

## ALONE

### Nombre botánico:

Rhodognaphalon brevicuspe, antiguamente Bombax chevalieri (Familia Bombacaceae).

### Nombres comerciales:

KONDROTI (nomenclatura A.T.I.B.T.)  
Gabón: Alone, Ogumalanga, Koma.  
Congo: Alone, N'Démo.

### PROCEDENCIA Y ABASTECIMIENTOS

**Distribución geográfica.**—El Alone es un árbol del piso dominante de los bosques densos húmedos y de grandes dimensiones. Se le encuentra diseminado pie a pie en el bosque ecuatorial de la Costa Occidental Africana, desde Sierra Leona hasta el Congo. Se localiza principalmente en las zonas húmedas, donde a veces forma bosquetes de varios pies. En todo caso, no es muy abundante.

**Países productores.** — El Gabón y en menor cuantía el Congo, suministran esta madera con el nombre de Alone.

Costa de Marfil suministra la madera producida por la misma especie botánica con el nombre de Kondroti.

Algunos usuarios pretenden a veces diferenciar el Alone del Kondroti. De hecho, se trata de un fenómeno ligado a la producción. El Kondroti, conocido desde hace tiempo, es en la actualidad escaso, como lo atestiguan las calidades suministradas por el contrario, el Alone, poco explotado hasta ahora, es objeto de una selección más exigente y se presenta en lotes de calidad generalmente superior.

Estos suministros se hacen esencialmente en forma de rollos para el desenrollado.

### CARACTERÍSTICAS DE LAS TROZAS

Las trozas de Alone están generalmente bien conformadas. Son rectas y cilíndricas, incluso la correspondiente al pie del árbol. El árbol, lo más frecuente, es que esté desprovisto de costillajes en la base.

La corteza es gruesa (2 a 3 cm., como media), fibrosa y fisurada longitudinalmente, estructura que recuerda a la de la llomba. Es adherente.

La sección transversal de las trozas es pardo roja más o menos oscura. Tiene generalmente pocas fendas y rajadas.

Los rollos de diámetros grandes pueden tener corazón chamoso, aunque este defecto se presenta con carácter excepcional.

La albura está bastante bien diferenciada, de

color blanco grisáceo, tiene un grueso comprendido entre 8 y 10 cm.

El corazón está generalmente bien centrado y sano.

**Diámetro.**—El diámetro medio de las trozas comerciales varía, corrientemente, entre 0,60 y 0,80 m. Son sensiblemente inferiores en las trozas de Kondroti.

**Longitud del fuste.**—La longitud utilizable del fuste hasta las primeras ramas gruesas mide de 18 a 25 m., aunque la longitud media de las trozas comerciales excede excepcionalmente los 11 m, situándose la media con más frecuencia entre los 7 y los 8 m.

**Durabilidad de las trozas.**—El árbol en pie raras veces es atacado por los insectos y hongos. Por el contrario, tan pronto se apea, las trozas de Alone son rápidamente, y a veces gravemente, atacadas por los insectos de barrenillo negro (Scolitydos y Platypodus), y en menor proporción por los hongos del azulado y de pudrición.

Por lo tanto, la buena conservación de la madera y el éxito de su utilización, son función directa de las precauciones que se tomen para llevarlas desde los lugares de aprovechamiento hasta las industrias transformadoras (aplicación sistemática de productos de protección contra los insectos y los hongos; estancias pequeñas en los parques forestales).

### DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

La madera de duramen de Alone tiene un color pardo rojizo mate uniforme, más o menos oscuro. Este color es sensible a las alteraciones. Es una madera blanda, ligera y muy porosa.

— La albura, de grueso comprendido entre 8 y 10 cm., es de color blanquecino.

— El grano más bien basto, con poros escasos, pero grandes, que se sitúan principalmente en el límite del anillo.

— La fibra, lo más corriente, es que sea bastante recta, aunque a veces sea irregular y revirada.

— La contraveta no es rara, aunque poco marcada. Da a los despieces y a las chapas al cuarto, un aspecto alistado regular.

— Los anillos son más o menos visibles, sobre todo en las chapas de desenrollado.

— Las chapas desenrolladas presentan veteados poco marcados, relacionados con los anillos de crecimiento y los trazos de los vasos.

