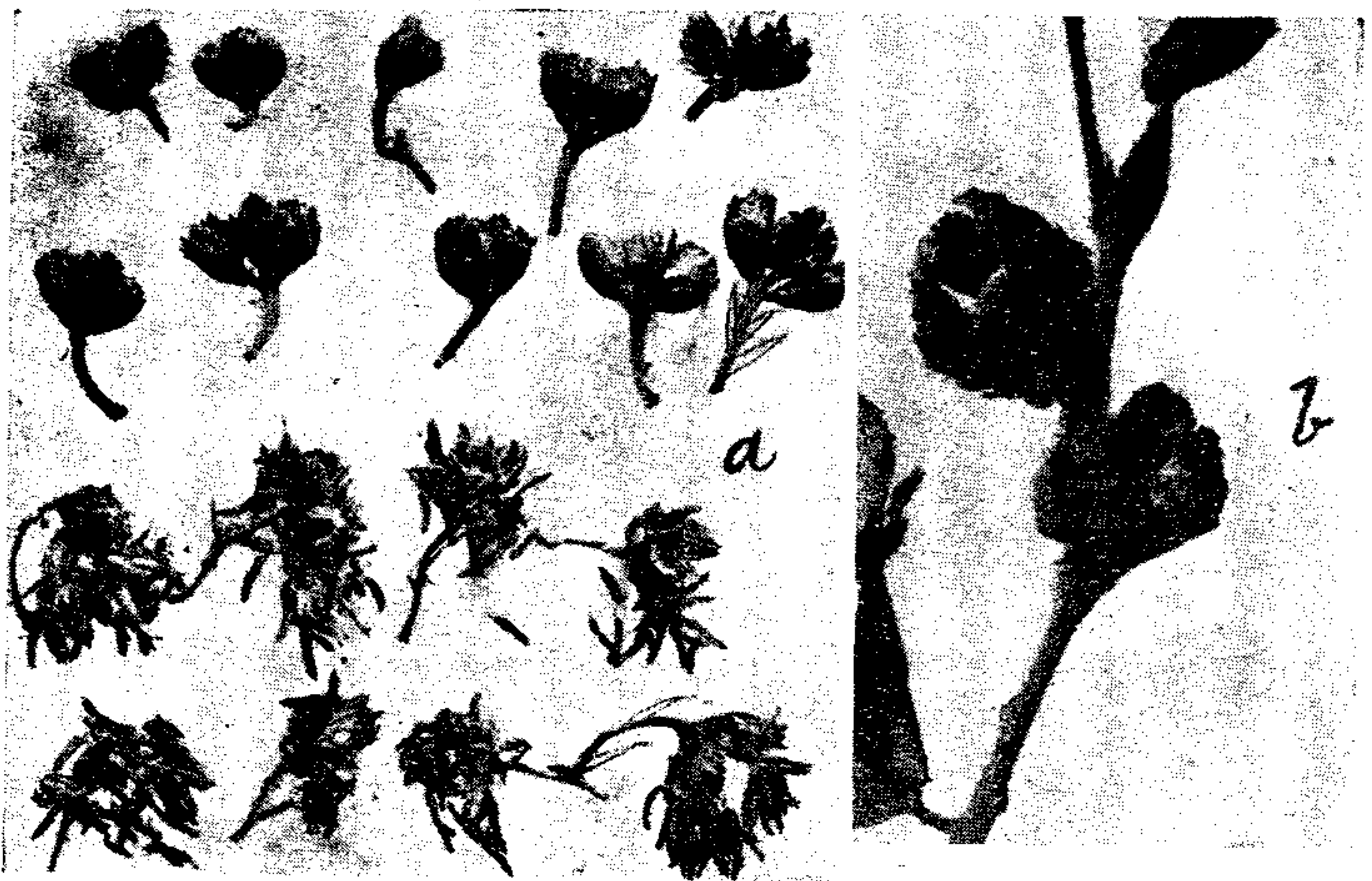
El leño del tronco, en corte tangencial, nos muestra los radios medulares que alcanzan $\frac{1}{2}$ mm de altura y formados de 2 filas de células, a veces de 1 y los tabiques tangenciales punteados de dichos radios; los vasos son con puntos aureolados, estos puntos son circulares, ovalados o elípticos y pueden estar muy próximos entre sí como los ladrillos de un pavimento o separados; algunos vasos se presentan escalariformes; no hay vasos anulares ni espirales. Las fibras leñosas son robustas y guardan almidón. No hay parénquima leñoso, a veces se encuentran elementos fusiformes con numerosos tabiques que recuerdan a dicho parénquima. En corte radial podemos observar también puntos aureolados de los vasos y los engruesamientos de los tabiques tangenciales punteados de los radios medulares, estos radios medulares los observamos llenos de almidón.

