

## MOABI

### Nombre botánico:

Baillonella toxisperma (Familia Sapotaceae).

### Nombres comerciales:

MOABI (nomenclatura A. T. I. B. T.).  
Alemania, Francia, Italia, Países Bajos, Reino Unido: Moabi.  
España: Moabi Ayap.  
Camerún, Guinea Ecuatorial: Aajap, Ayap.  
Gabón: Adza, Niabi, Oréré, Oabé.  
Congo, Zaire, Angola: Moabi, Mwabi.

### PROCEDENCIA Y ABASTECIMIENTOS

**Distribución geográfica.**—El Moabi es una especie característica del bosque primitivo ecuatorial, tanto en terreno seco como húmedo, aunque no inundado. Se le encuentra diseminado y muy rara vez en bosquetes de algunos pies.

Su área de distribución geográfica se extiende a través del bosque denso húmedo, de Nigeria al Gabón y Congo, desde el que sube hacia el interior del Zaire. Localmente puede ser bastante frecuente (en especial entre N'Djole y Boué, en la parte este del Gabón). No se le encuentra a cierta distancia de la zona costera.

**Países productores.**—Camerún, Gabón, Congo, Zaire.

Todos estos países exportan de forma regular rollos de Moabi. Además los inventarios forestales llevados a cabo en el Gabón dan un potencial en pie del orden de varios millones de m<sup>3</sup>, que se corresponden, en cantidad, al potencial de la Douka en este mismo país.

Se ha observado estos últimos años una progresión muy rápida de las cantidades de Moabi suministradas por estos países. Se puede prever que esta tendencia se continuará en los próximos años y el suministro en madera es cuadrada, ya factible a partir del Camerún, se desarrollará y llegará a ser corriente desde los otros países productores.

### CARACTERISTICAS DE LAS TROZAS

Lo más frecuente es que las trozas de Moabi estén muy bien conformadas y sean rectas y cilíndricas. También lo son las trozas de pie, debido a que el árbol está totalmente desprovisto de contrafuertes en la base, que es más o menos amplia según la edad del árbol.

La corteza muy rugosa y resquebrajada es característica de esta especie. El ritidoma hojoso, se exfolia en pequeñas láminas rectangulares.

El color de la corteza es oscuro, pardo-negruzco.

La sección transversal de los rollos tiene en general pocas fendas y no está alterada.

El duramen es de color pardo rosa. La albura pardo-gris está diferenciada y es delgada: su grueso varía entre 4 y 6 cm.

El corazón está bien centrado y sano.

**Observación.**—Algunos Moabi tienen una madera aborregada y rizada (moqueteado). Esta particularidad puede localizarse en una parte de su circunferencia y/o en la longitud del fuste. Esto origina en la troza la presencia, en este punto, de una moqueta o fibras finamente onduladas, y a veces en una profundidad de 5 a 15 centímetros. Estas trozas, que son apreciadas para chapa plana, se deben evitar cuando la madera se destina a carpintería.

**Diámetro.**—El Moabi es uno de los gigantes del bosque ecuatorial. El diámetro medio de las trozas comerciales varía entre 1,00 m y 1,50 m. Puede alcanzar con frecuencia 1,60 y 1,70 m.

**Longitud del fuste.**—La longitud utilizable del fuste, hasta las primeras ramas gruesas, es de 25 a 30 m e incluso más. Sin embargo, la longitud de las trozas comerciales es función del diámetro de las mismas (debido al peso de las trozas correspondientes).

**Durabilidad de las trozas.**—Los rollos de Moabi tienen una durabilidad natural muy buena, aunque la albura es susceptible de ser atacada por los hongos de azulado o insectos (barrenillo negro). Esta última puede continuarse en la madera de duramen hasta una cierta profundidad. La saca de los rollos desde las playas de aprovechamiento, en unos tiempos normales, es suficiente para obtener trozas en muy buen estado de conservación.

### DESCRIPCION DE LA MADERA

La madera de duramen de Moabi es de color rosado viejo o pardo rosado más o menos oscuro. Tiene un aspecto satinado, especialmente en los despieces al cuarto.

Los anillos de crecimiento son frecuentemente visibles y dan a los despieces un aspecto finamente veteado.