## CARACTERISTICAS TECNOLOGICAS

El Alone es una madera muy blanda y ligera, que por el conjunto de sus propiedades se sitúa entre la Fuma y el Okume.

**Densidad (masa volumétrica).**—En estado seco al aire: 450 a 600 Kg/m<sup>3</sup>; media: 490 Kg/m<sup>3</sup>. Verde: 750 a 850 Kg/m<sup>3</sup>; media: 800 Kg/m<sup>3</sup>.

**Dureza.**—Madera de blanda a muy blanda (dureza Chalais-Meudon: 1,6).

**Contracción volumétrica total.**—12,5 %.

**Contracción tangencial total (lineal).**—9 %.

**Contracción radial total (lineal).**—5 %.

**Estabilidad.**—No disponemos en la actualidad de ninguna información referente a este tema.

**Carga media de rotura a la compresión.**—40 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Carga media de rotura a la flexión.**—70 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Resistencia al choque.**—Poco resistente.

**Módulo de elasticidad a la flexión.**—Alrededor de 6.000 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Durabilidad natural y protección.**—El Alone es una madera que resiste muy poco a los ataques biológicos, tanto a los insectos como a los hongos (putrificaciones).

Los insectos, tales como los Scolytidos y Platypodios pueden producir en la madera ataques graves (barrenillo negro). Aun seca, la madera de duramen es sensible al ataque de Lyctus.

Como consecuencia, el éxito en la utilización del Alone está subordinado a la aplicación sistemática de los tratamientos de protección tanto de fungicidas como de insecticidas en cada una de las fases de transformación de la madera y cualquiera que sea el empleo, a que se le destina.

— Tratamiento de los rollos después del apeo.

— Tratamiento de la chapa o piezas desde el momento de su producción.

— Tratamiento de productos acabados cuando se trata de madera maciza.

## UTILIZACION DE LA MADERA EN CHAPAS

El Alone es una madera muy blanda y ligera, cuya elaboración da una superficie repelosa y relativamente difícil de lijar. Por consiguiente, su utilización, en forma maciza, sólo presenta un interés industrial muy limitado.

**Aserrado.**—No teniendo sílice, el Alone se sierra fácilmente. Un utillaje de acero, aun con aleaciones débiles, dan una duración de corte suficiente, si bien la superficie obtenida sólo será satisfactoria en el caso de utilizar sierras perfectamente afiladas. La madera seca produce mucho polvo en el aserrado y tiene tendencia a desconcharse.

**Secado.**—La madera seca rápidamente y con una contracción pronunciada. Los peligros de rajadas y de colapso, no obstante, son mínimos. Las piezas obtenidas sobre costero tienen tendencia a deformarse (atejado).

Se aconseja desaviar las piezas al aire antes de secarlas en cámaras.

**Elaboración.**—El Alone se trabaja fácilmente, aunque la superficie es con frecuencia repelosa. Se tornea y moldura bien, siempre que se emplee un utillaje perfectamente afilado.

Si el repelo no es muy importante el lijado da superficies satisfactorias, teniendo en cuenta las exigencias de sus posibles empleos.

**Uniones.**—Los clavos, tornillos y clavijas metálicas, penetran fácilmente, pero agarran poco, debido a que la madera es muy blanda.

La madera se encola sin dificultad, con todo tipo de cola empleado normalmente en la industria.

**Acabados coloreados y barnices.**—La madera se tiñe y pinta sin dificultad. Da buenos resultados con pinturas a la laca.

En el tñido, la absorción de productos es muy importante, si bien los resultados obtenidos son satisfactorios.

**Protección.**—Dada su fragilidad, es indispensable aplicar un tratamiento de protección a la madera de Alone. Debido a su excelente impregnabilidad, se puede proteger el Alone bien y de forma eficaz y duradera. Un simple tratamiento por inmersión, en un producto hidrosoluble, de las piezas a la salida de la sierra puede dar, por emigración en profundidad del producto, una protección en toda la masa.

La protección del Alone es una medida que condiciona de forma absoluta el éxito en su utilización.

