

FICHAS TECNOLOGICAS

Córtese
por
esta
línea

LAS PRINCIPALES MADERAS
COMERCIALES DEL MUNDO

FICHAS TECNOLOGICAS

Córtese
por
esta
línea

Especie forestal: *Pelyalhia aubrevillei*, Ghesq

Nombres vulgares

Comercial español:

Otunga

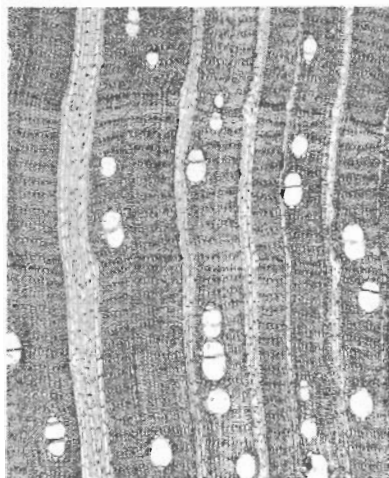
Comercial europeo:

Otunga -Francia-

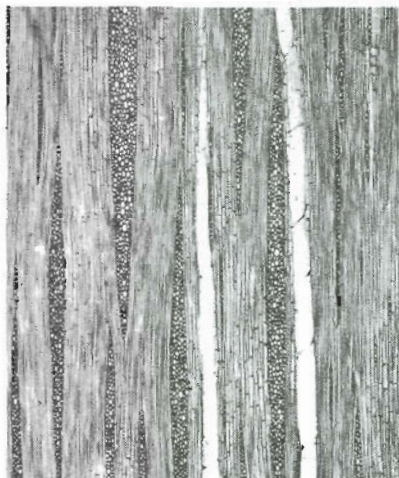
Otunga -Italia-

Otunga -Inglaterra-

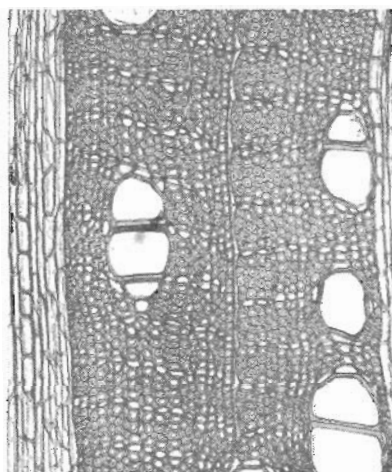
Otunga -Alemania-



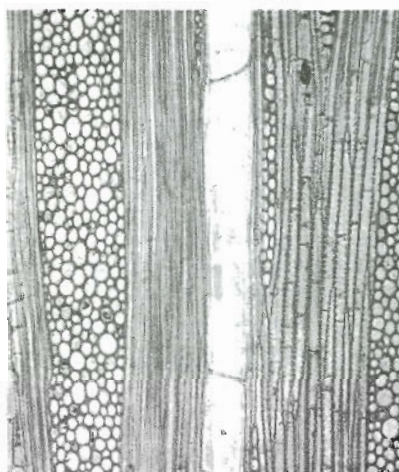
Sección transversal $\times 25$



Sección tangencial $\times 25$



Sección transversal $\times 75$



Sección tangencial $\times 75$

La presente ficha ha sido confeccionada con datos extraídos de la siguiente publicación: «Primera contribución al conocimiento de las maderas de la Guinea Continental Española», de Pedro Fuster Riera.

**CARACTERÍSTICAS BOTANICAS
DE LA ESPECIE**

Con respecto a estos caracteres, P. Fuster, en la publicación de donde se ha tomado esta ficha, dice lo siguiente:

«En cuantos tratados tenemos a la vista, aparece la otunga como anonácea indeterminada; a nosotros nos fué dada la clasificación por el ingeniero forestal francés, M. Pierre Foury. Los caracteres micrográficos coinciden con los de la familia de las Anonáceas (parénquima en escalera)».

OTRAS CONSIDERACIONES

La otunga es un árbol pequeño, rara vez llega a 50 cms. de diámetro, de fuste muy cilíndrico, que nunca llega a tener quince metros sin ramificar. Es árbol que destaca muy poco, pues es de segundo piso de bosque, y se pierde entre el número de especies que lo forman; es preciso que

lo localice el indígena, para quien no tiene secretos el bosque. Es muy abundante.