Las ramas y hojas en solución de formalina comunican fluorescencia a dicho líquido; éste se ve amarillo flavo por transparencia y verdoso por reflexión.

Esta planta constituye formaciones dentro o en los alrededores de las agrupaciones de *Nothofagus glauca* (Phil.) Krasser, crece en las quebradas expuestas al sur. Es una esencia forestal hermosa y de alta importancia; su madera dura, se trabaja mejor que la de roble maulino y por eso se emplea en polines, vigas, soleras, guiones, pilares, todos ellos de pellín, pues la planta forma corazón temprano; los polines duran más que los de roble colorado o maulino según observaciones de Dn. Juan Erbetta en Santa Isidora.

(1) El padre Andrés Febrés en su «Arte de la lengua general del reyno de Chile», 1775, p. 625, dice: «Ruylin, especie de roble que llamamos Reulí».

Según el padre Félix de Augusta (Dic. araucano-español y vice versa) en Panguipulli se llama ruíli al raulí.



Ruil: a, Inflorescencias masculinas; b, cúpulas algo aumentadas; c, rama florifera.

Los ruilares observados están en la provincia del Maule, al sur oeste de Empedrado en el fundo Tapar de la familia Azócar Castillo y en el fundo Santa Isidora de la familia Erbeta Jélvez; el primero es el más hermoso que he visitado y la altura en la cual se extiende, llamada «Montaña del Ruil» comprende una extensión longitudinal como de 8 kilómetros, formando parte, además, de la propiedad «Los Quillayes» de don Domingo Vega y del fundo «Los Ruiles» de Dn. Belisario Amigo.

En la costa de la provincia de Talca existe un ruiledo en los cerros de Huelón al oeste del pueblo de Curepto; está formado principalmente por retoños de los troncos quemados o de los cortados, pues esta planta retoña con fuerza. Según datos del lugar, este ruiledo fué en otros tiempos extenso e imponente y una propiedad «Los Ruiles» recuerda con el nombre aquella rica belleza desvanecida.

Una medida inteligente y plausible de los propietarios de esos bosques sería el procurar conservar intacta una pequeña porción de tan interesantes árboles. La siembra de los frutos en lugares convenientes de esas mismas regiones tendría importancia forestal.

Hasta el momento no he tenido noticias de otras localidades que albergen esta planta valiosa, puede ser que se encuentre también en el bosque sub-andino de las provincias de Curicó, Talca y Linares, en el cual predomina hermosamente su compañero el roble colorado o pellín del Maule.

Un parásito del ruil es el *Polyporus betulinus*, (Bull.) Fries, hongo llamado coigo por la gente de la costa de las provincias de Curicó, Talca y Maule; él ha constituido la yesca para los yesqueros tan usados en otros tiempos en el país. De las ramas de ruil penden, además, larguísimos ejemplares del líquen llamado barba de palo (*Usnea goniodes*. Stirt.).

La ruilería no es uniforme, pues es sabido que bosques unitormes típicos son raros en Chile; otras plantas que hemos podido observar en dicha formación de Maule son las siguientes: *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Blume, el hualle; *Cryptocarya rubra* (Mol.), el peumo; *Lithraea cáustica* Miers, el litre; *Aristotelia maqui* L'Hérit., el

maqui; *Escallonia pulverulenta* (R. et Pav.) Pers., el mardon; *Azara Gilliesi* Hook et Arn., el corcolen; *Rhaphithamnus cyanocarpus* (Hook. et Arn.) Miers, el hualpiden; *Villarezia mucronata* R. et Pav., la huillipatagua; *Chusquea* sp. la quila; *Mühlenbeckia* sp., el quilo; *Lapageria rosea* R. et Pav., el copihue; *Cestrum parqui* L'Hé-



Fig. 37.—Ramas fructíferas de Ruil, algo más pequeño que el tamaño natural.