## UTILIZACION DE LA MADERA EN CHAPAS

### (Chapa a la plana y contrachapado)

Las características tecnológicas del Alone hacen que sea para este empleo, relativamente comparable a la Samba y se sitúa entre la Fuma y el Okume. Es una especie de desarrollo muy buena, con la condición de protegerla adecuadamente contra los ataques biológicos a lo largo de su transporte desde el aprovechamiento hasta la industria que la transforma.

**Operaciones comunes.**—El descortezado del Alone se efectúa fácilmente tanto con el hacha como mecánicamente.

Preparación de la madera estufado cocido: dada su pequeña densidad, el Alone puede desarrollarse a la temperatura ambiente (10-20°) sin estufado previo, especialmente cuando se utilizan trozas frescas.

Protección: dada su poca resistencia a los ataques biológicos y especialmente a los Lyctus, es indispensable tratar las chapas con un protector adecuado. La pulverización de productos hidrosolubles (solución de ácido bórico contra los Lyctus) en las chapas recién cortadas, permite un tratamiento completo de la chapa.

**Desenrollo y fabricación del contrachapado.**—El desenrollo propiamente dicho se lleva a cabo de la misma forma que para la Samba o el

Okume estufado, con un porcentaje de compresión ligeramente superior. La chapa obtenida es de buena calidad y de color pardo rojo bastante oscuro y más o menos uniforme. El desenrollo en grandes gruesos es menos delicado que con otras maderas de desenrollo. Además se puede contar con un porcentaje satisfactorio de caras en su elaboración. Este porcentaje es del mismo orden que para el Okume.

Sin embargo, la chapa presenta una cierta fragilidad (dificultad de bobinado) a lo largo de las vetas oscuras, que siguen la dirección de la fibra y que parecen estar relacionadas con la presencia de canales traumáticos de gran diámetro.

El rendimiento, en chapa acabada, es frecuentemente superior al obtenido con el Okume, si bien la calidad de los productos es ligeramente inferior (durabilidad, características mecánicas).

Secado: el secado de las chapas es sensiblemente más lento que en el Okume, pudiéndose establecer un aumento del 20 al 25 % en tiempo respecto al Okume. En el secado la chapa tiene, a veces, tendencia a la raja.

El cizallado, canteado de chapas, juntado, no presenta ningún problema especial.

Encolado-prensado: el Alone se encola muy bien con todos los tipos de cola, si bien en la práctica se encola preferentemente con las de urea-formol o fenólicas.

En el prensado es conveniente disminuir muy ligeramente la presión con relación a las condiciones normales (parece que es satisfactoria una presión de 9 a 10 Kg/cm<sup>2</sup>). Para el prensado a presiones más fuertes (encolado fenólico por ejemplo) habrá que tener en cuenta, para un grueso dado, un cierto aplastamiento de las chapas.

Acabado de los tableros: las operaciones de dimensionado y lijado se efectúan normalmente.

Sin embargo, en el lijado se observa una pérdida en grueso, más importante que en el caso del Okume. Para paliar este inconveniente, es suficiente prever la fabricación de tableros con un espesor superior a un 5 %, al que se prevendría para el de Okume.

En definitiva, en la fabricación del tablero el rendimiento (volumen de contrachapado acabado en relación al volumen sin corteza) podrá ser alrededor de un 65 a 70 %. Además se puede destinar para caras de contrachapados corrientes, un buen porcentaje de la chapa obtenida.

**Chapa plana.**—El Alone se corta a la plana fácilmente, si bien las chapas delgadas son bas-

tante frágiles. Su color pardo rosa o pardo rojo es apreciado en la industria del mueble, podría igualmente ser adecuado para los paramentos de puertas planas de uso interior.

## CONCLUSIONES

Las características del Alone nos lo presentan como una especie ligera y blanda. Las trozas bien conformadas, como caso más frecuente, aunque son de diámetro medio y de longitud más bien pequeña. Estas características complementadas por un color pardo-rojizo bastante uniforme hacen que esta especie sea apreciada para el desenrollo y en menor medida para el corte a la plana y la fabricación de chapas decorativas corrientes.

Se desenrolla fácilmente, aun en gruesos relativamente grandes, lo que justifica su utilización en interiores de tablero contrachapado. Su aspecto justifica el éxito en chapas para paramentos.

