

Especie forestal: *Irvingia gabonensis*, Baill.

Nombres vulgares

Comercial español:

Andok, Oba

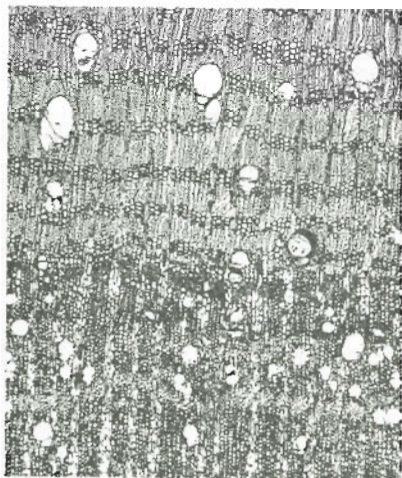
Comercial europeo:

Oba, Opopa, Dika -Francia-

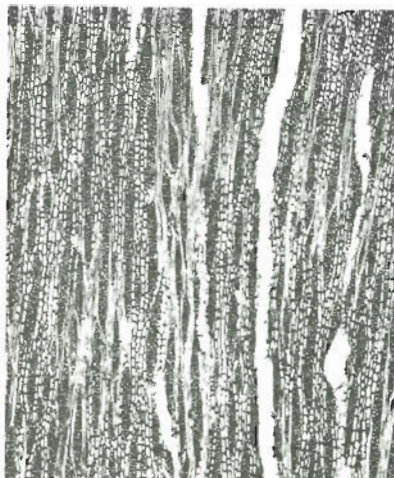
Oba, Opopa -Italia-

Oba, Duika mahogany -Inglaterra-

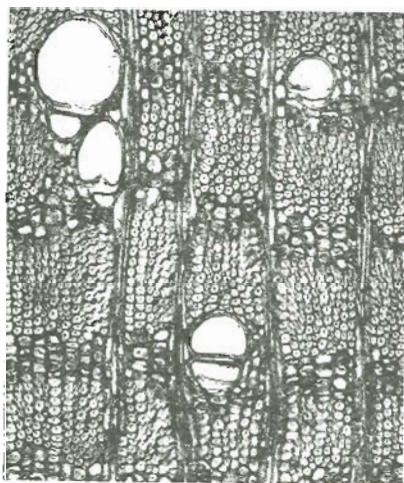
Oba, Dika -Alemania-



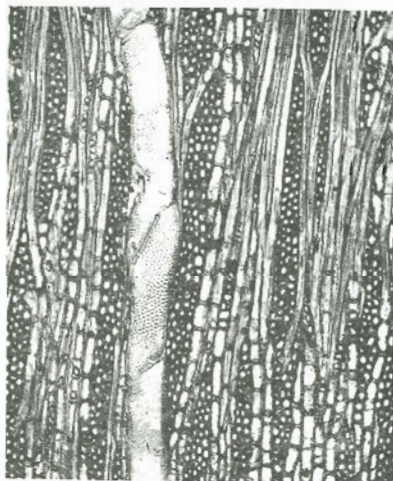
Sección transversal $\times 25$



Sección tangencial $\times 25$



Sección transversal $\times 75$



Sección tangencial $\times 75$

CARACTERÍSTICAS BOTANICAS DE LA ESPECIE

Arbol de altura media, de 20-25 metros aproximadamente. Tronco muy derecho y cilíndrico hasta los 15-18 metros de altura; no alcanza grandes tamaños, sólo 70-80 cms. de diámetro. Su porte es característico, pues sus ramas principales son casi horizontales, dando una copa muy pequeña; en su base tiene contrafuertes más o menos desarrollados. Corteza grisácea, que se levanta en escamas; su superficie está cubierta, al igual que las ramas, de unas manchas blanquecinas del mismo aspecto que las del mango.