Es madera de buenas características de resistencia, sobre todo a la compresión, por lo que sería muy a propósito para apeas de minas, dada la abundancia y facilidad de recogida, pues no alcanza grandes diámetros. Puede servir para la construcción. Se talla bien, siendo usada por los indígenas para hacer el armazón de sus ballestas, practicando una entalla cuadrada muy resistente a pesar de sus pequeñas paredes, donde se mete, sujeta con uñas, la parte elástica, que hacen con madera de un pequeño arbusto enormemente flexible y elástico, no clasificado, llamado AYIE por los pámués.

Puede servir como madera de torno, y podría utilizarse para empleos móviles, como carrocerías y vagones de ferrocarril, pues sobre ser muy resistentes y de buen aspecto, es de magnífica conservación.

I. ESTRUCTURA LEÑOSA**A—Características Macroscópicas**

Color blanco amarillento, tirando a pardo cuando está sometida mucho tiempo a la luz. Grano fino, poros o vasos poco abundantes, distribuidos difusamente y de poco diámetro. Radios leñosos visibles a simple vista, los más anchos, su trayectoria es algo tortuosa y destacan de la masa fundamental por su color blanquecino.

Continuando con el estudio macroscópico de esta madera, con una lupa de x 10, sobre la sección transversal, a la cual, previamente, hayamos dado un corte limpio y siguiendo el orden de sus principales elementos anatómicos, veremos.

Vasos:

Muy pequeños, poco abundantes y distribución difusa. Aislados y biseriados, raramente triseriados.

Radios leñosos:

Desiguales en cuanto a su anchura se refiere, abundantes, bien visibles, de color bastante más claro que la masa fundamental, por lo que destacan bastante.

Fibras:

Forman la masa fundamental, que tiene un color marrón claro. Individualmente, sus células, no son visibles con lupa.

Parénquima:

En finas bandas tangenciales, casi del mismo color que los radios. Con lupa se observan con cierta dificultad si no se mira con algún detenimiento.

Anillos:

Presenta anillos estacionales, visibles a simple vista.

B.—Características Microscópicas

Características de los elementos histológicos	Transversal	SECCIONES	Tangencial
I.—Vasos			
Distribución	Difusamente repartidos, aislados y agrupaciones de dos a cuatro elementos en sentido tangencial. Su forma, en general, es ovalada.	Segmentos variables, en cuanto a su longitud se refiere.	
Número por mm ²	De 10 a 12.		
Diámetro	De 50 a 100 μ		
Punteaduras ... ..	... ..		Muy abundantes en retículos finísimos.
Perforaciones ... ..	... ..		Simples.
II.—Radios leñosos			
Clase y forma	Trayectoria ondulada.		Homogéneos. Presenta dos clases de radios, unos de una a dos células (radios cortos) y otros largos multicelulares.
Número por mm.	De 3 a 6.		
Altura ... ..	... ..		De 300 a 2.200 μ
III.—Fibras			
Forma	Irregular, lumen más bien ovalado en todos los sentidos.		Regularmente ondulada.
Diámetro máximo	De 10 a 14 μ		
Grosor de las paredes	De 4 a 6 μ		

IV.—Parénquima

Apotraqueal concéntrico, con bandas estrechas, generalmente de una célula de espesor, aunque también se presenta de dos a tres. La separación entre banda y banda es muy regular.

V.—Contenido celular

Madera con las células de todos sus elementos anatómicos limpios de toda sustancia; tan sólo se observan un pequeño número de células obstruidas por sustancias protoplásmicas solidificadas de color pardo oscuro.

II. - CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

A.—Características Físicas

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	—	
Densidad normal al 12 % H	0,800	Pesada.
Higroscopicidad	0,0028	Normal.
Contracción lineal: Contr. tangencial total		
Coeficiente de contracción tangencial		
Contracción radial total		
Coeficiente de contracción radial		
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B ...	13,1	Mediana.
Coeficiente de contracción volumétrica: v.	0,56	Medianamente nerviosa.
Punto de saturación: s.	23	Bajo
Dureza N: Dureza radial N	—	
Cota de dureza radial N/D ²	—	
Dureza tangencial N'	6,4	Dura
Cota de dureza tangencial N'/D ²	—	

B.—Características Mecánicas

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm²	—	
Cota de calidad: C/100 D	8,82	Superior.
Compresión Radial: Carga unit. ruptura: Kg/cm².	—	
Cota de calidad: C/100 D	—	
Comp. Tangencial: Carga unit. ruptura: Kg/cm².	—	
Cota de calidad: C/100 D	—	
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K Kg/cm² ...	0,67	Mediana.
Cota dinámica K/D ²	1,02	Mediana.
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura: F' Kg.	—	
Cota de rigidez: L/f	26,0	Elástica
Cota de flexión: F/100 D	19,1	Mediana.
Cota de tenacidad: F/C	—	
Módulo de elasticidad: E	—	
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm²	—	
Tracción tangencial: Kg/cm ²	—	

C.—Resumen de las Características Físico-Mecánicas

	VALOR DEL ENSAYO	
Densidad normal	0,800	Pesada.
Higroscopicidad	0,0028	Normal.
Contracción tangencial		
Contracción radial		
Contracción volumétrica	13,1	Mediana
Coeficiente de contracción volumétrica	0,56	Medianamente nerviosa
Dureza radial		
Dureza tangencial	6,4	Dura
Compresión axial		
Compresión radial		
Compresión tangencial		
Flexión estática: carga V.		
Módulo de elasticidad		
Flexión dinámica: trabajo unitario	0,67	Mediana
Tracción perpendicular: Fibra		

Especie forestal: *Ongokea gore*, Engl.

Sinonimia *Ongokea klaineana*, Pierre.

Nombres vulgares

Comercial español

Anguek

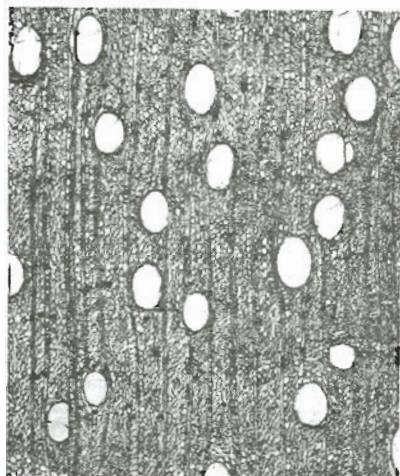
Comercial europeo

Angueuk, Kouéro (Francia)

Angueuk (Italia)

Angueuk (Inglaterra)

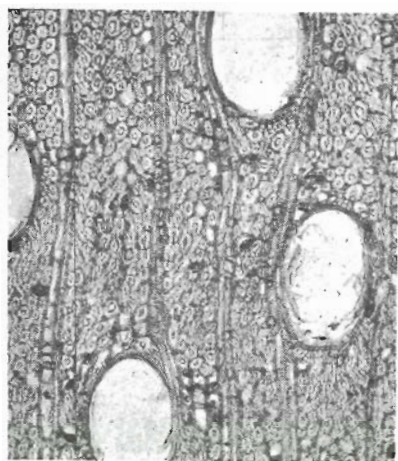
Angueuk (Alemania)



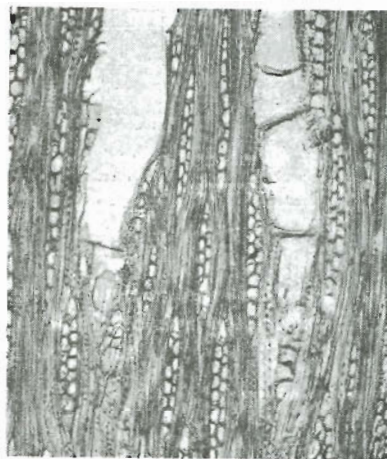
Sección transversal $\times 25$



Sección tangencial $\times 25$



Sección transversal $\times 75$



Sección tangencial $\times 75$

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 L'Union Française», de P. Sallenave.

**CARACTERISTICAS BOTANICAS
DE LA ESPECIE**

El *Ongokea klaineana* es un hermoso árbol que puede alcanzar 20-25 metros de alto, con un tronco de 60-80 cm. de diámetro, palo muy derecho y cilíndrico, sin contrafuertes en la base.

