Anatomía comparada de la madera de 14 especies de Eucalyptus cultivadas en la Argentina *

POR LOS

INGS. AGRS. DOMINGO COZZO y ELVIRA MARIA RODRIGUEZ (**)

En la Argentina se está desarrollando desde hace varios años una activa forestación con especies arbóreas del género *Eucalyptus*, a un ritmo que irá incrementándose a medida que la onda forestadora vaya superando las dificultades técnico-económicas, y se expanda por todo el territorio. Si bien no son muchas las especies utilizadas (fundamentalmente cinco: *E. camaldulensis, E. globulus, E. saligna, E. tereticornis, E. viminalis;* algunas otras ocasionalmente: *E. citriodora, E. sideroxylon*), es sabido que con ellas se entremezclan varias otras que son de reconocimiento difícil, lo que hace confundir aún más el de aquellas pocas habitualmente empleadas. Entidades como *E. camaldulensis, E. tereticornis* o *E. rudis*, no siempre exhiben ejemplares con rasgos morfológicos perfectamente delimitables; con mayor frecuencia son de caracteres intermedios o transicionales; lo mismo se observa algunas veces entre *E. saligna* y *E. botryoides.*

Las dificultades para el reconocimiento se acrecienta si se considera ahora sus maderas, desde que muchas de ellas, aún las pertenecientes a especies de hábito ecológico o de fisonomía morfológica muy diferentes, no siempre exhiben rasgos distintivos que capaciten para un reconocimiento seguro.

En este trabajo se intenta diferenciar y describir a catorce de las especies más comúnmente cultivadas en este país, a través del estudio

(*) Trabajo realizado en la Cátedra de Silvicultura.

(**) Profesor titular de Silvicultura y Auxiliar de Enseñanza e Investigación, respectivamente.

anatómico de sus leños secundarios; ellas son: *E. botryoides, E. camaldulensis, E. cinerea, E. citriodora, E. crebra, E. globulus, E. longifolia, E. maculata, E. robusta, E. rudis, E. saligna, E. sideroxylon, E. tereticornis, E. viminalis.*

El material de estudio consiste en muestras leñosas cuya identidad botánica está asegurada por contar con el respectivo ejemplar de herbario, incorporados ambos elementos al herbario iniciado en la Cátedra de Silvicultura de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, al que provisionalmente se le asigna la sigla BA-FAVS, de acuerdo con las normas propuestas por Lanjow. El material leñoso, sin ejemplar de herbario, ha sido incorporado con número diferente a la xiloteca FAVS.

Para las descripciones anatómicas se ha seguido fundamentalmente la terminología que figura en el Glosario de la Asociación Internacional de Anatomistas en Madera, 1957 [1], complementadas en lo referente al Parénquina vertical por algunos de los tipos de Hess (1950); en cuanto a los tipos de radios leñosos se consideraron los de Kribs (1941). Con respecto a las calificaciones y clasificaciones de tamaño de células, se tuvieron en cuenta las proposiciones de la misma Asociación Internacional de Anatomistas en Maderas (1937-1939) y las de Chattaway (1932); en alturas de radios leñosos, se siguieron las definiciones de uno de los autores (Cozzo, 1946), y en general también al mismo autor (1950) en cuanto al orden descriptivo; en este último trabajo pueden hallarse las citas bibliográficas de los estudios referidos.

Los autores dejan expresa constancia de su agradecimiento a las autoridades de la Dirección de Investigaciones Forestales —Administración Nacional de Bosques—, por la valiosa colaboración que les han brindado para la ejecución del trabajo, a las del Instituto de Investigaciones Forestales —Administración Provincial de Bosques de Buenos Aires—, y a las del Jardín Botánico Municipal de la ciudad de Buenos Aires, por el suministro de material y elementos de estudio. También al Ing. Agr. H. Mangieri y al Ing. M. Dimitri, por la dedicación prestada en la clasificación del material botánico reunido para este trabajo.

Reseña Bibliográfica

No obstante la importancia que exhiben las especies de *Eucalyptus* en el movimiento forestal mundial, es curiosamente escaso el caudal de trabajos dedicados a la investigación anatómica de sus leños

[1] Según la nueva versión revisada publicada en *Tropical Woods* 107 (1) 36, 1957.

secundarios. En la reducida lista bibliográfica el nombre más común es el del anatomista Dadswell que publicó en Australia, desde el año 1933 hasta 1952 alrededor de siete trabajos relativos al reconocimiento de las maderas de *Eucalyptus,* siendo dos de los primeros, los dedicados a las especies de maderas claras y oscuras (1933-1934) los más conocidos; últimamente (1952) publicó otros dos trabajos, ya para todo el género, sobre anatomía e identificación de la madera de los eucaliptus. Dadswell, trabajó con frecuencia en colaboración con otros anatomistas: Burnell, Eckersley, Amos, Bisset; sus estudios se refirieron a la descripción y separación anatómica de las maderas, como también a las variaciones de longitud de fibras en especies papeleras. Otro autor Gouwentak, citado por Metcalfe y Chalk (1950) realizó un estudio descriptivo de las maderas de *E. globulus* y *E. camaldulensis* en el año 1935.

Breves descripciones existen también en Aranha Pereira (1933) con once especies estudiadas; últimamente en Metcalfe y Chalk (1950) se ha hecho una descripción genérica incorporando numerosos antecedentes propios y bibliográficos.

Principales caracteres anatómicos del leño de eucalyptus

Porosidad casi siempre difusa, y sólo incipiente la circular en pocas especies (tipo ash). *Vasos* por lo común solitarios, a veces en múltiples cortos, y raramente agrupados; perfectamente ovalados.

Elementos vasculares con perforaciones simples, apéndices cortos y ausentes, y tabiques levemente inclinados a horizontales; sin espesamientos espiralados. Puntuaciones intervasculares alternas no coalescentes, pequeñas a medianas, circulares u oblongas, con abertura interna circular o elíptica; no ornadas (vestured pits de Bailey); similares las parénquimo-vasculares, mientras que las radiovasculares resultan en cambio de mayor tamaño, casi simples, oval-circulares, irregularmente dispuestas, aunque no escalariformes. *Traqueidas vasculares y vasicéntricas* casi siempre presentes, sin espesamientos espiralados. *Radios leñosos* pequeños y bajos, a extremadamente bajos, predominando los uni-biseriados, existiendo algunas veces triseriados y por excepción multiseriados. Son homogéneos, o poco acentuadamente heterogéneos con células marginales erectas, siendo los radios uniseriados siempre de células horizontales; células disyuntas muy raras. *Parénquima vertical* paratraqueal, escaso hasta abundante, y algunas veces también confluente corto; apotraqueal difuso y/o reticulado. Pueden existir simultáneamente ambos tipos principales. Son series pa-

renquimáticas. *Tejido fibroso* integrado por fibras liberiformes y por fibro-traqueidas; sin tabiques ni contenidos celulares. *Estructura estratificada* ausente. *Contenidos celulares:* además de gomas, es común la existencia de tílide [1].

CLAVE PARA EL RECONOCIMIENTO MICROSCÓPICO DEL LEÑO SECUNDARIO DE CATORCE ESPECIES DE EUCALYPTUS

A. Vasos agrupados o unidos en múltiples cortos. Radios bi-triseriados, o uniseriados.

E. citriodora
E. maculata

B. Vasos casi exclusivamente solitarios, ocasionalmente en múltiples cortos. Radios predominantemente uni-biseriados.

1. Radios casi siempre uniseriados o predominantes. Sin triseriados.

O. Con parénquima vertical reticulado.

E. tereticornis

OO. Sin parénquima vertical reticulado.

P. Con radios angostos y por lo común de más de 10 células, hasta 30.

R. Radios uniseriados sin porciones biseriadas, excepcionalmente los biseriados.

E. saligna

RR. Radios uniseriados, con frecuecia provistos de porciones biseriadas; hay biseriados.

E. viminalis

PP. Con radios angostos o medianos, y por lo común con menos de 10 células y raramente más de 15 células.

S. Radios heterogéneos.

T. Elementos fibrosos de pared gruesa. Vasos sin tílide u ocasional.

E. longifolia

TT. Elementos fibrosos de pared delgada a semiengrosada. Vasos con abundante tílide.

E. crebra

SS. Radios homogéneos.

E. globulus

[1] *Tílide.* — Término en substitución del habitual "tilosis", según Font Quer, *Diccionario de Botánica*, pág. 1044, 1933, Madrid.