rit., el palqui; *Senecio denticulatus* D. C., el palpal; *Ugni Molinae* Turcz, la murtilla. *Myrceugenia apiculata* (D. C.) Ndz., el arrayán; *Sophora macrocarpa* Sm., el mayu; *Fuchsia megellanica* Lam, el chilco; *Phrygilantus tetrandrus* (R. et Pav.) Eichl., el quintral (parásita); *Bomarea salci-*

lla (L.) Mirb., la salsa; Calceolaria sp., topatopa; Peumus Boldus Mol., el boldo; Proustia glandulosa D. C.; Proustia pungens Poepp.; Colliguaya odorifera Mol., el colliguay; Bacharis umbelliformis D. C.; Mutisia latifolia Don; Persea lingue Nees, el lingue; Francoa sonchifolia Cav. (Medicinal y tintorial); Berberis sp., tintorial; Conanthera sp., Adiantum chilense Klf; Blechnum auriculatum Cav.; Hypolepis rugosula (Labill.) J. Sm. var. Poeppigii (Kze.) C. Chr.; Ramalina yemensis (Ach.) Nyl. y Parmelia physodes (L.) Ach. varsorediata.

El hualo—*Nothofagus Leoni*, nov. sp.

Arbor monoica, excelsa, foliis autumnno secedentibus, cortice rimoso, extus griseo-cinereo, intus ochraceo papiraceo lamellato. Rami novelli pilosi, basi masculis, extremum versus femineis.

Folia 3-10,5 cm. longa, 4-5 cm. lata, breviter petiolata; lamina coriacea, ovata, apice obtusa, basi acuta vel obtusa vel cordata, supra viridis vel atro-viridis, subtus pallidior, saepe asymmetrica et arcuata, margine crenato-serrata, quandoque sinuata, nervo medio nervisque lateralibus subtus valde prominentibus, lateralium paribus 7-13 in dentes marginis desinentibus. Folia novella secundum nervos laterales plicata, adulta nervo mediano et axillis nervorum exceptis glabra, pilis isabellinis, quandoque nervorum papillis subteretibus duris exasperata. Stipulae membranaceae, oblongae, auriculatae, ferrugineae, paginae superioris basi 12 glandulas gerentes, auriculis integerrimis vel 2-6 lobulatis.

Flores masculis solitarii, pedunculati, pedunculo piloso. Perigonium late campanulatum, ochraceum, extus pilosum, margine dentato-ciliatum. Stamina 22-52 exserta; antherae pubescentes, 1,5 mm. l.; filamenta filiformia, 2,5 mm. l., pubescentia; pollinis granula globosa.

Inflorescentiae femineae triflorae, longe pedunculatae, pilosae, usque 11 mm. l, pedunculo compresso, robusto. Flores sessiles, ovaria pubescentia, styli persistentes. Cupula 2, 3 cm. longa, pedunculata, ovata, laeviter compressa, lignosa, 4-cristata, maturitate stellatim quadripartita; valvae 1-5 cm. longae, 7-10 mm. latae, ova-

tae, intus fulvae, extus ochroleucae vel cremeae usque melleae, laeviter pubescentes, extus 4 seriabus transversalibus squamarum involucralium ornatae; pedunculus cupulae pubescens, compressus, longitudinaliter striatus, 12-15 mm. longus.

Nuculae sessiles cremeae vel ochroleucae, alatae, laterales triquetrae, ovatae, usque 13 mm. longae et usque 10 mm. latae, centralis compressa, ovata, bicarinata, usque 14 mm. longa et 11 mm. lata.



Fig. 38.—Hualo: tronco añoso

Observatio—Arbor incolis hualo audit. Floret Septembre, fructus maturat Januario et Februario.

Descripción.—Es un árbol monoico, solitario o esparcido, hermoso, de 25-30 m. de alto, es frondoso, de ramificación cónica y con hojas que caen en otoño; el tronco es cilíndrico de 1,50 m. de diám. a 1 m. de altura, con la cáscara gris-cenicienta y agrietada longitudinalmente la cual se desprende, con la edad, en placas; más al interior es amarilla de ocre y formada por laminillas delgadas papiráceas. Las yemas son pirámides tetragonales ligeramente encorvadas hacia la rama, isabelinas, con la base late-



Rama de Hualo, verano, tamaño natural



Nothofagus Leoni. Hojas

ia, son lustrosas porque están cubiertas de resina, pueden alcanzar hasta 8 mm. de largo, con las escamas bricadas, aovadas u aovado-oblongas, las escamas exteriores tienen el borde pestañado y llevan pelitos unicelulares en el dorso; las axilas de todas poseen, además, 5-6