Sin embargo, es una madera muy poco durable y susceptible de ser atacada por insectos lignívoros (*Lyctus*) incluso seca. Los suministros de unidades de transformación, deben a lo largo de su flujo protegerse mediante la aplicación sistemática de procesos destinados a protegerlas de los ataques biológicos, que garantizan su calidad.

Además debido a su poca durabilidad natural existe una cierta resistencia, justificada, si los productos no están tratados, a utilizarla en medios húmedos. Con todo, el tratamiento de las chapas es relativamente sencillo y poco oneroso y puede darle a la madera una protección eficaz y duradera. Con esta condición, sería adecuado para la fabricación de tableros para aquellos usos que se encuentra expuesta la madera, más o menos moderadamente, a los ataques de agentes biológicos y en los que no sea necesario grandes resistencias mecánicas. Debe señalarse, sin embargo, que la legislación de algunos países puede restringir la utilización del tablero contrachapado así tratado.

Además, es completamente satisfactoria para la fabricación de puertas planas, tanto en chapas como en almas alistonadas.

En fin, como madera maciza puede utilizarse para hacer paletas de movimiento, cajas, embalajes sin retorno...

Puede recordarse, a título de curiosidad, que antes se utilizaba el Alone para la fabricación de cajas de cigarros, en la que daba un resultado completamente satisfactorio.

## IZOMBE

### Nombre botánico:

*Testulea gabonensis* (Familia Ochnaceae).

### Nombres comerciales:

IZOMBE (nomenclatura A.T.I.B.T.).  
Alemania, Francia, Italia: Izombé.  
Gabón: Zombé, Izombé, Mogongou.

### PROCEDENCIA Y ABASTECIMIENTOS

**Distribución geográfica.**—El Izombé es una especie que existe muy diseminada en el bosque denso ecuatorial, desde el Sudoeste del Camerún hasta el Congo. Su área de distribución cubre una buena parte del Gabón. En este país es donde es más abundante.

**Países productores.**—Esta especie se exporta desde el Gabón y el Congo. Los suministros se efectúan actualmente en forma de troncos, pero podría de igual forma, establecerse una corriente comercial en madera escuadrada, siempre que la demanda lo justificara.

### CARACTERISTICAS DE LAS TROZAS

Las trozas de Izombé están generalmente bien conformadas, son rectas v cilíndricas.

No obstante, las trozas de pie, pueden estar acanaladas debido a los costillajes que se elevan a veces bastante en el fuste.

La corteza que es granulosa y delgada, es de alrededor de 0,5 cm. de grueso.

Su color es gris amarillento con depresiones que dejan las escamas del ritidoma al caer.

La sección transversal de las trozas es pardo amarillo claro, y generalmente no tiene fendas ni rajaduras graves.

La albura se distingue bastante mal de la madera de duramen, y cuando se diferencia tiene una tonalidad amarillo rosada y un grueso de, aproximadamente, 4 cm.

El corazón es sano y lo más frecuente, bien centrado.

**Diámetro.**—El diámetro medio de las trozas comerciales varía de 0,70 a 0,90 m, pero puede alcanzar con bastante frecuencia, 1,00 m e incluso 1,20 m.

**Longitud del fuste.**—La longitud útil del fuste, hasta las primeras ramas gruesas, varía entre 15 y 20 m; las trozas comerciales miden, en la mayor parte de los casos, de 5 a 8 m.

**Durabilidad.**—Las trozas de Izombé resisten bien al ataque de insectos y hongos. No es, por consiguiente, necesario tratarlas desde el apeo, pero es deseable siempre sacar las trozas fuera de las zonas de corte lo antes posible, por ser la albura susceptible de una degradación que puede propagarse a continuación en el duramen.

### DESCRIPCION DE LA MADERA

En estado seco, la madera de Izombé es de color amarillo ocre uniforme, a veces con tonalidades pardo-rojizas un poco más fijas. Algunas vetas onduladas se extienden sobre ese fondo uniforme.

Los despieces sobre costeros presentan figuras poco marcadas. Los despieces radiales tienen ramalazos suaves más o menos marcados.

— La albura se distingue mal de la madera de duramen. Cuando seca se diferencia y toma una tonalidad grisáceo-claro.