2. Radios uniseriados no predominantes. Presencia ocasional o abundante de radios triseriados.

X. Con parénquima vertical reticulado.

E. Sin radios triseriados.

F. Vasos sin tílide, u ocasional.

E. tereticornis

FF. Vasos con frecuente y abundante tílide.

E. robusta

EE. Radios triseriados presentes hasta abundantes.

G. Casi todos los vasos obturados con tílide.

E. robusta

GG. Vasos sin tílide, o presentes ocasionalmente.

H. Radios triseriados comunes; a veces también hay tetraseriados; en promedio tienen 10 células de altura, y casi siempre sin alas en los extremos.

E. rudis

HH. Radios triseriados raros; tetraseriados raros. Con frecuencia de más de 10 células, y con alas en los extremos.

E. camaldulensis
E. tereticornis

XX. Sin parénquima vertical reticulado.

J. Radios uniseriados abundantes y por lo general más altos que los biseriados. Ausencia de triseriados.

K. Elementos fibrosos de pared gruesa; parénquima paratraqueal abundante. Vasos con frecuente y abundante tílide.

E. botryoides

KK. Elementos fibrosos de pared delgada a semiengrosada; parénquima paratraqueal escaso. Vasos sin tílide u ocasional.

E. cinerea
E. viminalis

JJ. Radios uni-biseriados y hasta con predominio de los segundos; los uniseriados iguales o más bajos que los biseriados. Sin radios triseriados u ocasionalmente hasta comunes.

M. Elementos fibrosos de pared gruesa a semiengrosada.

N. Vasos con abundante y frecuente tílide.

O. Vasos en número de hasta 20 mm^2, con 15 µ 67 µ de diámetro medio tangencial.

E. botryoides

OO. Vasos en número de más de 30 mm^2, y con 67 µ de diámetro medio tangencial.

E. sideroxylon

NN. Vasos sin tílide u ocasional.

E. sideroxylon

MM. Elementos fibrosos de pared delgada a semiengrosada.

P. Radios triseriados comunes.

E. globulus

PP. Radios triseriados ausentes u ocasionales.

R. Vasos en número de 10-12 por mm^2, con 100 µ de diámetro medio tangencial.

E. cinerea
E. globulus
E. viminalis

RR. Vasos en número de más de 30 por mm^2, con 67 µ de diámetro medio tangencial.

E. sideroxylon

OBSERVACIONES:

Las dificultades que existen para el reconocimiento morfológico externo de gran parte de las especies de *Eucalyptus,* también se observan en cuanto a su diferenciación por medio de la anatomía de sus leños secundarios, ya que no se registran rasgos estructurales de trascendencia específica entre las entidades estudiadas, que permitan una segura separación, excepto quizá en *E. citriodora.*

Por estos motivos la clave que antecede fue de laboriosa realización y pese a los esfuerzos desplegados, algunas de las especies estudiadas debieron ser reunidas en grupos, de donde sólo será posible

reconocerlas, momentáneamente, por medio de otros rasgos externos, que tampoco siempre resultan efectivos.

Por ejemplo, *E. globulus* exhibe con mayor frecuencia madera más pesada que *E. viminalis,* y éste que *E. cinerea;* además la primera posee grano (trayectoria de los elementos leñosos en sentido longitudinal) casi siempre ondulado hasta tortuoso, mientras que las otras dos son de grano derecho; por fin *E. globulus* muestra madera blanco-cremosa o pardusca, con tintes verdes-claros, en *E. viminalis* es blanco-rosada o netamente rosado-rojiza y en *E. cinerea* blanco-pardusca, con zonas de tinte rosado.

Entre *E. tereticornis* y *E. saligna,* la principal diferencia está en sus pesos específicos, mediano a alto en la primera y bajo a muy bajo en la segunda. Cuando *E. tereticornis* y *E. camaldulensis* presentan iguales rasgos estructurales internos, no se halló ningún otro camino seguro de reconocimiento. Entre *E. citriodora* y *E. maculata* no se hallaron diferencias anatómicas significativas de valor taxonómico

E. BOTRYOIDES Smith

Anillos de crecimiento: No demarcados.

Porosidad: Difusa, sin ordenación especial.

Vasos: Solitarios, raros aunque a veces presentes múltiples cortos y en pares tangenciales, ovalados, con pared secundaria delgada.

Los elementos vasculares poseen trayectoria rectilínea a levemente sinuosa, y tabiques horizontales o medianamente oblicuos; apéndices ausentes. Puntuaciones intervasculares medianas (7 μ), alternas no coalescentes, con aréola oblonga hasta circular y abertura interna elíptica; las parénquimo-vasculares son semejantes en forma y tamaño, las radio-vasculares, en cambio, resultan más grandes (12 μ), e irregularmente circulares o elípticas. Los poros son numerosos, medianos, elementos vasculares de mediana longitud.

Traqueidas: Vasculares medianamente abundantes; vasicéntricas muy raras.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes, del tipo Homogéneo II por excepción Homogéneo III de Kribs. Predominan los radios biseriados o parcialmente biseriados, con alas cortas a largas, y uniseriados de igual altura o más bajos que los biseriados. Los radios triseriados se presentan unas veces en forma ocasional y otras frecuentemente.

Tienen 13 (1-28) células de alto. Son radios muy numerosos, muy bajos y moderadamente angostos.

Parénquima leñoso vertical: Medianamente abundante, predomina el tipo vasicéntrico incompleto hasta paratraqueal confluente, en menor proporción parénquima difuso. Son series parenquimáticas de 2-3-4 ó 5 células con 427 μ de longitud media total.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado casi totalmente por fibro-traqueidas, de pared gruesa; también existen algunas fibras liberiformes. Son elementos de mediana longitud.

Contenidos celulares: Vasos con abundante y frecuente tílide. En el interior de algunas células radiales y parenquimáticas, suelen observarse cristales.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm². 19; máx. 31; mín. 7.

Diámetro medio tangencial 113 μ; máx. 178 μ; mín. 49 μ.

Diámetro medio radial 155 μ; máx. 415 μ; mín. 43 μ.

Longitud media de los elementos vasculares 305 μ; máx. 427 μ; mín. 207 μ.

Radios leñosos: Número medio por mm². 13.

Altura media 262 μ; máx. 579 μ; mín. 37 μ.

Anchura media 27 μ.

Fibro traqueidas: Longitud media 927 μ.

Material examinado: Capital Federal, Bosques de Palermo, Leg. Mangieri y Rodríguez, 25 VII-1957, BAFAVS Nº 123. Jardín Botánico Municipal, Leg. Rodríguez, 26-VIII-1957-BAFAVS Nº 138- Pvcia. de Buenos Aires, Parque Pereyra Iraola, Leg. Yacubson y Rodríguez, 9-IX-1957-BAFAVS Nº 148.

E. CAMALDULENSIS Dehn

Anillos de crecimiento: No demarcados.

Porosidad: Difusa, sin ordenación especial.

Vasos: Son solitarios y ovalados, de pared secundaria delgada. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a levemente sinuoso, y tabiques horizontales a medianamente oblicuos; apéndices ausentes, o cortos a largos. Puntuaciones intervasculares medianas, alternas, no coalescentes, con aréola circular y abertura interna elíptica; las parénquimo-vasculares son semejantes en forma y tamaño a las intervasculares, las radio-vasculares grandes (12 μ), e irregularmente circu-

lares o elípticas. Los poros son numerosos, medianos, elementos vasculares de mediano tamaño.

Traqueidas: Hay vasculares en pequeña cantidad; raras las vasicéntricas.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes del tipo Homogéneo I de Kribs.

Predominan los radios uniseriados y parcialmente biseriados de alas medianas a largas; en menor cantidad radios biseriados propiamente dichos, existiendo también algunos triseriados y tetraseriados. Tienen 18 (1-23) células de alto. Son radios muy numerosos muy bajos y muy angostos.

Parénquima leñoso vertical: Predomina el tipo apotraqueal difuso-reticulado; en menor proporción existe el vasicéntrico incompleto. Son series parenquimáticas de 2-4 ó 6 células con 350 μ de longitud media, con visibles puntuaciones simples.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado por igual proporción de fibras liberiformes y fibro-traqueidas de pared delgada. Son elementos moderadamente cortos.

Contenidos celulares: Ocasionalmente se observan vasos con tílide.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm². 11; máx. 18; mín. 2.
Diámetro medio tangencial 100 μ; máx. 193 μ; mín. 32 μ.
Diámetro medio radial 123 μ; máx. 294 μ; mín. 43 μ.
Longitud media de los elementos vasculares 354 μ; máx. 470 μ; mín. 195.
Radios leñosos: Número medio por mm². 14.
Altura media 222 μ; máx. 450 μ; mín. 180 μ.
Anchura media 18 μ.
Fibro-traqueidas: Longitud media 765 μ.
Fibras liberiformes: Longitud media 732 μ.