Hojas alternas, pecioladas, simples, coriáceas en estado adulto, ovales, muy poco atenuadas y brevemente acuminadas en la cumbre; base cuneiforme o redondeada; de 7-14 cms. de largas por 5-8 cms. de anchas; muy brillantes por encima; nervio medio mediano, abultado por igual en las dos caras; nervios secundarios, 6-8 pares, más salientes por encima que por debajo. Pecíolo lampiño, plano-convexo, de 6-8 mm. de largo. Estípulas cortas, brillantes, de 8-12 mm. de largas, rápidamente caducas, dejando en el tallo una cicatriz circular.

Inflorescencias en panículas muy flojas, de 5-8 cms. de largas, con el raquis brillante, desnudo o acompañado de una pequeña hoja oblonga, aislada o fasciculada; estas inflorescencias están situadas en las axilas de las hojas o cerca de sus cicatrices foliares cuando las ramas son viejas.

Pedicelos largos, de 3-5 cms., brillantes, aislados o pareados. Flores de un color blanco amarillento, pequeñas, inodoras. Cáliz con cinco lóbulos, semioblicuos, verdes, de un mm. de longitud, que persisten en la base del fruto joven. Corola con cinco pétalos, alternando con los sépalos, de color blanco sucio, oblongos, de tres mm. de largo, dispuestos en forma de estrellas.

Estambres, 10, más largos que los pétalos; anteras pequeñas, redondeadas; los estambres están situados sobre un disco amarillento de un mm. de alto, que tiene en su base 10 escotaduras, donde se insertan.

Ovario ovoideo, situado encima del disco, verde, brillante, terminado en un estilo de 1 a 1,5 centímetros, ligeramente inclinado; estigma poco diferenciado. El ovario tiene dos departamentos, conteniendo un óvulo cada uno, que casi siempre aborta uno de ellos, por lo cual es frecuente ver el fruto de una forma asimétrica. Óvulo sujeto a la parte axial del ovario mediante un hilo largo y derecho.

Fruto indehiscente, carnoso en la parte exterior, con endocarpio leñoso y una semilla única, albuminoidea, subsférica, ligeramente comprimida, con una escotadura poco acentuada en la cumbre, correspondiente al pedúnculo. Pericarpio verde brillante que envuelve una pulpa carnosa, muy azucarada, de color amarillo de oro, como la del mango.

El fruto, cuando está maduro, mide 5-7 cms. de largo por 4-6 cms. de ancho en la parte más gruesa. Su mesocarpio es delgado, de 15 mm. de espesor, tan fibroso como el mango, con fibras muy adherentes al endocarpio (hueso) y formando ra-

dios con la periferia. Endocarpio leñoso muy duro, que, después de ser desembarazado de las fibras exteriores, mide 3-4 cms. de diámetro, con un espesor de 4-5 mm., en forma de concha muy lignificada, lisa en la parte interior.

Semilla única, llenando toda la cavidad del hueso, cubierta de un tegumento de color oscuro. Almendra blanca, carnosa, discoidea, muy aplastada, de 3 cms. de diámetro y 6-8 mm. de espesor, formada por dos gruesos cotiledones plano-convexos; radícula pequeña situada en la parte opuesta del pedúnculo; albúmen nulo.

OTRAS CONSIDERACIONES

Es especie característica del bosque primario, pero se la encuentra con mucha frecuencia en los bicoros, por ser de reproducción fácil y poco exigente de luz y suelo.

Por ser sus almendras muy utilizadas por los indígenas, se puede observar abundancia de individuos en los alrededores de los poblados, como consecuencia de la germinación de estas almendras tiradas con los desperdicios.

El «pan de chocolate» es de uso corriente en casa de los indígenas del bosque. Sus almendras son machacadas en morteros, echadas después en una marmita, previamente guarnecida en el interior por hojas de banana; lo ponen a fuego lento y suave para fundir la grasa que contiene; después del enfriamiento esta manteca toma un color oscuro, aceitosa al tacto, de un olor parecido al del cacao tostado; su sabor es agradable, ligeramente amargo y astringente, como el cacao.

Lo conservan en la cazuela, y venden en los mercados en forma de panes cilíndricos, cubiertos por los raquis de las hojas de plátanos.