El grano varía de fino a muy fino. Los poros son poco frecuentes y las trozas vasculares muy finas y cortas.

La fibra de la madera es generalmente recta. Sucede a veces que tengan ondas, se ondule o rice.

La contraveta (contra hilo) no existe prácticamente.

Los despieces sobre costero y al cuarto tienen un aspecto muy homogéneo, de color prácticamente uniforme, y los anillos de crecimiento, aparentes, la caracterizan bien. Este carácter aumenta la diferencia con el Makoré.

**Caracteres especiales.**—En la elaboración y lijado, las virutas pequeñas y el polvo pueden provocar irritaciones en las mucosas de la nariz, los ojos y de la garganta de ciertos individuos que la trabajan.

Puede evitarse este inconveniente, que por otra parte no es general, dotando a las máquinas de una aspiración muy eficaz.

El Moabi es una madera relativamente rica en sílice, por consiguiente, abrasiva. El empleo de estelita y carburo de tungsteno es, por consiguiente, indispensable en el cuadro de la utilización industrial de esta especie.

## CARACTERISTICAS TECNOLOGICAS

El Moabi es una madera notablemente homogénea, cuyas características físicas y mecánicas se parecen al Makoré. Sin embargo, es marcadamente más pesada y con frecuencia más resistente y más elástica que ésta. Su durabilidad más o menos comparable con la del Makoré, es una de las mejores entre las maderas tropicales.

**Densidad (masa volumétrica).** — En estado seco: 800 a 900 kg/m<sup>3</sup>; media: 830 kg/m<sup>3</sup>.  
En verde. 1.000 a 1.100 kg/m<sup>3</sup>.

**Durza.**—Madera dura, a veces semi-dura (dureza Chalais-Meudon: 6,8).

**Contracción volumétrica total:** 13,5 %.

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

**Contracción radial total (lineal):** 6,5 %.

**Estabilidad.**—Madera estable en las condiciones normales de empleo.

**Carga media de rotura a la compresión.** — 69 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Carga media de rotura a la flexión estática.**—165 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Resistencia al choque.**—Medianamente resistente.

**Módulo de elasticidad a la flexión.**—Alrededor de 15.000 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Durabilidad natural y protección.**—La madera de duramen de Moabi posee una excelente durabilidad natural en relación con los insectos y los hongos. Esta durabilidad es suficiente para

asegurarle una excelente conservación en todos sus empleos. Sólo cuando se coloca sumergida permanentemente en un medio marino, es necesario a veces reforzar su resistencia natural mediante una protección contra los teredos, especialmente en climas tropicales.

## UTILIZACION DE LA MADERA MACIZA

El Moabi es una madera muy bonita con grano muy fino, que puede dar sin dificultad un acabado realmente notable.

Además posee excelentes cualidades mecánicas que la hacen una madera muy resistente y particularmente elástica. Su durabilidad natural hace que sea una de las maderas más resistentes a los ataques biológicos.

Por otra parte, se trabaja realmente bien, aunque sea necesario utilizar un utillaje adecuado.

**Aserrado.**—El aserrado de los troncos de Moabi se efectúa sin dificultad, siempre que se haga con un material adecuado. En el cuadro de una serrería industrial, el Moabi debe ser despiezado con un equipo resistente y potente para tener una duración en el corte satisfactoria, las cintas deben ser gruesas (alrededor de 2 mm) y estelitadas.

En el aserrado y en el canteado se obtienen rendimientos elevados y muy comparables a los obtenidos a partir del Okume.

**Secado.**—El Moabi seca bien, sin peligros de deformaciones. Sin embargo, para evitar las fendas de contracción o la agravación de las ya existentes, se recomienda secarlo con ciertas precauciones y sobre todo no pretender secarlo muy rápidamente.

Para su secado al aire, las piezas deben apilarse bajo cubierta y con rastreles bastante delgados en relación con el grueso de las piezas.