Material examinado. Capital Federal, Bosques de Palermo, Leg. Mangieri y Rodríguez, 25-VII. 1957, BAFAVS Nº 124 y Nº 129-Fac. Agronomía y Veterinaria-Arboretum leg. Cozzo y Rodríguez, 26-VII-1957-BAFAVS Nº 108-Jardín Botánico Municipal, leg. Rodríguez, 26-VIII-1957-BAFAVS Nº 137.

Pvcia. de Buenos Aires, Ezeiza. Leg. Castiglioni y Rodríguez-8-VI-1957, BAFAVS Nº 101. Delta- arroyo Carabelas, Forestación Las Carabelas. Leg. Cozzo y Rdríguez, 26-VI-1957, BAFAVS Nº 120-Parque Pereyra Iraola. Leg. Yacubson y Rodríguez, 9-IX-1957 - BAFAVS Nº

153-Mendoza, San Pedro. Leg. Yacubson, 7-III-1957, Xiloteca, FAVS Nº 160.

E. CINEREA F. v. M.

Anillos de crecimiento: No visibles.

Porosidad: Difusa, sin ordenación especial.

Vasos: Solitarios, ovales, de pared secundaria delgada.

Elementos vasculares de trayecto rectilíneo, con tabiques medianamente oblicuos, apéndices ausentes o muy raros y medianos. Son series intervasculares pequeñas (6 μ), alternas, no coalescentes, con aréola oblonga a circular y abertura interna elíptica; las parénquimovasculares son similares en forma y tamaño, mientras que las radio vasculares, en cambio, son más grandes (11 μ), e irregularmente circulares o elípticas. Poros poco numerosos, medianos, elementos vasculares moderadamente cortos.

Traqueidas: Vasculares, semiabundantes.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes, del tipo Homogéneo I de Kribs; son uni y biseriados, estos últimos en su mayoría lo son parcialmente y provistos de alas cortas a largas. Tienen 13 (1-27) células de alto. Son radios muy numerosos, muy bajos y muy angostos.

Parénquima leñoso vertical: Medianamente abundante, predomina el tipo vasicéntrico, existiendo también el vasicéntrico incompleto y hasta paratraqueal confluente; ocasionalmente se observa parénquima difuso. Son series parenquimáticas de 2-3 ó 4 células con 366 u de longitud media total.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado casi totalmente por fibro-traqueidas, de pared delgada a semiengrosada, también existen algunas fibras liberiformes. Son elementos de mediana longitud.

Contenidos celulares: En algunos ejemplares se observan vasos con tílide y algunos cristales en las fibras y en las células del parénquima radial.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm^2. 10; máx. 13; mín. 7.

Diámetro tangencial 104 μ; máx. 164 μ; mín. 36 μ.

Diámetro medio radial 128 μ; máx. 207 μ; mín. 49 μ.

Longitud media de los elementos vasculares 264 μ; máx. 427 μ; mín. 152 μ.

Radios leñosos: Número medio por mm. 12.

Altura media 268 μ; máx. 524 μ; mín. 24 μ.

Altura media 18 μ.

Fibro-traqueidas: Longitud media 945 μ.

Material examinado: Pvcia. de Buenos Aires, Ezeiza, Leg. Castiglioni y Rodríguez, 8-VI-1957-BAFAVS Nº 103-Parque Pereyra Iraola, Leg. Yacubson y Rodríguez, 9-IX-1957-BAFAVS Nº 144.

E. CITRIODORA Hook

Anillos de crecimiento: No demarcados.

Porosidad: Difusa, sin ordenación especial.

Vasos: Agrupados o unidos en múltiples cortos a largos, algunos solitarios de forma oval o circular, con pared secundaria delgada. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a sinuoso y tabiques horizontales a oblicuos, apéndices ausentes o medianos. Puntuaciones intervasculares pequeñas (6 μ) alternas, con aréola oblonga a circular y abertura interna elíptica; las parénquimo-vasculares son semejantes en forma y tamaño, mientras que las radio-vasculares resultan más grandes (11 μ) e irregularmente circulares o elípticas. Poros numerosos, moderadamente pequeños; elementos vasculares de mediana longitud.

Traqueidas: Vasicéntricas y vasculares en pequeña cantidad.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes, del tipo Homogéneo I de Kribs. Predominan los radio biseriados y triseriados altos, con alas cortas a largas, escasos los uniseriados que son generalmente más bajos. Tienen 16 (1-32) células de alto. Son radios numerosos, muy bajos y muy angostos.

Parénquima leñoso vertical: Predomina el parénquima vasicéntrico incompleto hasta paratraqueal confluente, en menor proporción se observa apotraqueal difuso. Son series parenquimáticas de 2-4-7 y 8 células con 366 μ de longitud media total.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado por fibras liberiformes y fibro-traqueidas de pared muy gruesa, predominando las primeras. Son elementos de mediana longitud.

Contenidos celulares: En el interior de casi todos los vasos se observa abundante tílide y cristales en las células radiales y parenquimáticas.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm^2. 14; máx. 27; mín. 7.

Diámetro medio tangencial 98 μ; máx. 152 μ; mín. 37 μ.

Diámetro medio radial: 140 μ; máx. 262 μ; mín. 49 μ.

Longitud media de los elementos vasculares 339 μ; máx. 542 μ; mín. 256 μ.

Radios leñosos: Número medio por mm^2. 11.

Altura media 317 μ; máx. 622 μ; mín. 30 μ.

Anchura media 24 μ.

Fibras liberiformes: Longitud media 994 μ.

Material examinado: Capital Federal, Bosques de Palermo, Leg. Mangieri y Rodríguez, 25-VII-1957, BAFAVS Nº 128-Jardín Municipal, Leg. Rodríguez-26-VIII-1957-Xiloteca FAVS Nº 139.

Pvcia. de Buenos Aires, Parque Pereyra Iraola, Leg. Yacubson y Rodríguez, 9-IX-1957-BAVAFS Nº 157, Santiago del Estero, Estación Experimental Fernández, Leg. Cozzo 3-I-1958, Xiloteca FAVS Nº 166, Tucumán, Estación Experimental Agrícola, Leg. Cozzo, 5-I-1958. Xiloteca-FAVS Nº 178.

E. CREBRA F. v. M.

Anillos de crecimiento: No visibles.

Porosidad: Difusa, sin ordenación especial.

Vasos: Predominan los solitarios de forma oval, raros algunos múltiples cortos y agrupados, de pared secundaria delgada. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a sinuoso, con tabiques horizontales a oblicuos; apéndices ausentes o cortos. Puntuaciones intervasculares pequeñas (6 μ) alternas, con aréola circular u oblonga y abertura interna elíptica; las parénquimo-vasculares son semejantes en forma y tamaño, mientras que las radio-vasculares son más grandes (9 μ) e irregularmente circulares o elípticas. Poros numerosos, medianos; elementos vasculares de mediana longitud.

Traqueidas: Vasculares, medianamente abundantes.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes, del tipo Homogéneo I de Kribs; predominan los uniseriados, en menor cantidad los parcialmente biseriados o biseriados con alas cortas a largas. Tienen 10 (1-16) células de alto.

Son muy numerosos, extremadamente bajos y extremadamente angostos.

Parénquima leñoso vertical: Medianamente abundante, predomina el tipo vasicéntrico incompleto, en menor proporción el parénquima apotraqueal difuso. Son series parenquimáticas de 1 a 5 células de 344 μ de longitud media, con visibles puntuaciones simples.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado por fibras liberiformes y fibro-traqueidas de pared gruesa. Son elementos moderadamente cortos.

Contenidos celulares: En el interior de los vasos se observa abundante tílide.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm^2. 16; máx. 22; mín. 6.

Diámetro medio tangencial 102 µ; máx. 136 µ; mín. 68 µ.

Diámetro medio radial 119 µ; máx. 187 µ; mín. 34 µ.

Longitud media de los elementos vasculares 418 µ; máx. 615 µ; mín. 205 µ.

Radios leñosos: Número medio por mm^2. 10.

Altura media 213 µ; máx. 282 µ; mín. 18 µ.

Anchura media 14 µ.

Fibras liberiformes: Longitud media 892 µ.

Material examinado: Pcia. de Buenos Aires, Parque Pereyra Iraola. Leg. Ubeda Molina, 11-X-1958 Xiloteca FAVS Nº 186. Tucumán, Estación Experimental de Tucumán. Leg. M. Dimitri, 6-X-1958. Xiloteca FAVS Nº 184.