— El grano es fino, a veces muy fino.

— La fibra presenta una dirección generalmente recta; a veces y de forma local, está ondulada o con ondas.

— La contraveta es relativamente frecuente, pero es extremadamente ligera. No tiene, por consiguiente, ninguna incidencia en el trabajo de la madera. Da un aspecto finamente alistado en los despieces radiales.

— El mallado es muy pequeño y poco visible, pero le da un aspecto nacarado en los despieces radiales.

### CARACTERISTICAS TECNOLOGICAS

Las propiedades físicas y mecánicas del Izombé nos lo presentan como una madera con comportamiento señaladamente homogéneo. Es una madera de tipo medio que además está poco expuesta a deformaciones.

**Densidad (masa volumétrica).**—Seca al aire: 650 a 850 Kg/m<sup>3</sup>; media: 730 Kg/m<sup>3</sup>. En verde: alrededor de 1.000 Kg/m<sup>3</sup> o ligeramente superior.

**Dureza.**—(Dureza Chalais-Meudon: 5,2). Madera semidura.

**Contracción volumétrica total:** 11,5 %.

**Contracción tangencial total (lineal):** 7,5 %.

**Contracción radial total (lineal):** 4 %.

**Estabilidad.**—Se tiene por muy estable, una vez puesta en obra correctamente secada.

**Carga media de rotura a la compresión.** — 70 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Carga media de rotura a la flexión estática.**— 120 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Resistencia al choque:** poco resistente.

**Módulo de elasticidad a la flexión.**—Alrededor de 9.500 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Durabilidad natural y protección.**—La madera de Izombé resiste bien a los ataques de hongos e insectos. Con respecto a los hongos y en especial a las pudriciones pardas, su resistencia es de bastante buena a buena, aun en condiciones malsanas de empleo. Con relación a los insectos, es inatacable por los Lyctus y resiste muy bien a los ataques de los termites.

Es necesario, por consiguiente, mejorar su durabilidad natural, mediante un tratamiento adecuado, sólo en aquellos casos en que se ponga en contacto directo y permanente con el suelo, o fuentes de humedad.

## UTILIZACION DE LA MADERA MACIZA

El Izombé es una madera pesada, semidura, aunque no abrasiva y muy estable una vez secada correctamente. Se trabaja muy bien y puede dar un acabado excelente. Además posee una durabilidad natural muy buena, que permite su empleo sin tratamiento de protección, en una gama muy grande de empleos. Sin embargo, es muy sensible a las variaciones de humedad y se raja fácilmente en el secado. Es necesario tomar algunas precauciones.

**Aserrado.**—Las trozas de Izombé se sierran fácilmente. Sin embargo, son necesarias sierras de gran capacidad teniendo en cuenta sus diámetros, algunas veces muy importantes.

Tiene un efecto abrasivo muy moderado, y es posible aserrarla con cintas de acero, incluso con aleaciones ligeras. No obstante, se aconseja el estilitado en serrerías industriales.

El serrín es un polvo muy fino, pero no tiene ninguna acción irritante sobre las personas.

Con objeto de disminuir los peligros de rajadas es interesante siempre el despiezar radialmente o semirradialmente.

**Secado.**—Las piezas obtenidas radialmente secan bien, rápidamente y sin deformaciones. Los peligros de rajadas son mínimos. Por el contrario, las piezas obtenidas sobre costero son muy sensibles al estado higrométrico del aire y las posibilidades de rajadas son muy importantes.

Se aconseja, por lo tanto:

— Despiezar lo más posible radial o semi-radialmente.

— Hacer desaviar, bajo cubierta moderadamente ventilada, antes de efectuar el secado en cámaras convencionales o de tipo de cámara caliente.

El secado artificial propiamente dicho debe efectuarse en atmósfera bastante húmeda y se-

gún parece, a temperatura relativamente baja.

En fin, se recomienda secar la madera hasta una humedad inferior a la que se estabilizaría después de su puesta en obra, especialmente en piezas de pequeña escuadria, con objeto de evitar la aparición de fendas posteriores a la elaboración. Esta recomendación es obligatoria en el caso de su empleo en el mueble.