A veces enhebran los cotiledones secos en formas de rosarios, que cuelgan en las cocinas, y de los que van tomando la cantidad necesaria para los usos culinarios.

Industrialmente se obtiene esta grasa por el tratamiento con sulfuro de carbono, dando un rendimiento del 50-55 % del peso de la almendra cuando está privada del endocarpio, y un 20-22 % cuando la almendra tiene la envoltura coriácea.

El *Irvingia gabonensis* tiene unas condiciones mecánicas iguales a las del Évés y puede aplicarse a los mismos usos. Es madera elástica a la flexión y al choque, por lo cual puede emplearse para vigas y otros usos que necesiten soportar grandes pesos.

Puede servir para empleos móviles, carrocería, traviesas de ferrocarril, etc. Es madera poco usada en carpintería, pues por su dureza es difícil de trabajar, aunque tiene un terminado perfecto, adquiriendo muy buen pulimento, porque no tiene repelo y las fibras tienen una entramadura perfecta.

Los indígenas utilizan los palos jóvenes para columnas de sus casas, y los frutos son comestibles, lo mismo la parte de la pulpa que la almendra, con la que hacen unas tortas especiales, llamadas «pan de chocolate» o «pan de Dika».

I. ESTRUCTURA LEÑOSA

A. - Características Macroscópicas

Por error de ajuste figura el texto de esta sección en la página 35. En el próximo número ofreceremos la ficha correcta en separata, para los señores coleccionistas.

B. - Características Microscópicas

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	
	Transversal	Tangencial
I.—Vasos		
Distribución	Difusa, aislados y en grupos de 2 a 3.	
Forma	Irregular, predominando la redondeada.	
Número por mm ²	De 3 a 5.	
Diámetro	De 130 a 225 μ .	
Punteaduras		Areoladas finas.
Perforaciones		Simples.
II.—Radios leñosos		
Clase y forma	En general se presentan rectilíneos. Se curvan ligeramente, sólo cuando en su trayectoria se antepone algún vaso.	Homogéneos, de 1 a 4 células de espesor. Los más abundantes los de 3 a 4 células.
Número por mm.	De 10 a 12.	
Altura		De 200 a 1.100 μ .
Grosor medio		De 30 a 40 μ .
III.—Fibras		
Forma	Ovaladas y poligonales.	Ondulada.
Diámetro máximo	De 10 a 15 μ .	
Grosor de las paredes	De 3 a 6 μ .	
IV.—Parénquima		
	Apotraqueal en bandas continuas que alternan regularmente con el tejido fibroso y ocupan una gran parte de la sección transversal. Aproximadamente la mitad.	
V.—Contenido celular		
	Cristales de oxalato de cal alojado en las células del parénquima y radios leñosos. Abundantes sustancias protoplásmicas de color pardo rojizo en las células de parénquima y radios leñosos.	

LAS PRINCIPALES MADERAS COMERCIALES DEL MUNDO

FICHAS TECNOLOGICAS

II. - CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

A.—Características Físicas

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	—	—
Densidad normal al 12 % H	0,960	Muy pesada
Higroscopicidad	0,0033	Normal
Contracción lineal: Contr. tangencial total	11,3	Fuerte
Coefficiente de contracción tangencial	—	—
Contracción radial total	6,9	Mediana
Coefficiente de contracción radial	—	—
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B	20,8	Fuerte
Coefficiente de contracción volumétrica: v.	0,75	Muy nerviosa
Punto de saturación: s.	28	Normal
Dureza N: Dureza radial N	—	—
Cota de dureza radial N/D ²	—	—
Dureza tangencial N'	5,7	Semidura
Cota de dureza tangencial N'/D ²	—	—