E. GLOBULUS Labill

Anillos de crecimiento: No visibles.

Porosidad: Difusa, sin ordenación especial.

Vasos: Solitarios, ovales, con pared secundaria delgada. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo y tabiques horizontales a poco marcadamente oblicuos, apéndices ausentes, o cortos a medianos. Puntuaciones intervasculares pequeñas (6 µ), alternas, no coalescentes, con aréola oblonga y abertura interna elíptica, las parénquimo-vasculares son semejantes en forma y tamaño; las radio-vasculares son más grandes. (11 µ), irregularmente circulares o elípticas. Poros poco numerosos, medianos; elementos vasculares de mediana longitud.

Traqueidas: Existen vasculares y vasicéntricas, poco abundantes.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes, del tipo Homogéneo I de Kribs; son uni y biseriados, en igual proporción, estos últimos en su mayoría parcialmente biseriados y a veces triseriados con alas cortas a largas. Tienen 12 (1-20) células de alto. Son radios numerosos, muy bajos, y muy angostos.

Parénquima leñoso vertical: Predomina el tipo vasicéntrico incompleto; también existen menos frecuentemente parénquima difuso. Son series parenquimáticas de 2 ó 4 células con 427 μ de longitud media total.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado casi totalmente por fibro-traqueidas, de pared delgada, a semiengrosada, también existen algunas fibras liberiformes. Son elementos de mediana longitud.

Contenidos celulares: En algunos ejemplares examinados se observan ocasionalmente vasos con tílide; también cristales de oxalato de calcio en células del parénquima radial y vertical.

Medida de los elementos

Vasos: Número medio por mm^2. 9; máx. 11; mín. 5.

Diámetro medio tangencial 110 μ; máx. 177 μ; mín. 43 μ.

Diámetro medio radial 152 μ; máx. 287 μ; mín. 43 μ.

Longitud media de los elementos vasculares 373 μ; máx. 463 μ; mín. 293 μ.

Radios leñosos: Número medio por mm^2. 10.

Altura media 238 μ; máx. 353 μ; mín. 24 μ.

Anchura media 21 μ.

Fibro-traqueidas: Longitud media 976 μ.

Material examinado: Capital Federal, Fac. de Agr. y Vet. de Buenos Aires. Arboretum, leg. Cozzo y Rodríguez, 26-VII-1957-BAFAVS, Nº 113, Jardín Botánico Municipal, leg. Rodríguez, 26-VIII, 1957. BAFAVS Nº 141. Pcia. de Buenos Aires, Delta, arroyo Carabelas, forestación Las Carabelas, leg. Cozzo y Rodríguez, 26-VI-1957-BAFAVS Nº 121, Parque Pereyra Iraola, leg. Yacubson y Rodríguez, 9-IX-1957 - BAFAVS Nº 155. Tucumán, Estación Experimental Agrícola, leg. Cozzo 5-1-1958, Xiloteca FAVS -175.

E. LONGIFOLIA Link et Otto

Anillos de crecimiento: No demarcados a levemente demarcados en algunos ejemplares.

Porosidad: Difusa, sin ordenación especial.

Vasos: Predominan los solitarios en forma oval, raros algunos múltiples cortos, de pared secundaria delgada. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a sinuoso y tabiques horizontales a oblicuos, apéndices ausentes o cortos. Puntuaciones intervasculares pequeñas

(5 μ) alternas, con aréolas circular u oblongo y abertura interna elíptica; las parénquimo-vasculares son semejantes en forma y tamaño, mientras que las radio-vasculares son más grandes (16 μ) e irregularmente circulares o elípticas. Poros numerosos, medianos; elementos vasculares de mediana longitud.

Traqueidas: Vasculares, medianamente abundantes.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes del tipo Homogéneo I de Kribs; predominan los uni y parcialmente biseriados, en menor cantidad radios triseriados. Tienen 12 (1-20) células de alto. Son muy numerosos, extremadamente angostos.

Parénquima leñoso vertical: Medianamente abundante, predomina el tipo vasicéntrico incompleto, hasta paratraqueal confluente y apotraqueal-difuso. Son series parenquimáticas de 1 a 7 células, con 426 μ de longitud media.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado por fibras liberiformes y fibro-traqueidas de pared gruesa. Son elementos de mediana longitud.

Contenidos celulares: En el lúmen de algunas fibras y en el interior de algunas células radiales se observan depósitos de resina.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm^2. 13; máx. 16; mín. 9.

Diámetro medio tangencial 90 μ; máx. 128 μ; mín. 41 μ.

Diámetro medio radial 125 μ; máx. 189 μ; mín. 41 μ.

Longitud media de los elementos vasculares 336 μ; máx. 566 μ; mín. 205 μ.

Radios leñosos: Número medio por mm^2. 12.

Altura media 189 μ; máx. 305 μ; mín. 18 μ.

Anchura media 15 μ.

Fibras liberiformes: Longitud media 984 μ.

Material examinado: Tucumán, Estación Experimental de Tucumán. Leg. M. Dimitri. Xiloteca FAVS Nº 176. Pvcia. de Buenos Aires, Parque Pereyra Iraola. Leg. Ubeda Molina. 11-X-1958. Xiloteca FAVS Nº 187.

E. MACULATA Hook.

Anillos de crecimiento: No demarcados.

Porosidad: Difusa sin ordenación especial.

Vasos: Unidos en múltiples radiales cortos a largos, algunos solitarios de forma oval o circular, con pared secundaria delgada. Elemen-

tos vasculares de trayecto rectilíneo a sinuoso y tabiques horizontales a oblicuos, apéndices ausentes o cortos. Puntuaciones intervasculares medianas (8 μ) con aréola circular a oblonga y abertura interna elíptica; las parénquimo-vasculares son semejantes en forma y tamaño, mientras que las radio-vasculares son más grandes (9 μ) e irregularmente circulares o elípticas. Poros numerosos, medianos; elementos vasculares de mediana longitud.

Traqueidas: Vasculares, medianamente abundantes.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes, del tipo Homogéneo I a Heterogéneo II B de Kribs; predominan los radios biseriados en menor cantidad uni y triseriados. Tiene 14 (1-25) células de alto. Son numerosos, extremadamente bajos y moderadamente angostos.

Parénquima leñoso vertical: Abundante, predominando el vasicéntrico y vasicéntrico incompleto hasta paratraqueal confluente; también se observa, parénquima apotraqueal difuso. Son series parenquimáticas de 1 a 6 células, con 344 μ de longitud media, con visibles puntuaciones simples.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado por fibras liberiformes y algunas fibro-traqueidas de pared gruesa. Son elementos moderadamente cortos.

Contenidos celulares: Se observan depósitos resinosos en los vasos y células radiales; abundantes cristales de oxalato de calcio en las células parenquimáticas.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm^2 13; máx. 15; mín. 9.

Diámetro medio tangencial 94 μ; máx. 147 μ; mín. 65 μ.

Diámetro medio radial 115 μ; máx. 188 μ; mín. 73 μ.

Longitud media de los elementos vasculares 257 μ; máx. 336 μ; mín. 164 μ.

Radios leñosos: Número medio por mm^2. 9.

Altura media 315 μ; máx. 656 μ; mín. 25 μ.

Anchura media 41 μ.

Fibras liberiformes: Longitud media 770 μ.

Fibro-traqueidas: Longitud media 574 μ.

Material examinado: Tucumán, Estación Experimental de Tucumán. Leg. M. Dimitri, Xiloteca FAVS Nº 173. Pvcia. de Buenos Aires, Parque Pereyra Iraola. Leg. Ubeda Molina, 11-X-1958, Xiloteca FAVS Nº 188.

E. ROBUSTA Smith

Anillos de crecimiento: No demarcados.

Porosidad: Difusa sin ordenación especial.

Vasos: Solitarios de forma oval con pared secundaria delgada. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo, tabiques horizontales a levemente oblicuos; apéndices ausentes, o cortos a medianos. Puntuaciones intervasculares medianas (7 μ) alternas, no coalescentes, con aréola elíptica u oblonga hasta circular y abertura interna elíptica; las parénquimo-vasculares son semejantes en forma y tamaño a las intervasculares, mientras que las radio-vasculares resultan más grandes (13 μ), e irregularmente circulares o elípticas. Los poros son numerosos y medianos; elementos vasculares de mediana longitud.