La corteza, de un gris rojizo, finamente rugosa, que se levanta en pequeñas plaquetas irregulares, delgada, de 3-4 mm. de espesor.

Ramas delgadas, derechas y muy frondosas. Hojas simples, alternas, enteras, elípticas, con la base aguda y la terminación de la hoja acuminada; gruesas, de 5-7 cms. de largas por 2-3 cms. de anchas. Por ambas caras tiene muy pronunciados los 8-10 nervios secundarios, arqueados, que se unen cerca de los bordes de la hoja; la redicilla de vénulas poco visible. El peciolo de la hoja, lampiño, marcado por un surco en la parte superior, de 8 mm. de largo.

Inflorescencias en umbela, agrupadas en racimos cortos; con pedúnculos florales dos veces más largos que las flores. Estas poseen cáliz gamosépalo con cinco dientes muy cortos; pétalos espatulados; androceo formado por estambres con filamento corto y anteras de gran tamaño; gineceo constituido por un estilo tres veces más largo que el ovario.

Fruto en drupa, casi esférica, de 3 cms. de diámetro, ligeramente deprimido en la parte del pedúnculo. El epicarpio es listo; mesocarpio carnoso, de color amarillento; endocarpio duro, leñoso, de color blanquecino con estrias rojizas.

L asemilla, de color amarillento, con un tegumento fino y una almendra de 2 cms. de diámetro, con albúmen poco denso, muy oleaginoso y dos cotiledones foliáceos.

Esta almendra es subsférica, mamelonada en la parte superior, contiene un 60 por 100 de un aceite semisecante de olor parecido al de ricino, del que puede sustituir en sus empleos. Este aceite tiene color rojo por transparencia y amarillo verdoso por reflexión, se oxida al contacto del aire, dando una manteca semisólida, que puede utilizarse en la fabricación de jabón y reemplazar al aceite de linaza en la confección de pinturas y barnices. La torta residual, muy rica en materias nitrogenadas, tiene un excelente empleo para pastos de animales.

OTRAS CONSIDERACIONES

Especie rara, poco abundante, típica del piso medio del bosque primario. Se la encuentra en las grandes concentraciones forestales, pero siempre individuos aislados.

Tiene un magnífico empleo en construcción y carpintería pesada, para pies derechos, vigas, puertas y ventanas, por ser muy resistente a la compresión y flexión. En el Camerún es muy utilizada para traviesas de ferrocarril y para mangos de herramientas.

El aceite obtenido de sus semillas sirve para la fabricación de jabón y sustituye con éxito al aceite de linaza en la confección de pinturas y barnices. Puede ser utilizado para engrase de maquinaria.

Las almendras son utilizadas por los indígenas como cebo para sus trampas de caza. Las mujeres embadurnan con él su cuerpo.

I. ESTRUCTURA LEÑOSA**A.—Características Macroscópicas**

Madera de color amarillo limón con manchas verdosas, con olor muy desagradable, parecido al del aceite de ricino, cuando está verde; al secarse la madera, el olor va desapareciendo y haciéndose menos desagradable, por oxidación de grasas.

Tiene grano fino, poros pequeños, es madera densa y dura, con un brillo aceitoso que admite hermoso pulimeno.

Zonas de crecimiento estacionales bien marcadas en la sección transversal.

Para la diferenciación práctica de esta madera, es necesario auxiliarnos, en cuanto al estudio macroscópico se refiere, con una lupa de x10, sobre una sección transversal, a la que previamente hayamos dado un corte superficial completamente limpio. Siguiendo el orden de sus principales ele-

mentos anatómicos que a continuación se exponen, veremos:

Vasos.

Numerosos, aislados y distribuidos difusamente. Su forma es claramente ovalada.

Radiales leñosos:

Finos, de longitud desigual, abundantes y trayectoria ligeramente ondulada, en particular cuando en su trayectoria se antepone algún vaso.

Fibras:

Constituyen la masa fundamental, no son visibles individualmente con lupa y el conjunto se acusa por tener color más oscuro que el resto de los elementos.

Parénquima:

Rodeando parcial y totalmente los vasos y en líneas sinuosas finas.