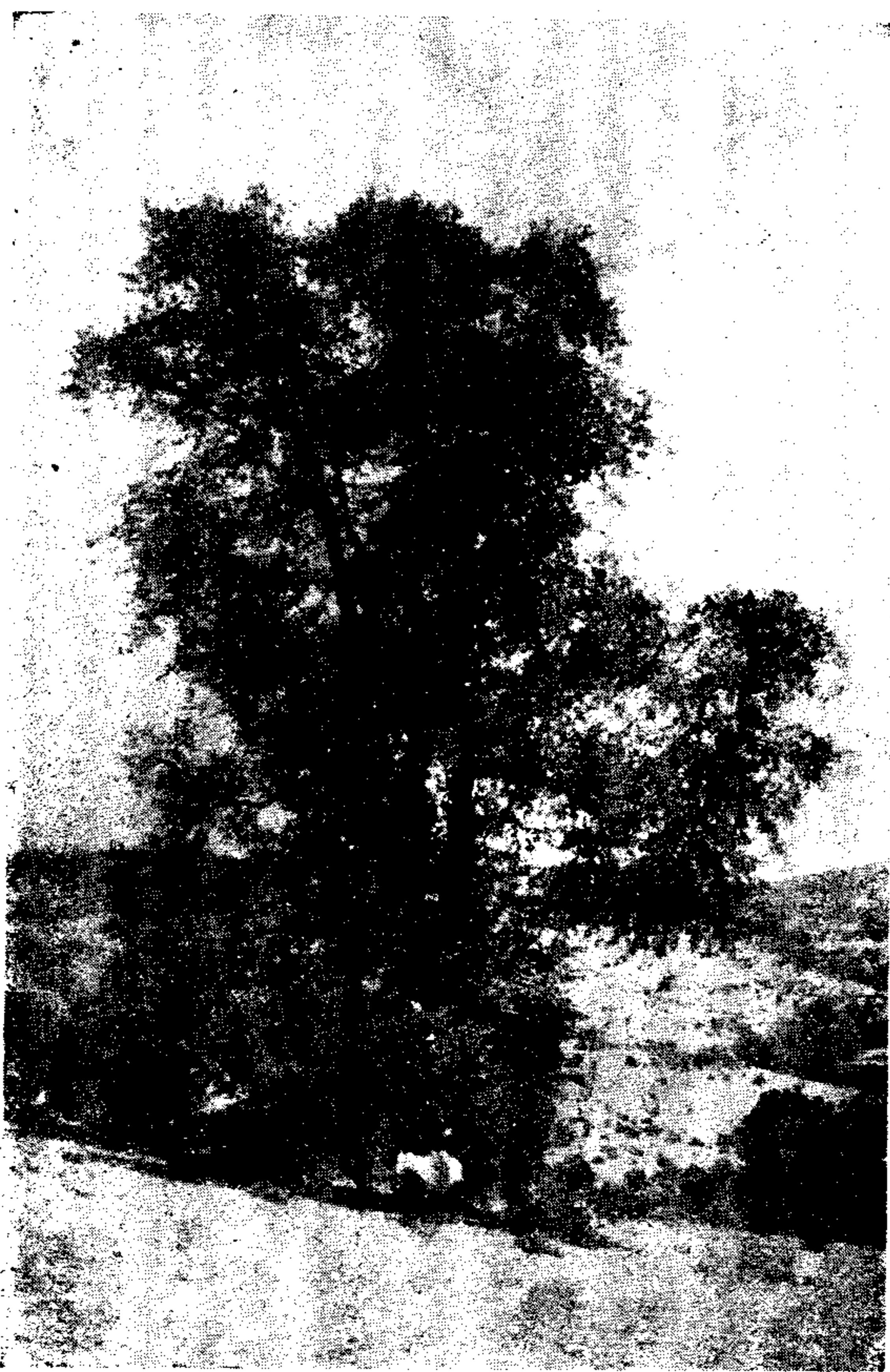


Fig. 39.—Hualo

glándulas resiníferas cilíndrico-comprimidas, pegadas por la mitad inferior a la escama y hasta de 540u de l. Los renuevos peludos, son en la base masculinos y hacia el extremo femeninos, unos pelos son cortos y otros muy largos, unicelulares. Muchos renuevos son únicamente femeninos.