B.—Características Mecánicas

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	732	Mediana
Cota de calidad: C/100 D	7,6	Mediana
Compresión Radial: Carga unit. ruptura: Cr. Kg/cm ²	—	—
Cota de calidad: Cr/100 D	—	—
Comp. Tangencial: Carga unit. ruptura: Ctg. Kg/cm ²	—	—
Cota de calidad: Ctg/100 D	—	—
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K Kg/cm ²	0,43	Mediana
Cota dinámica K/D ²	0,46	Frágil
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura: F Kg/cm ²	2.050	Fuerte
Cota de rigidez: L/f	37,0	Mediana
Cota de flexión: F/100 D	21,4	Fuerte
Cota de tenacidad: F/C	—	—
Módulo de elasticidad: E	221.000	—
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm ²	—	—
Tracción tangencial: Kg/cm ²	36,8	Mediana

C.—Resumen de las Características Físico-Mecánicas

VALOR DEL ENSAYO

Densidad normal	0,960	Muy pesada
Higroscopicidad	0,0033	Normal
Contracción tangencial	11,3	Fuerte
Contracción radial	6,9	Mediana
Contracción volumétrica	20,8	Fuerte
Coefficiente de contracción volumétrica	0,75	Muy nerviosa
Dureza radial	—	—
Dureza tangencial	5,7	Semidura
Compresión axial	732	Mediana
Compresión radial	—	—
Compresión tangencial	—	—
Flexión estática: carga V.	2.050	Fuerte
Módulo de elasticidad	221.000	—
Flexión dinámica: trabajo unitario	0,43	Mediana
Tracción perpendicular fibra	36,8	Mediana

La presente ficha ha sido confeccionada con datos extraídos de las siguientes publicaciones: «Primera contribución al conocimiento de las maderas de la Guinea Continental Española» (fascículo II), de Luciana González Martín, y «Propriétés Physiques et Mécaniques des Bois Tropicaux», de P. Sallenave.

FICHAS TECNOLÓGICAS

Córtese
por
esta
línea

Especie forestal: *Saccoglottis gabonensis*, Urb.

Nombres vulgares

Comercial español

Esua, Ozouga

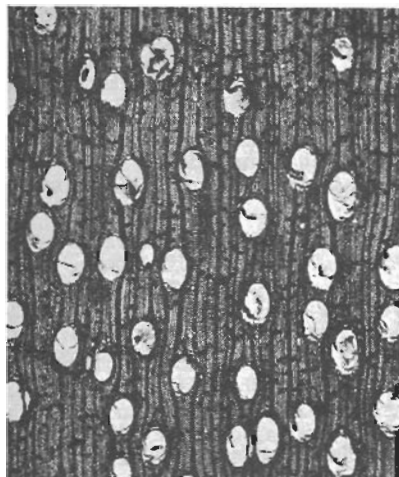
Comercial europeo

Ozouga, Akouapo (Francia)

Esua (Italia)

Ozouga, Esua (Inglaterra)

Ozouga, Esua (Alemania)



Sección transversal $\times 25$



Sección tangencial $\times 25$



Sección transversal $\times 75$



Sección tangencial $\times 75$

LAS PRINCIPALES MADERAS
COMERCIALES DEL MUNDO

FICHAS TECNOLÓGICAS

Córtese
por
esta
línea

**CARACTERISTICAS BOTANICAS
DE LA ESPECIE**

Hermoso árbol de 28-35 metros de alto, tronco poco cilíndrico, defectuoso, acanalado, con un diámetro hasta de dos metros. Tiene en la base grandes costillares, que suben hasta la mitad de la altura del árbol. Muy gruesas las ramas principales.

La corteza, espesa, rugosa, que se levanta en grandes escamas, de color rojizo por la parte exterior y completamente rojo en el fondo. De 8-10 milímetros de gruesa.

Hojas simples, coriáceas, lampiñas, de un verde brillante por encima, más apagado por debajo, alternas, elípticas u ovales, con base redondeada o angulosa; el borde superior, obtuso o ligeramente acuminado. Tienen una longitud de 10 cms. por 6 cms. de ancho; nerviación pennada con vénulas numerosas, un poco salientes por debajo.

Peciolo aplastado, corto, ligeramente alado en la cumbre por curvatura de limbo, de 2 cms. de largo. No tiene estípulas.