Traqueidas: Hay vasculares y vasicéntricas en pequeña cantidad.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes, del tipo Homogéneo I de Kribs. Predominan los uniseriados y los parcialmente biseriados con alas cortas a largas; en menor cantidad hay radios biseriados y ocasionalmente algunos triseriados. Tienen 17 (1-32) células de alto. Son radios muy numerosos, muy bajos y muy angostos.

Parénquima leñoso vertical: Abundante, predomina el tipo reticulado, existiendo también el vasicéntrico incompleto hasta paratraqueal confluente. Son series parenquimáticas de 3-4-5 células con 260 μ de longitud media, con visibles puntuaciones simples.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado por fibras liberiformes y fibro-traqueidas de pared gruesa; predominando las primeras.

Contenidos celulares: Vasos con abundante y frecuente tílide.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm^2 14; máx. 27; mín. 5.

Diámetro medio tangencial 90 μ; máx. 180 μ; mín. 30 μ.

Diámetro medio radial 108 μ; máx. 270 μ; mín. 30 μ.

Longitud media de los elementos vasculares 362 μ; máx. 500 μ; mín. 267 μ.

Radios leñosos: Número medio por mm^2. 15.

Altura media 234 μ; máx. 1080 μ; mín. 48 μ.

Anchura media 24 μ.

Fibro traqueidas: Longitud media 817 μ.

Fibras liberiformes: Longitud media 793 μ.

Material examinado: Capital Federal, Bosques de Palermo, Leg. Mangieri-Rodríguez, 25-VII-1957, BAFAVS Nº 122. Jardín Botánico Municipal, Leg. Rodríguez 26-VIII-1957; BAFAVS Nº 140. Pvcia. de Buenos Aires, Delta arroyo Carabelas Forestación Las Carabelas, Leg. Cozzo y Rodríguez 26-VI-1957; BAFAVS Nº 117. Parque Pereyra Iraola, Leg. Yacubson y Rodríguez 9-IX-1957; BAFAVS Nº 147. Misiones, Candelaria, Leg. Cozzo, 4-VII-1957. Xiloteca FAVS Nº 131. Tucumán, Estación Experimental Agrícola. Leg. Cozzo, 5-I-1958, Xiloteca FAVS Nº 172.

E. RUDIS Endl

Anillos de crecimiento: No demarcados.

Porosidad: Difusa sin ordenación especial.

Vasos: Predominan los solitarios de forma oval, raros algunos múltiples cortos, de pared secundaria delgada. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a sinuoso y tabiques horizontales a oblicuos, apéndices ausentes o cortos. Puntuaciones intervasculares pequeñas (6 μ), alternas con aréola circular u oblonga y abertura interna elíptica; las parénquimo-vasculares son semejantes en forma y tamaño, mientras que las radio-vasculares en cambio son más grandes (11 μ), e irregularmente circulares o elípticas. Poros poco numerosos, medianos; elementos vasculares moderadamente cortos.

Traqueidas: Vasicéntricas medianamente abundantes.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes del tipo Homogéneo I con cierta tendencia al Heterogéneo II B de Kribs. Son radios uni y biseriados, estos últimos con alas cortas o largas, observándose con frecuencia radios triseriados y ocasionalmente tetraseriados. Tienen 10 (1-20) células de alto. Son radios muy numerosos, extremadamente bajos y moderadamente angostos.

Parénquima leñoso vertical: Predomina el parénquima reticulado, existiendo también en menor proporción parénquima vasicéntrico incompleto. Son series paranquimáticas con 2-4 ó 6 células de 360 μ de longitud media total, con visibles puntuaciones simples.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado por fibrotraqueidas y fibras liberiformes de pared gruesa, predominando las primeras. Son elementos de mediana longitud.

Contenidos celulares: En algunos ejemplares se observan vasos con abundante y frecuente tílide.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm^2. 9; máx. 12; mín. 6.

Diámetro tangencial 116 μ; máx. 177 μ; mín. 43 μ.

Diámetro medio radial 152 μ; máx. 256 μ; mín. 49 μ.

Longitud media de los elementos vasculares 283 μ; máx. 366 μ; mín. 195 μ.

Radios leñosos: Número medio por mm^2. 12.

Altura media 201 μ; máx. 305 μ; mín. 42 μ.

Anchura media 26 μ.

Fibro-traqueidas: Longitud media 958 μ.

Material examinado: Capital Federal, Bosques de Palermo, Leg. Mangieri y Rodríguez 25-VII-1957, BAFAVS Nº 130. Pvcia. de Buenos Aires, Parque Pereyra Iraola, Leg. Yacubson y Rodríguez 9-IX-1957, BAFAVS Nº 146.

E. saligna Smith

Anillos de crecimiento: No demarcados.

Porosidad: Difusa, sin ordenación especial.

Vasos: Solitarios, de forma ovalada, con pared secundaria delgada, elementos vasculares de trayecto rectilíneo a levemente sinuosos, y tabiques horizontales o medianamente oblicuos; apéndices ausentes o cortos. Puntuaciones intervasculares medianas, alternas, no coalescentes con aréola oblonga, a veces circular, y abertura interna elíptica; las parénquimo-vasculares son semejantes en forma y tamaño, las radio-vasculares resultan más grandes, irregularmente circulares o elípticas. Poros poco numerosos y medianos; elementos vasculares moderadamente cortos.

Traqueidas: Vasculares medianamente abundantes; vasicéntricas raras.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes, del tipo Homogéneo I u Homogéneo III de Kribs. Predominan los uniseriados y menos frecuentemente total o parcialmente biseriados, existiendo también en algunos casos de ejemplares examinados una misma proporción de radios uni y biseriados, y la ocurrencia de tri y tetraseriados. Tienen 17 (1-30) células de alto. Son muy numerosos, muy bajos y muy angostos.

Parénquima leñoso vertical: Predomina el vasicéntrico incompleto, en menor proporción parénquima difuso. Son series parenquimáticas con 2-3- ó 5-6 células de 420 μ de longitud media.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado por igual proporción de fibras liberiformes y fibro- traqueidas de pared gruesa. Son elementos de mediana longitud.

Contenidos celulares: Ocasionalmente en el interior de algunos vasos se observa tílide.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm^2. 9; máx. 12; mín. 5.

Diámetro medio tangencial 104 µ; máx. 165 µ; mín. 30 µ.

Diámetro medio radial 177 µ; máx. 278 µ; mín. 49 µ.

Longitud media de los elementos vasculares 294 µ; máx. 396 µ; mín. 195 µ.

Radios leñosos: Número medio por mm^2. 12.

Altura media 323 µ; máx. 823; mín. 67 µ.

Anchura media 18 µ.

Fibro traqueidas: Longitud media 1000 µ.

Fibras liberiformes: Longitud media 917 µ.

Material examinado: Capital Federal, Fac. Agr. y Vet. Arboretum, Leg. Cozzo y Rodríguez, 26-VII-1957-BAFAVS Nº 106. Pvcia. de Buenos Aires, Parque Pereyra Iraola, Leg. Yacubson y Rodríguez, 9-IX-1957-BAFAVS Nº 154. Misiones: Estación Experimental de Loreto, Leg. Cozzo, 6-VII-57; Xiloteca FAVS Nº 134. Tucumán, Estación Experimental Agrícola, Leg. Cozzo, 5-I-1958. Xiloteca FAVS Nº 174.

E. SIDEROXYLON (A. Cunn.) Benth

Anillos de crecimiento: No visibles.

Porosidad: Difusa, sin ordenación especial.

Vasos: Solitarios, menos frecuentemente reunidos en múltiples cortos ovalados, con pared secundaria delgada. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a levemente sinuoso y tabiques horizontales a medianamente oblicuos, apéndices ausentes o cortos. Puntuaciones intervasculares pequeñas (6 µ) alternas, no coalescentes, con aréola oblonga hasta circular y abertura interna elíptica; las parénquimo-vasculares son semejantes en forma y tamaño; las radio-vasculares en cambio resultan más grandes (12 µ) e irregularmente circulares o elípticas. Poros muy numerosos, moderadamente pequeños; elementos vasculares de mediana longitud.

Traqueidas: Vasicéntricas medianamente abundantes; vasculares muy raras.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes, del tipo Homogéneo I de Kribs. Predominan los uniseriados o parcialmente biseriados, con alas cortas o largas, en menor cantidad radios totalmente biseriados. En algunos ejemplares existen también radios triseriados, e incluso hasta te-

traseriados. Tienen 12 (1-18) células de alto. Son radios muy numerosos, extremadamente bajos y moderadamente angostos.