Las hojas son de 3-10, 5 cm. de l. por 5-8 cm. de ancho; el pecíolo es pubescente y de 5-8 mm. de l.; la lámina es sin lustre, verde o verde-oscuro en la cara superior y verde-claro en la inferior, coriácea, aovada y frecuentemente es asimétrica y arqueada, el borde es almenado-ase-rado, a veces sinuado y a veces dentado; la punta es obtusa y la base aguda, obtusa o cordiforme y por lo común sin dientes; los nervios son muy prominentes en la cara inferior y hay 7-13 pares de nervios laterales que terminan en los dientes. Las láminas nuevas están plegadas a lo largo de los nervios laterales, las adultas son glabras, con excepción de la parte superior e inferior del nervio medio y de las axilas de los nervios; los pelos que en esas partes existen son isabelinos y unicelulares; a veces las dos superficies son ásperas por pequeñas prominencias más o menos cilíndricas y duras que se levantan de los nervios y que llevan en su extremo una glándula. Las láminas en Septiembre son peludas en el borde. Las estípulas son caducas, membranosas, oblongas, auriculadas, ferrugíneas, pestañadas, nervadas, peludas en la cara inferior y de 8 mm. de largo, con la base de 3-3,5 mm. de ancho y la parte media de 2-2,5 mm. de ancho; en la base de la superficie superior llevan 12 glándulas pediceladas, amarillas, con la parte ancha cónica y con el pedicelo cilíndrico; las aurículas son enteras o lobuladas (2-6 lóbulos) y muchas de ellas, en Septiembre, son bastante desarrolladas y verdes; las estípulas de retoños de verano alcanzan hasta 12 mm. de long. por un ancho de 6-7 mm. en la base; son verdes, cordiforme-acuminadas, provistas de escasos pelos cortos, con el borde dentado y la nerviación reticulada muy desarrollada; la punta puede presentar tinte ferrugíneo; las glándulas de la base se acercan a cilíndricas.

Las flores masculinas son pedunculadas y solitarias el pedúnculo mide de 5-17 mm. de largo, es peludo y los pelos son verrugosos. El perigonio es ampliamente acampanado, de 5-5,5 mm. de diám., ocráceo, peludo exteriormente, con el borde irregularmente dentado-pestañado; con venas flavas; los pelos son incoloros y unicelulares. Los estambres son 22-52 y exertos, con las anteras oblongas, pubescentes, de 1-5 mm. de largo, basifijas y de de

ascencia lateral longitudinal; los filamentos son filiformes, de 2,5 mm. de largo y pubescentes. Los granos de polen son amarillos y globosos, achatados en los polos, de 8.52μ de diám. ecuatorial, de pared finamente granulada y llevan 7-8 poros ecuatoriales, equidistantes.

Las inflorescencias femeninas son globoso comprimidas, trífloras, largamente pedunculadas, rectas en la dirección del renuevo o encorvadas hacia la base de él, verde-amarillentas, peludas y hasta de 11 mm. de largo; el globo mide 3-4 mm., el pedúnculo mide 6-7 mm. de largo y es comprimido y robusto. El involucre envuelve



Fig. 40.—Hualo, ramas floríferas; a, algo mayor que el tamaño natural; b, tamaño natural.

primero la base de la inflorescencia, después la envuelve por completo, formando la cúpula. Las brácteas involucrales son pubescentes, las más exteriores son anchas y dentadas, las interiores son lineales o lineal-lanceoladas, todas llevan glándulas en forma de pequeños botones en el borde y en las puntas, son además nervadas, pero los nervios no se ramifican. Las flores femeninas son sésiles y verde amarillentas, la central es de 2,5 mm. de largo, las laterales de 2 mm. de largo; los ovarios son pubescentes; el ovario central es comprimido y con dos crestas; los laterales son trigonales. Los estilos son de igual largo o

más cortos que los estigmas y persistentes; los estigmas son isabelinos o ferruginosos anchos, aovados y persistentes, hay dos en el ovario central y tres en los laterales.