Para el secado en cámaras no se ha efectuado ningún ensayo en condiciones industriales. Sin embargo, parece que podría utilizarse sin ningún inconveniente la cédula de secado siguiente:

Humedad de la madera %	Temperatura termómetro seco °C	Temperatura termómetro húmedo °C	Humedad relativa del aire %
verde	48,5	44	75
50	48,5	43	70
40	51,5	43	60
30	54,5	43	50
25	60	46	45
20	68,5	58	40

Esta cédula es aplicable para piezas de hasta 38 mm de grueso. Para piezas de grueso comprendido entre 38 y 75 mm, se aumentará la humedad relativa en un 10 %, en cada nivel.

El Moabi es una madera que tiene contracciones lineales bastante fuertes. Se recomienda secar cuidadosamente hasta una humedad pequeña (alrededor del 10-12 %). Esta sencilla precaución permite evitar las escasas dificultades que podrían encontrarse posteriormente.

**Elaboración.**—El Moabi se trabaja muy bien y da sin dificultad superficies notablemente buenas, tanto en el cepillado regruesado, como en el moldurado, taladrado, espigado, cajeado (estas dos últimas operaciones necesitan, sin embargo, poner en las máquinas para-astillas).

El lijado de acabado da muy fácilmente una superficie excelente.

Al ser bastante rico en sílice y, por consiguiente abrasivo, el Moabi necesita el empleo de útiles con carburo de tungsteno o estelita según los casos. Debido a su densidad (masa volumétrica) se recomiendan máquinas potentes.

Estas máquinas y estos útiles son, por otra parte, los más empleados en las fábricas y talleres que normalmente trabajan maderas tropicales.

**Uniones.**—Los clavos, tornillos, grapas y clavijas metálicas penetran y agarran muy bien, aunque la madera tiene cierta tendencia a rajarse. Frecuentemente es deseable efectuar un pretaladro.

Se encola sin ninguna dificultad con todos los tipos de colas corrientes.

**Acabados coloreados y barnizados.**—El Moabi se tiñe sin ninguna dificultad. Igualmente se pinta y se barniza muy bien. Sin embargo, el Moabi tiene un color natural lo suficientemente agradable y uniforme para poder barnizar las piezas directamente a la salida de la cadena de fabricación (especialmente en carpintería).

**Protección.**—En todos los empleos corrientes el Moabi puede ponerse en obra sin tratamiento de protección. Cuando se desea una protección suplementaria, por ejemplo, contra los teredos o contra los hongos en climas tropicales, ésta es difícil de realizar debido a que la madera es muy refractaria a los tratamientos de protección y a la penetración de productos.

#### UTILIZACION DE LA MADERA EN CHAPAS (Chapa a la plana y contrachapado)

El Moabi es muy adecuado para la producción de chapas cortadas a la plana, destinadas al mueble y a la decoración. Igualmente lo es para la fabricación de contrachapados especiales, más resistente incluso que los de Makoré o tableros decorativos (se busca para estos usos chapas moqueteadas o de fibra rizada).

En estos usos es muy comparable al Makoré e incluso le aventajaría en las aplicaciones decorativas debido a su tonalidad y a su fibra).

**Operaciones comunes.**—Las trozas se descortezan sin ninguna dificultad apreciable.

Preparación de la madera-estufado: debido a su densidad (masa volumétrica) la madera de Moabi necesita un estufado sostenido antes de su corte a la plana o al desenrollado. A título indicativo el estufado de los cuartones de corte a la plana en vapor libre (alrededor de 100° C) durante 48 a 60 horas, da buenos resultados. Este estufado es ligeramente superior al de Makoré. El cocido en agua hirviendo durante 36 horas da igualmente buenos resultados. En el mismo sentido un estufado en vapor a 70° C durante cuatro días permiten obtener una chapa de desenrollado de muy buena calidad.

**Desenrollado.**—El desenrollado propiamente dicho se lleva a cabo en igual forma que el Makoré o la Douka. Aunque el porcentaje de compresión debe ser ligeramente inferior se obtienen buenos resultados con un ángulo de desahogo que varía de + 2° al principio del desenrollado a - 1° al final del mismo. La chapa obtenida presenta un estado de superficies excelente y es de un color uniforme pardo rosado oscuro.

El rendimiento en el desenrollado tanto cuantitativo como cualitativo es comparable al que se obtiene a partir del Makoré o del Sipo (alrededor de 2/3 de la chapa producida, es utilizable para caras).