Parénquima leñoso vertical: Medianamente abundante, predomina el tipo vasicéntrico incompleto, en menor proporción el confluente corto y el apotraqueal difuso. Son series parenquimáticas de 2 ó 4 células con 384 μ de longitud media total, con visibles puntuaciones grandes.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado por igual proporción de fibras liberiformes y fibro-traqueidas, ambas de pared generalmente gruesa, existiendo en ejemplares de rápido crecimiento, también elementos de pared delgada a semiengrosada. Son elementos de mediana longitud.

Contenidos celulares: En el interior de algunos vasos se observa tílide.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm 37; máx. 55; mín. 27.

Diámetro medio tangencial 67 μ; máx. 109 μ; mín. 18 μ.

Diámetro medio radial 116 μ; máx. 183 μ; mín. 43 μ.

Diámetro medio radial 116 u; máx. 183 u; mín. 43 u.

Longitud media de los elementos vasculares 312 μ; máx. 415 μ; mín. 175 μ.

Radios leñosos: Número medio por mm^2. 16.

Altura media 213 μ; máx. 335 μ; mín. 30 μ.

Anchura media 27 μ.

Fibro-traqueidas: Longitud media 900 μ.

Fibras liberiformes: Longitud media 962 μ.

Material examinado: Capital Federal, Fac. Agr. y Vet. Arboretum, Leg. Cozzo y Rodríguez, 26-VII-1957-BAFAVS Nº 111. Jardín Botánico Municipal. Leg. Rodríguez 26-VIII-1957, Xiloteca FAVS Nº 142. Pvcia. de Buenos Aires, Ezeiza Leg. Castiglioni y Rodríguez, 8-VI-1957. BAFAVS Nº 105. Parque Pereyra Iraola, Leg. Yacubson y Rodríguez 9-IX-1957, BAFAVS Nº 151.

E. TERETICORNIS Smith

Anillos de crecimiento: No demarcados.

Porosidad: Difusa, sin ordenación especial.

Vasos: Predominan los solitarios de forma oval, raros aunque a veces presentes algunos múltiples cortos, con pared secundaria delga-

da. Elementos vasculares de trayecto rectilíneo a levemente sinuoso, y tabiques oblicuos; apéndices ausentes o cortos. Las puntuaciones intervasculares son medianas (7 μ), alternas, no coalescentes, con aréola circular y abertura interna elíptica; las parénquimo-vasculares son más grandes (11 μ) e irregularmente circulares o elípticas. Poros numerosos, moderadamente pequeños; elementos vasculares de mediana longitud.

Traqueidas: Vasculares medianamente abundantes.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes del tipo Homogéneo I y ocasionalmente Homogéneo III de Kribs. Predominan los uniseriados o parcialmente biseriados, en menor cantidad los biseriados con alas cortas a largas en los extremos. Tienen 14 (1-24) células de alto. Son radios numerosos, muy bajos y muy angostos.

Parénquima leñoso vertical: Predomina el parénquima reticulado, aunque también existe en menor proporción vasicéntrico incompleto. Son series par enquimáticas con 2-4-5 ó 6 células de 366 μ de longitud media total.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado por fibrotraqueidas y fibras liberiformes de pared gruesa, con predominio de las primeras. Son elementos moderadamente cortos.

Contenidos celulares: En algunos ejemplares se observan vasos con tílide.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm². 15; máx. 25; mín. 6.

Diámetro medio tangencial 85 μ; máx. 152 μ; mín. 30 μ.

Diámetro medio radial 116 μ; máx. 159 μ; mín. 49 μ.

Longitud media de los elementos vasculares 324 μ; máx. 476 μ; mín. 207 μ.

Radios leñosos: Número medio por mm². 12.

Altura media 293 μ; máx. 500 μ; mín. 18 μ.

Anchura media 24 μ.

Fibro-traqueidas: Longitud media 841 μ.

Material examinado: Capital Federal, Bosques de Palermo, Leg. Mangieri y Rodríguez, 27-XII-1957, BAFAVS Nº 126. Jardín Botánico Municipal, Leg. Rodríguez 26-VIII-1957. BAFAVS Nº 143, Pvcia. de Buenos Aires, Parque Pereyra Iraola, Leg. Yacubson y Rodríguez, 9-IX-1957. BAFAVS Nº 156. Mendoza, San Pedro, Leg. Yacubson, 7-III-1957. Xiloteca, FAVS Nº 163.

E. VIMINALIS Labill

Anillos de crecimiento: No visibles.

Porosidad: Difusa, sin ordenación especial.

Vasos: Son solitarios, ovalados, con pared secundaria delgada. Los elementos vasculares son de trayecto rectilíneo a levemente sinuoso, tabique medianamente oblicuo; apéndices ausentes o cortos hasta medianos. Las puntuaciones intervasculares son medianas, alternas, no coalescentes, con aréola circular y abertura interna elíptica; puntuaciones parénquimo-vasculares semejantes en forma y tamaño a las intervasculares; las radio-vasculares en cambio de mayor tamaño e irregularmente circulares o elípticas. Poros numerosos, moderadamente pequeños; elementos vasculares extremadamente cortos.

Traqueidas: Vasculares y vasicéntricas abundantes.

Radios leñosos: Lineales a fusiformes, del tipo Homogéneo I ú Homgéneo III de Kribs. Predominan los uniseriados, hay radios parcialmente biseriados de alas medianas a largas en ambos extremos, y también existen radios biseriados, sin alas o con alas cortas. Tienen 14 (1-35) células de alto. Son radios numerosos, extremadamente bajos y extremadamente angostos.

Parénquima leñoso vertical: Medianamente abundante hasta escaso, desde típicamente vasicéntrico hasta difuso. Son series parenquimáticas de 2-3 ó 4 células con 433 μ de longitud media total con grandes y visibles puntuaciones simples.

Tejido fibroso: Distribuído irregularmente e integrado por fibras liberiformes y escasas fibro-traqueidas de pared delgada. Son elementos muy cortos.

Contenidos celulares: En el interior de algunos vasos se observa tílide.

Medidas de los elementos

Vasos: Número medio por mm^2. 11; máx. 23; mín. 4.

Diámetro medio tangencial 96 μ; máx. 160 μ; mín. 32 μ.

Diámetro medio radial 144 μ; máx. 278 μ; mín. 37 μ.

Longitud media de los elementos vasculares 160 μ; máx. 256 μ; mín. 61 μ.

Radios leñosos: Número medio por mm^2. 10.

Altura media 235 μ; máx. 578 μ; mín. 43 μ.

Anchura media 9 μ.

Fibras liberiformes: Longitud media 600 μ.

Material examinado: Capital Federal, Fac. de Agr. y Vet. de Buenos Aires. Arboretum, leg. Cozzo y Rodríguez, 26-VII-1957, BAFAVS

Nº 109. Pcia. de Buenos Aires, Ezeiza leg. Castiglioni y Rodríguez, 8-VII-1957, BAFAVS Nº 104. Parque Pereyra Iraola leg. Yacubson y Rodríguez, BAFAVS Nº 145. Delta, arroyo Carabelas, Forestación Las Carabelas, leg. Cozzo y Rodríguez, 26-VI-1957. BAFAVS Nº 115.

Sumario

Se ha realizado el estudio del leño secundario de las siguientes especies: *Eucalytus botryoides, E. camaldulensis, E. cinerea, E. citriodora, E. creba, E. globulus, E. longifolia, E. maculata, E. robusta, E. rudis, E. saligna, E. sideroscylon, E. tereticornis* y *E. viminalis.* Se da una reseña bibliográfica y se diferencian las especies estudiadas mediante una clave.

Summary

COMPARTIVE ANATOMY OF THE TIMBER POR 14 SPECIES OF EUCALYTUS CULTIVED IN ARGENTINA

A study has been made of the secondary timber of the following species: Eucalytus botryoides, E. camaldulensis, E. cinerea, E. citriodora, E. creba, E. globulus, E. longifolia, E. maculata, E. robusta, E. rudis, E. saligna, E. sideroscylon, E. tereticornis *y* E. viminalis. *A brief description is given, differentiating the species studied by means of a clue.*

BIBLIOGRAFIA

Aranha Pereira, J. — Contribuiçao para a identificaçao micrographica das nossas madeiras. — *Annuario da Escola Polytechnica de Sao Paulo, 1933:* 269-421. Sao Pablo. 1933.

Amos G. L., Bisset, I. J. W. y Dadswell, H. E. — Wood structure in relation to growth in *Eucalyptus-delegatenss* Hook. — *F. Aust. J. Sc. Res.,* ser. B. III (4). 1950.