Córtese
por
esta
línea

LAS PRINCIPALES MADERAS
COMERCIALES DEL MUNDO

FICHAS TECNOLÓGICAS

B.—Características Microscópicas

Características de los elementos histológicos	SECCIONES	
	Transversal	Tangencial
I.—Vasos		
Distribución	Difusamente repartidos, aislados, esporadicamente aparecen pareados en sentido tangencial. Forma claramente ovalada.	Segmentación corta muy sinuosa.
Número por mm ²	De 3 a 4.	
Diámetro	De 200 a 300 μ	
Punteaduras ... ..	... ..	Areoladas gruesas.
Perforaciones ... ..	... ..	Simples.
II.—Radios leñosos		
Clase y forma	Trayectoria más bien rectilínea, excepto cuando en su recorrido se antepone algún vaso, que se curvan para bordearlos parcialmente.	Heterogéneos, uni o biseriados, raramente triseriados.
Número por mm.	De 13 a 15 (numerosos).	
Altura ... ..	... ..	De 200 a 800 μ
Grosor ... ..	... ..	De 25 a 30 μ
III.—Fibras		
Forma	Lumen muy irregular.	Claramente ondulada.
Diámetro máximo	De 25 a 0 μ .	
Grosor de las paredes	De 4 a 7 μ	
IV.—Parénquima		
Apotraqueal agregado difuso en líneas de una a dos células, perpendicular y diagonalmente a los radios.		
V.—Contenido celular		
Se observan sustancias protoplásmicas solidificadas en algunas células de parénquima y raramente en las células procumbentes de los radios leñosos.		

Córtese
por
esta
línea

II. - CARACTERISTICAS FISICO-MECANICAS

A.—Características Físicas

	RESULTADOS	INTERPRETACION
Densidad-Humedad: Humedad del ensayo H %	—	
Densidad normal al 12 % H	0,850	Pesada.
Higroscopicidad	0,0037	Normal.
Contracción lineal: Contr. tangencial total	11,5	Fuerte
Coefficiente de contracción tangencial	—	
Contracción radial total	3,7	Débil
Coefficiente de contracción radial	—	
Contracción Volumétrica: Contracción v. total: B ...	15,9	Fuerte
Coefficiente de contracción volumétrica: v.	0,56	Medianamente nerviosa.
Punto de saturación: s.	29	Normal
Dureza N: Dureza radial N	—	
Cota de dureza radial N/D ^a	—	
Dureza tangencial N'	5,6	Semidura
Cota de dureza tangencial N'/D ^a	—	

B.—Características Mecánicas

Compresión axial: Carga unitaria ruptura C: Kg/cm ²	605	Mediana.
Cota de calidad: C/100 D	7,1	Superior
Compresión Radial: Carga unit. ruptura: Kg/cm ² .	—	
Cota de calidad: C/100 D	—	
Comp. Tangencial: Carga unit. ruptura: Kg/cm ² .	—	
Cota de calidad: C/100 D	—	
Flexión Dinámica: Trabajo unitario K Kgm/cm ² ...	0,20	Poco resistente
Cota dinámica K/D ^a	0,27	Frágil
Flexión Estática: Carga unitaria ruptura: F Kg.	1.210	Mediana.
Cota de rigidez: L/f	33	Mediana.
Cota de flexión: F/100 D	14,2	Débil
Cota de tenacidad: F/C	—	
Módulo de elasticidad: E	102.000	
Tracción perpendicular Fibras: Trac. radial Kg/cm ²	—	
Tracción tangencial: Kg/cm ²	29,3	Mediana.

C.—Resumen de las Características Físico-Mecánicas

VALOR DEL ENSAYO

Densidad normal	0,850	Pesada.
Higroscopicidad	0,0037	Normal.
Contracción tangencial	11,5	Fuerte
Contracción radial	3,7	Débil
Contracción volumétrica	15,9	Fuerte
Coefficiente de contracción volumétrica	0,56	Medianamente nerviosa
Dureza radial	—	
Dureza tangencial	5,6	Semidura.
Compresión axial	605	Mediana
Compresión radial	—	
Compresión tangencial	—	
Flexión estática: carga V.	1.210	Mediana
Módulo de elasticidad	102.000	
Flexión dinámica: trabajo unitario	0,20	Poco resistente
Tracción perpendicular: Fibra	29,3	Mediana