**Elaboración.**—De forma general, el Izombé se trabaja muy bien con los equipos normalmente empleados para las maderas tropicales. Los útiles de acero con aleaciones, presentan una permanencia de corte satisfactoria.

Se cepilla, regruesa, moldura y trabaja a tupí muy bien. Estos trabajos dan unos resultados excelentes.

Estas operaciones producen un polvo muy fino que se recomienda evacuar, con una aspiración eficaz en las máquinas.

Se taladra y se trabaja a la fresa fácilmente.

El lijado le da un pulimento muy fino.

**Uniones.**—Los clavos, tornillos, clavijas metálicas y grapas penetran normalmente y agarran bien. Se recomienda en la industria, especialmente en piezas de pequeñas escuadrias, el efectuar un taladro previo.

La madera se encola bien con todos los tipos de cola corrientemente empleados en la industria.

**Acabados coloreados y barnices.**—El Izombé se pinta y barniza sin dificultad.

Los barnices celulósicos y de polyuretanos se aplican muy bien sobre la madera. Parece que se tiñe fácilmente (tintes celulósicos), pero no tenemos información suficiente al respecto.

**Protección.**—Sólo se recomienda tratarla contra los ataques de hongos e insectos, cuando su empleo la esponja de forma permanente a la humedad o esté en contacto directo del suelo.

No obstante, el duramen es resistente a estos tratamientos y las absorciones son muy pequeñas.

## UTILIZACION DE LA MADERA EN CHAPAS

El Izombé se corta bien a la plana y da unas chapas muy bonitas, de tonalidad clara y uniforme, que es apreciada en decoración, acondicionamiento de locales, y muebles.

Por el contrario, no se utiliza actualmente para desarrollo.

**Descortezado.**—La corteza es bastante adherente, pero esta operación no presenta dificultades.

**Preparación de la madera - estufado cocido.**—Dada su dureza bastante elevada y su densidad relativamente grande, el Izombé debe cocerse para ser cortada a la plana de forma adecuada.

Este cocido debe realizarse en agua caliente a 80° C, durante dos o tres días.

**Corte a la plana.**—El corte a la plana propiamente dicho, no presenta ninguna dificultad especial.

Los rendimientos obtenidos son satisfactorios. La calidad de las chapas depende del cocido previo, pero parece ser con mayor frecuencia, muy bueno.

### CONCLUSIONES

El Izombé es una madera pesada y semi-dura, que tiene propiedades tecnológicas interesantes. No es abrasiva, se trata fácilmente, da unas superficies excelentes y da un pulimento muy bueno.

Además, su estético color pardo amarillo claro es frecuentemente muy apreciado.

En fin, tiene una reputación de ser muy estable una vez seco y una durabilidad natural muy buena, tanto por lo que se refiere a los hongos como a los insectos xilófagos.

Sin embargo, no es una especie muy abundante y su utilización no podría desarrollarse de forma apreciada en toda la amplia gama de las utilizaciones para la que es adecuada. Además, la mayor parte de las veces no es una madera flotable, lo que limita actualmente su explotación en el Gabón.

Ante todo es una excelente madera para ebanistería tanto maciza como chapada, decora-

ción, acondicionamiento de tiendas... En estos empleos debe secársele correctamente y hasta un grado de humedad lo suficientemente bajo, para obtener resultados completamente satisfactorios.

Sus cualidades mecánicas, estéticas y de durabilidad natural la hacen una madera muy apreciada en la construcción naval tanto de recreo como de lujo, en la que es adecuada a todos los empleos de la Teca.

En carpintería fina aparente, tanto exterior (ventanas, persianas...) como interior (puertas, escaleras, parquets...) da productos muy cuidados y cuyo color claro, se armoniza tanto con un mueble de estilo (cerezo...) como con un mueble de diseño actual.

Siendo resistente al desgaste, puede utilizarse en parquets de lujo, por su color uniforme estable.

Finamente, su grano muy fino y homogéneo la hace apreciable en tornería y para la fabricación de objetos pequeños y delicados tales como mangos de cepillos, escultura, cofres...

Señalemos que es la madera de Africa que ha dado hasta ahora, junto con el Movingui, los mejores resultados para la fabricación de skis.