Bisset, I. J. W. y Dadswell, H. E. — The variation of fibre length within one tree of *Eucalyptus regnas* F. v. M. — *Austr. For. 13.* (2) 86-96-1949.

Cozzo, D. — Los géneros de fanerógamas argentinas con radios leñosos altos en su leño secundario. — Rev. Arg. de Agr. XIII (3). 207-230. Buenos Aires, 1946.

Cozzo, D. — Anatomía del leño secundario de las Leguminosas Papilionoideas argentinas. — *Rev. Inst. Nac. Investig. Cienc. Nat., Cienc. Bot.* 1 (7), Buenos Aires, 1950.

Dadswell, H. E. — Methods for the identification of the coloured woods of the genus *Eucalyptus.* — *Council Ss. Ind. Res. Bull.* 67: 1-50, 1932.

Dadswell, H. E. — Eigth timbers of the genus *Eucalyptus* (ash groups). Ibid. Pamph. 47, Melbourne, 1933.

Daswell, H. E. — Identification of the ligth - coloured wood of the genus Eucalyptus. Ibid. Bull. 78: 1-60 Melbourne, 1934.

DADSWELL, H. E. — Anatomy of the *Eucalyptus*. - *Council Sc. Ind. Res.* 1952. (No visto).

DADSWELL, H. E. — Identification of Eucalyptus timber. — *For. Prod. News.* Lett. C.S.I.R.O., 189-1952. (No visto).

DADSWELL, H. E. and BURNELL, M. — Methods for the identification of the coloured woods of the genus *Eucalyptus*. — C.S.I.R.O., Bull. 67: 5-50, 1932.

GOUWENTAK, C. A. — Macroscopical and anatomical characters of the wood of *Eucalyptus globulus*. Labill. and *E. rostrata Schl.* — *Meded. Landb. Hoogesch. 39:* 3-17. 1935. (No visto).

METCALFE, C. R. and CHALK, L. — Anatomy of the Dicotyledons. — Tomo 1:620. 1950.

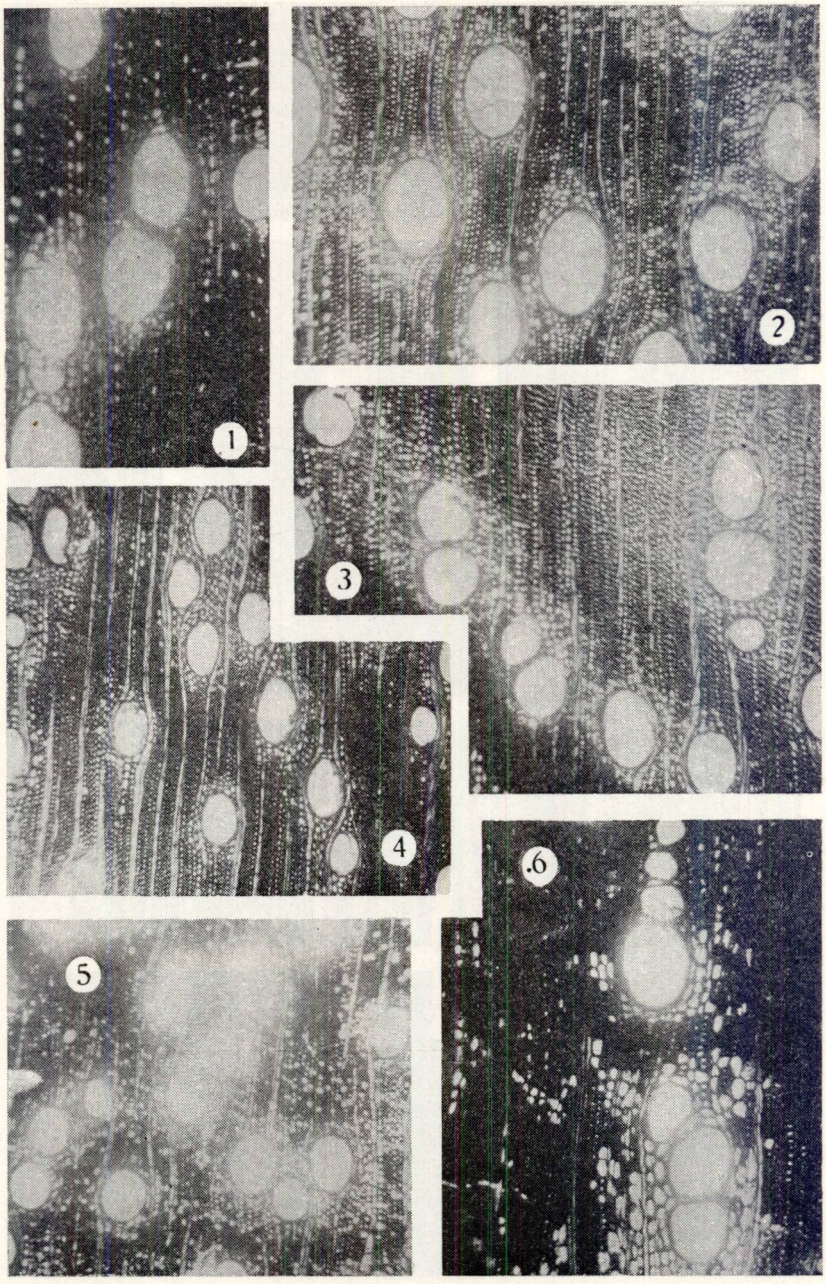

LÁMINA I, nº 1: *Eucalyptus saligna*, transversal X 45; nº 2: *E. camaldulensis*, transversal X 45; nº 3: *E. globulus*, transversal X 45; nº 4: *E. longifolia*, transversal X 45; nº 5: *E. sideroxylon*, transversal X 45; nº 6: *E. maculata*, transversal X 45.

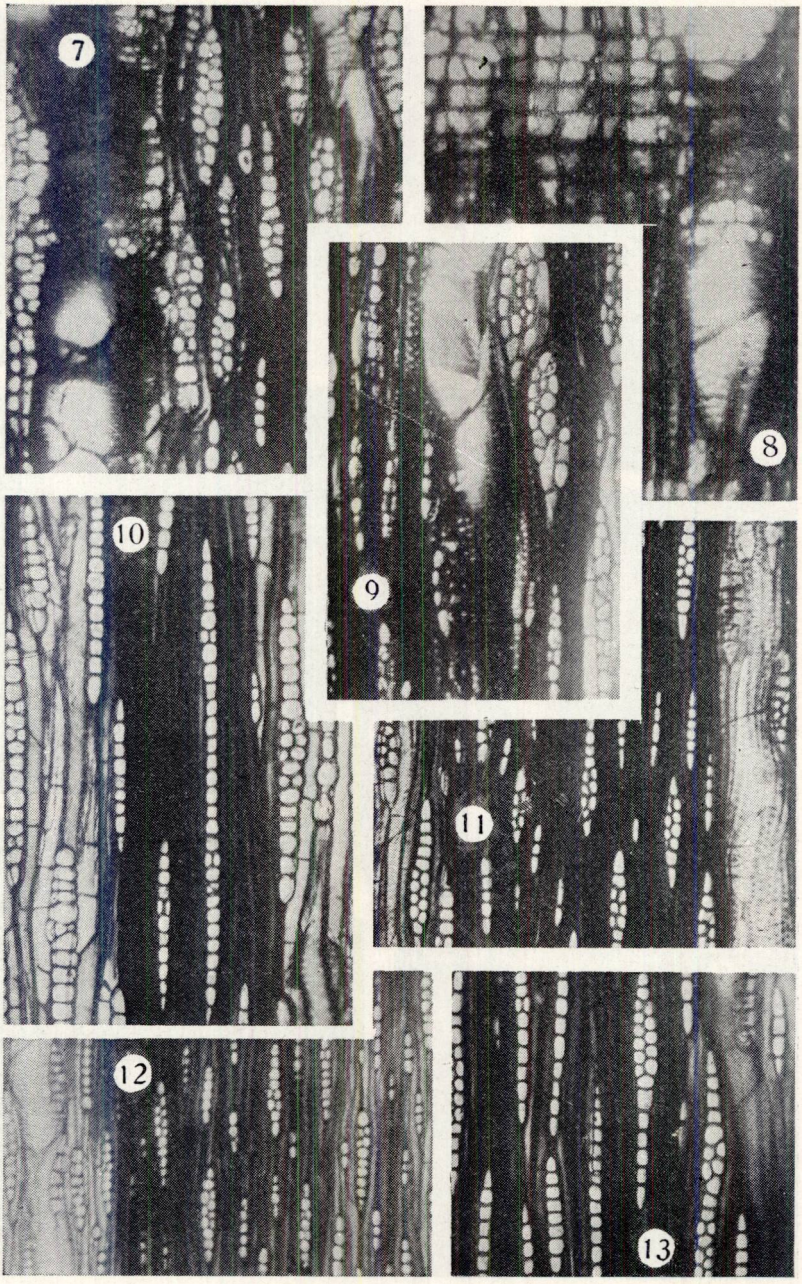

LÁMINA II, nº 7: *Eucalyptus botryoides,* tangencial X 100; nº 8: *E. botryoides,* radial X 100; nº 9: *E. rudis,* tangencial X 100; nº 10: *E. saligna,* tangencial X 100; nº 11: *E. sideroxylon,* tangencial X 100; nº 12: *E. cinerea,* tangencial X 100; nº 13: *E. robusta,* tangencial X. 100.