Flores en cortos panículos terminales o en las axilas de las hojas. Cáliz con 5 sépalos cortos, obtusos en la cima o truncados, con los bordes pestañosos. Pétalos gruesos 3-4 veces más largos que los sépalos. Estambres, 10, cinco de ellos más grandes. Ovario cónico con cinco cámaras.

Fruto globoso, envuelto en una cubierta leñosa, de 3-4 cms. de largo por 2,5-3 cms. de ancho, con las cavidades rellenas de resina.

OTRAS CONSIDERACIONES

Es especie medianamente frecuente en el bosque primario. Abunda en los valles, en los bor-

des de los pantanos y, en general, en todas las regiones húmedas e inundadas.

El Esaú tiene un porte magnífico, que se destaca en las grandes manchas desboscadas; por la gran dificultad de su apeo y traslado, es respetada por los madereros, y queda, junto con otras especies duras, como el Alep, Eves, Tom., etc., recordando la grandiosidad del bosque virgen.

Los indígenas utilizan la corteza para aromatizar el vino de palma (topé); sus frutos son un manjar sabrosísimo para los animales del bosque.

Es una de las mejores maderas de la Guinea, de color, aspecto y dureza parecido al Ayap, pero se usa poco por su dureza y por la forma especial de su tronco, que habría que encuadrarlos en el mismo sitio de la corta y trocearlos en dimensiones pequeñas, de 8-9 metros.

Puede emplearse en ebanistería, sustituyendo a las Caobas americanas, a las que se asemeja por su finísimo grano y hermoso color rojo vinoso.

Por sus condiciones de resistencia y su gran elasticidad, es magnífica para la construcción, dando cuarterones y vigas que resisten las mayores cargas. Puede servir para vagones de ferrocarril, traviesas y, en general, para todos aquellos empleos sujetos a grandes choques y vibraciones.

Es muy resistente al roce y podría emplearse para parquets, pues, tomando muy bien el pulimento, da unos pisos de lujo.

Barnizada en su color natural, es de una belleza asombrosa.

I. ESTRUCTURA LEÑOSA

A.—Características Macroscópicas

Madera de un hermoso color rojizo, tornándose pardo al envejecer; textura homogénea, grano fino, poros pequeños y numerosos no visibles a simple vista en la sección transversal. En las secciones longitudinales se presentan en finas líneas de longitud variable supeditadas a la forma de como se haga el despiece.

Macroscópicamente no se aprecian los anillos estacionales. Dada la homogeneidad de esta madera, a simple vista, no presenta otros caracteres que los expuestos.

Como datos fundamentales para la diferenciación práctica de la madera, con una lupa de

× 10, en su sección transversal bien pulimentada, se exponen los siguientes:

Vasos:

Distribución difusa, generalmente aislados y de pequeño diámetro.

Radios leñosos:

Finos y numerosos de tonalidad algo más clara que la masa fundamental.

Fibras:

La masa fundamental está formada por la unión de múltiples células no diferenciables individualmente con la lupa.

Parénquima:

Presente, no visible con lupa.

Córtese
por
esta
línea

LAS PRINCIPALES MADERAS
COMERCIALES DEL MUNDO

FICHAS TECNOLÓGICAS

Córtese
por
esta
línea

I. ESTRUCTURA LEÑOSA

A.—Características Macroscópicas

Duramen y albura poco diferenciados. Madera de color amarillo anaranjado. Gran fino, textura homogénea, poros pequeños, poco numerosos y difusamente distribuidos. No visibles a simple vista. Radios leñosos poco marcados, visibles sólo con lupa. Parénquima abundante, formando bandas más claras, visibles a simple vista, en la sección transversal. Zonas de crecimiento ligeramente marcadas. Madera densa y dura.

Para la diferenciación práctica de la madera, con una lupa de $\times:10$, en su sección transversal bien pulimentada, se observan los siguientes elementos:

Vasos:

Pequeños, poco numerosos y de distribución difusa. En general aislados.