La cúpula es aovada, ligeramente comprimida, leñosa, con 4 crestas y de 2,3 cm. de largo, encierra los frutos, abriéndose en la madurez según la dirección de las crestas en 4 válvas, el pedículo de la cúpula es pubescente, comprimido, estriado longitudinalmente y atropurpúreo, alcanzando una longitud de 12-15 mm., en el ápice mide 3 mm. de ancho y en la base 1,5 mm.; las valvas miden hasta 1,5 cm. de largo y de 7-10 mm. de ancho, son aovadas, fulvas adentro y afuera ocroleucas o cremas, hasta méleas, cubiertas en sus dos superficies con fina pubescencia y se extienden horizontalmente cuando se abre la cúpula, van adornadas al exterior por 4-5 filas transversales de escamas involucrales lineales o lineal-lanceoladas o bien estas escamas son anchas y dentadas en el extremo, reflejas, de color estramíneo u ocroleuco a veces ferrugíneas; en sus puntas llevan glándulas.

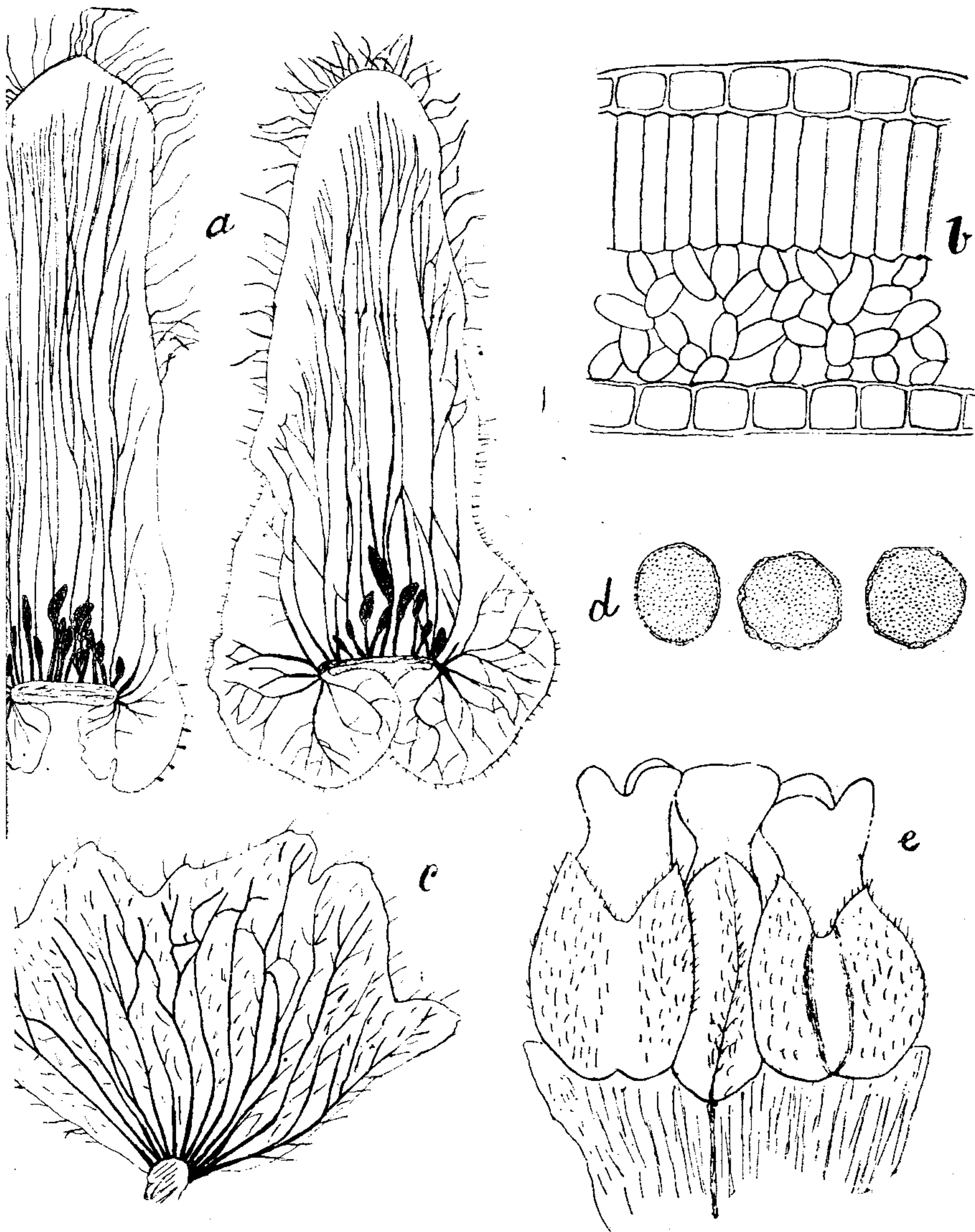
Las nueces son sésiles, finamente pubescentes, de color crema u ocroleuco, aladas y de cáscara muy dura; las laterales son trigonales aovadas, hasta de 13 mm. de largo y hasta de 19 mm. de ancho. El fruto central es aovado, comprimido de 2 cantos y hasta de 14 mm. de largo por 11 mm. ancho; los estigmas secos son púrpuras y van en la cavidad formada por el extremo alargado y denticulado del perigonio. Las alas son coriáceas.