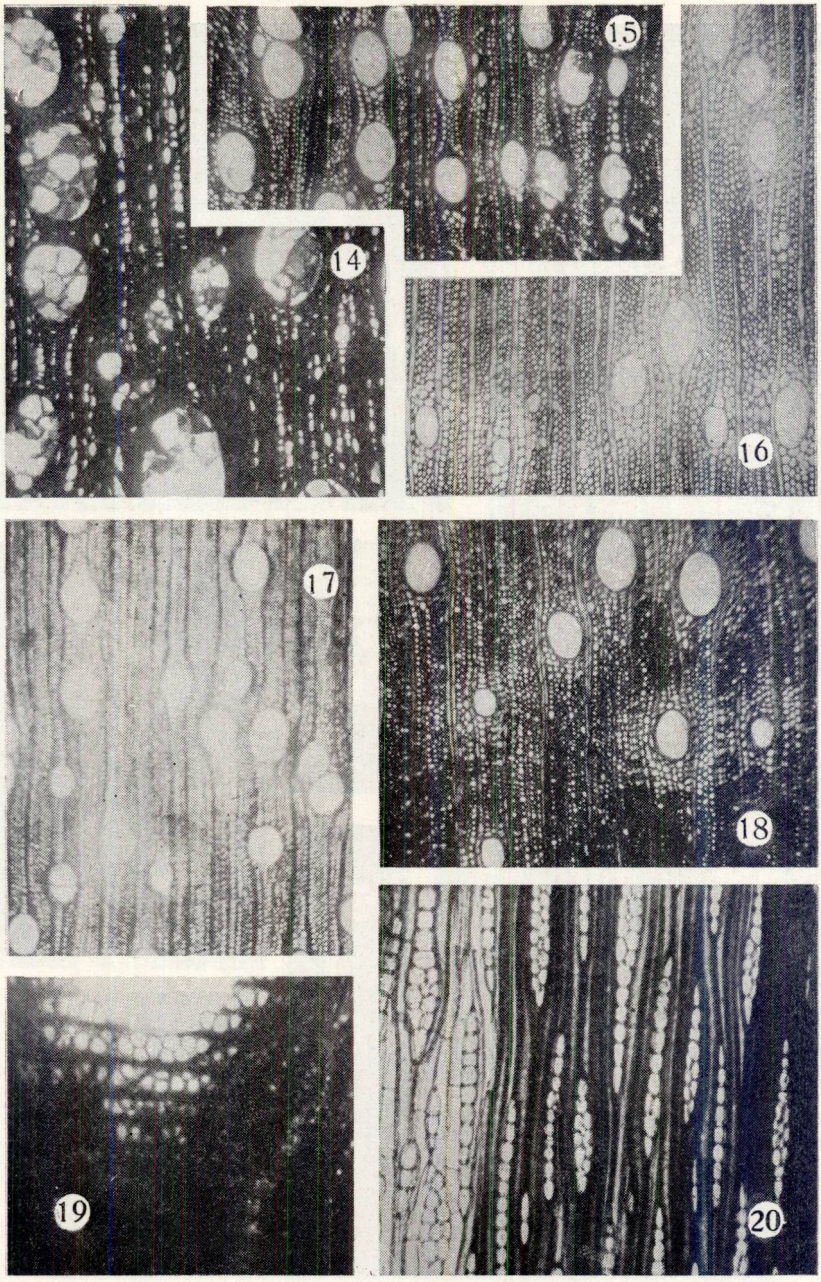

LÁMINA III, nº 14: *Eucalyptus robusta,* transversal X 45; nº 15: *E. rudis,* transversal X 45; nº 16: *E. botryoides,* transversal X 45; nº 17: *E. cinerea,* transversal X 45; nº 18: *E. viminalis,* transversal X 45; nº 19: *E. viminalis,* radial X 100; nº 20: *E. longifolia,* tangencial X 100.

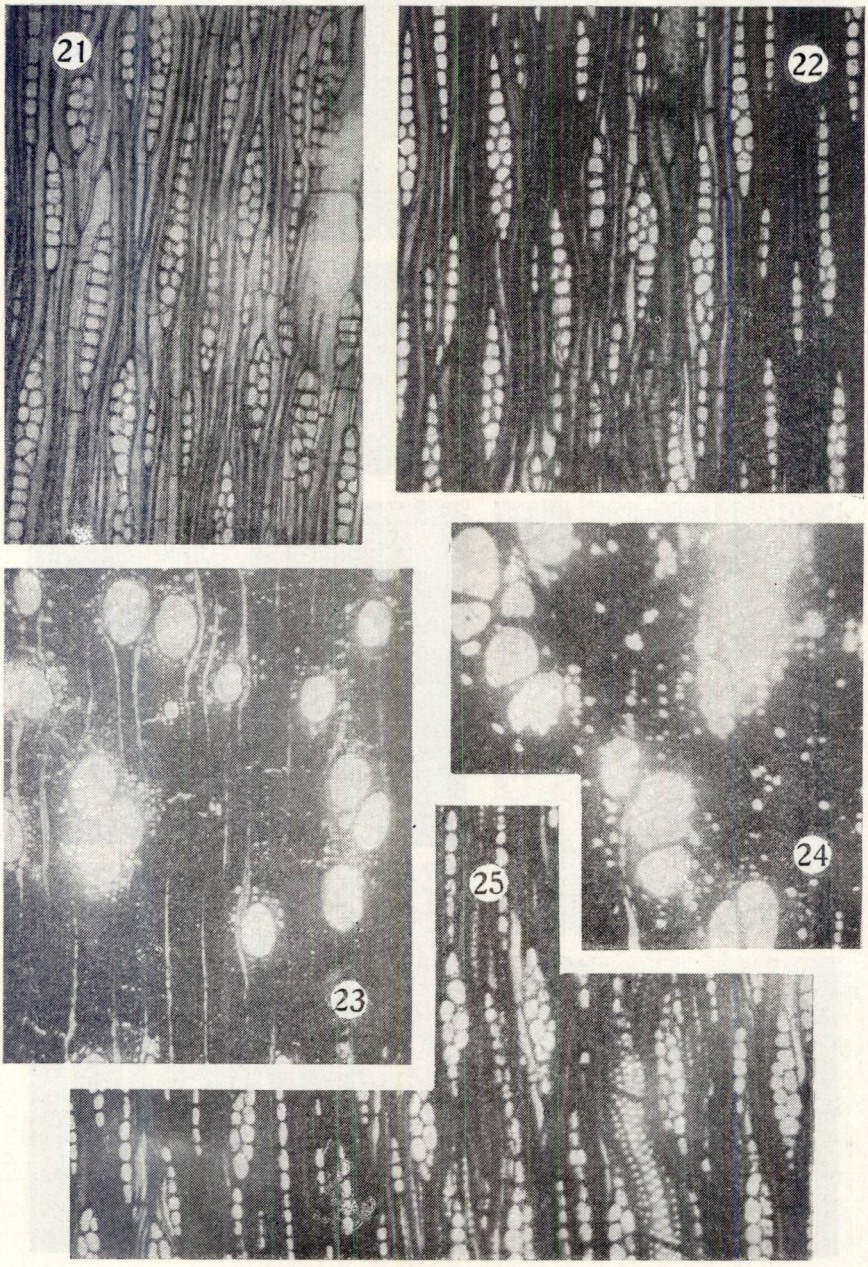

LÁMINA IV, nº 21: *Eucalyptus camaldulensis,* tangencial X 100; nº 22: *E. globulus,* tangencial X 100; nº 23: *E. crebra,* transversal X 45; nº 24: *E. citriodora,* transversal X 45; nº 25: *E. viminalis,* tangencial X 100.