Radios leñosos:

Finos, numerosos, de tonalidad clara, aparentemente rectilíneos.

Fibras:

Muy apretadas, no visibles individualmente con lupa.

Parénquima:

Bandas perfectamente marcadas de regular anchura y notablemente onduladas.

B.—Características Microscópicas

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	
	Transversal	Tangencial

I.—Vasos

Distribución	Aislados, raramente en grupos de dos.	
Forma	Claramente ovalada.	
Número por mm ²	De 8 a 15 μ .	
Diámetro	De 80 a 120 μ .	
Punteaduras		Areoladas gruesas.
Perforaciones		Simples.

II.—Radios leñosos

Clase y forma	Ligeramente ondulados, en especial cuando en su trayectoria se anteponen los vasos.	Heterogéneos, de una a dos células de espesor, raramente tres.
Número por mm.	De 16 a 18 μ .	
Altura		De 500 a 1.200 μ .
Grosor		40 μ .

III.—Fibras

Forma		Ondulada, libriforme con punteaduras.
Diámetro máximo	De 15 a 20 μ .	
Grosor medio de las paredes	De 6 a 8 μ .	

IV.—Parénquima

Apotraqueal difuso de 1 a 2 células de espesor y paratraqueal confluyente.

V.—Contenido celular

Sustancias protoplásmicas solidificadas de color pardo rojizo en la mayoría de las células de parénquima y radios leñosos.

II. - CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

A.—Características Físicas

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	—	—
Densidad normal al 12 % H	0,920	Pesada
Higroscopicidad	0,0041	Fuerte
Contracción lineal: Contr. tangencial total	—	—
Coefficiente de contracción tangencial	—	—
Contracción radial total	—	—
Coefficiente de contracción radial	—	—
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B ...	14,5	Mediana
Coefficiente de contracción volumétrica: v.	0,56	Muy nerviosa
Punto de saturación: s.	26	Normal
Dureza N: Dureza radial N	—	—
Cota de dureza radial N/D ^a	—	—
Dureza tangencial N'	8,3	Dura
Cota de dureza tangencial N'/D ^a	—	—

B.—Características Mecánicas

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	716	Mediana
Cota de calidad: C/100 D	7,8	Superior
Compresión Radial: Carga unit. ruptura: Cr. Kg/cm ²	—	—
Cota de calidad: Cr/100 D	—	—
Comp. Tangencial: Carga unit. ruptura: Ctg. Kg/cm ²	—	—
Cota de calidad: Ctg/100 D	—	—
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K Kg/cm ² ...	0,83	Mediana
Cota dinámica K/D ^a	0,96	Mediana
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura: F Kg/cm ²	1,910	Fuerte
Cota de rigidez: L/f	26,0	Elástica
Cota de flexión: F/100 D	20,7	Fuerte
Cota de tenacidad: F/C	—	—
Módulo de elasticidad: E	—	—
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm ²	—	—
Tracción tangencial: Kg/cm ²	35,4	Mediana

C.—Resumen de las Características Físico-Mecánicas

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal	0,920	Pesada
Higroscopicidad	0,0041	Fuerte
Contracción tangencial	—	—
Contracción radial	—	—
Contracción volumétrica	14,5	Mediana
Coefficiente de contracción volumétrica	0,56	Muy nerviosa
Dureza radial	—	—
Dureza tangencial	8,3	Dura
Compresión axial	716	Mediana
Compresión radial	—	—
Compresión tangencial	—	—
Flexión estática: carga V.	1,910	Fuerte
Módulo de elasticidad	—	—
Flexión dinámica: trabajo unitario	0,83	Mediana
Tracción perpendicular fibra	35,4	Mediana

La presente ficha ha sido confeccionada con datos extraídos de las siguientes publicaciones: «Primera contribución al conocimiento de las maderas de la Guinea Continental Española» (fascículo II), de Luciana González Martín, y «Propriétés Phisiques et Mecaniques des Bois Tropicaux», de P. Sallenave.