Habitación—Crece esta planta en las selvas de Chile central, en la provincia de Maule, en las cercanías de la ciudad de Empedrado (Santa Isidora, Tapar, Los Pellines) 35° 40' l. m. Vegeta, como la especie anterior, cerca de o en los bosques de *Nothofagus glauca*.

Observación.—Este árbol se llama hualo (1) por los habitantes y su madera es valiosa. Florece en Septiembre y sus frutos maduran en Enero y Febrero; estos frutos siguen en tamaño a los del *Nothofagus glauca*.

Los retoños nuevos los comen los caballos, los bueyes, las ovejas y las cabras.

(1) En algunos puntos de las provincias de Ñuble, Linares, Talca, Curicó, Colchagua y O'Higgins se indica también con el nombre de hualo al *Nothofagus glauca*.



lo: a, estípulas; b, corte vertical de la hoja; c, perigonio; d, granos de polen; e, disposición de las flores femeninas.

En sus hojas habita un verme parásito, produciendo hinchazones o agallas, seguramente es el *Tylenchus arboriculus* que produce igual efecto en el hualle. Muchas de estas agallas presentan un tinte púrpura en Septiembre.

Además en la base de algunas hojas se nota una agalla globosa. La anatomía de la hoja nos muestra una capa de palizadas en el clorénquima, cerca de los grandes nervios pueden haber dos. En las células de la epidermis inferior hay cristales de oxalato de calcio y también en el tejido de la parte inferior de los nervios. Los estomas están algo esparcidos y rodeados de 5-7 células anexas; las paredes celulares son onduladas. Los haces están



Fig. 41.—Hualo: cúpulas y frutos, algo menor que el tamaño natural.

rodeados de fibras de esclerénquima y poseen vasos leñosos espirales y escalariformes; los vasos con puntos aureolados circulares u ovalados son escasos.

El leño del tronco consta de vasos cuyos caracteres son los mismos que los de la especie anterior; pero aquí se diseñan algunos reticulados; las fibras leñosas se presentan llenas de almidón, muy rara vez algunas de ellas presentan tabique delgados transversales y otras, muy escasas, presentan varios tabiques transversales y cada departamento o célula contiene un cristal de oxalato de calcio. Las fibras son robustas. Las paredes de los vasos con puntos aureolados se observan en abundancia en el corte tangencial mientras que en el radial vemos en más

abundancia los engruesamientos que dan origen a esos puntos aureolados, así, pues, las paredes con esos puntos son más bien tangenciales que radiales y quedan entre un vaso y otro.

En el corte tangencial vemos además los radios medulares que alcanzan 1/2 mm. de altura y formados de una o de dos filas de células, generalmente en el centro del radio están dispuestas en dos filas, las células están llenas de almidón; podemos observar también en ellos los tabiques tangenciales punteados. El interior de dichos radios presenta una coloración mohosa.

Por la vernación de sus hojas y duración del follaje las dos plantas quedan incluidas en el No. I y en la letra A de la clave del Dr. Reiche para la determinación de las especies chilenas de *Nothofagus*, pero modificando el número de las flores femeninas de 3-7.

En próximas observaciones sobre las especies chilenas de *Nothofagus* procuraremos reproducir dicha clave modificada.

He creído no debía terminar este estudio sin expresar mis agradecimientos al Dr. Dn. Eduardo Moore, Director del Museo Nacional y al ilustre botánico, Profesor Dr. Dn. Federico Johow por las facilidades con que me han favorecido para terminar este trabajo; a mi amigo Diego Azócar, de Tápar, agradezco el material de hualo que me proporcionó y al Doctor Carlos E. Porter doile gracias por su amabilidad al ofrecirme su renombrada «Revista» para la publicación de estas observaciones.