El encolado de las chapas es relativamente rápido y los peligros de que se produzcan defectos son muy raros. A título indicativo el secado de las chapas de 1,1 mm de grueso puede efectuarse a la velocidad de 30 m/mn y a la temperatura de 200° C (humedad inicial: 70 %, humedad final de la chapa 4 %).

El encolado de las chapas se efectúa sin ningún problema particular. Las colas de fenol-formaldehído son las más utilizadas debido a la fabricación de tableros de uso exterior, pero también son muy adecuados para el encolado de esta especie las colas de melamina.

El lijado de los tableros da un acabado perfecto, aunque las bandas abrasivas tienen una duración muy pequeña debido al contenido de sílice de esta especie.

**Corte a la plana.**—El corte a plana de los cuartones estufados de Moabi se efectúan de la misma manera que los de Makoré. Se obtienen chapas delgadas destinadas al mueble o a la decoración interior.

La madera, especialmente la que ha sido cocida en agua caliente, se oxida rápidamente en contacto con los metales (peligros de manchas). Debe, por consiguiente, evitarse las condensaciones de humedad sobre los útiles y emplear éstos preferentemente de acero inoxidable.

#### CONCLUSIONES

El Moabi es una madera bonita, dura y de grano de fino a muy fino, que posee una de las mejores durabilidad natural, comparable a la del Makoré. Presenta además excelentes propiedades mecánicas: es resistente y elástica.

Este conjunto de cualidades la hacen una madera muy buscada por su amplia gama de aplicaciones, a pesar de tener ciertos inconvenientes. Es abrasiva para los útiles, un poco irritante para las mucosas de ciertas personas, tiene una fuerte contracción lineal en el secado, es ligeramente hendible. Por otra parte estos defectos son fáciles de evitar, mediante medidas muy simples: secado correcto y cuidadoso, utillaje apropiado, máquinas potentes dotadas de una eficaz aspiración.

Es muy buscada para la fabricación de carpintería decorativa barnizada, tanto exterior (vidrieras, puertas-vidrieras, correderas, contraventanas móviles) como en interiores (puertas en relieve, a cuarterones, bastidores vitos, decoración, escaleras, parquets).

En ebanistería es muy apreciada para la fabricación de muebles de estilo o contemporáneos, debido a su aspecto agradable, su bonito pulimento y eventualmente por la facilidad con que puede teñirse.

En el mueble o en la decoración interior, se utiliza normalmente cortada a la plana. Se busca para esto los troncos con la fibra rizada o

moquetada. Las chapas de fibra recta se utilizan en interiores de muebles en un buen acabado.

Finalmente la industria del desarrollo la aprecia mucho para la fabricación de tableros decorativos, en particular, para acondicionamientos interiores de embarcaciones de recreo. A partir del Makoré y el Moabi, se fabrican los mejores tableros contrachapados «marinos» destinados a estar expuestos en medios malsanos (soportes de toldos exteriores y especialmente para la construcción de embarcaciones de recreo).

Estos ejemplos y utilizaciones no son los únicos para los que es apto el Moabi.

En efecto, es muy adecuado para la fabricación de skis, mangos de cuchillos, instrumentos musicales, esculturas, juguetes, objetos torneados, etc.

Sin embargo, se podría temer, en el caso de que el Moabi fuera utilizado con amplitud en todas sus posibilidades que las reservas disponibles no fueran suficientes para una utilización duradera e intensa.

## MOVINGUI

### Nombre botánico:

*Distemonanthus benthamianus* (Familia Cesalpiniaceae).

### Nombres comerciales:

MOVINGUI (nomenclatura A.T.I.B.T.).  
Camerún, Gabón: Eyen.  
Comunidad Europea excepto Reino Unido: Movingui.  
Nigeria, Reino Unido: Ayan.  
Costa de Marfil: Movingui.  
Ghana: Bonsamdua.

### PROCEDENCIA Y ABASTECIMIENTOS

**Distribución geográfica.**—El Movingui se presenta diseminado y en pies aislados, en todos los bosques tropicales húmedos secundarios, desde El Ecuador hasta su límite septentrional. Su área se extiende desde Sierra Leona hasta el Gabón y Congo. Aunque se encuentra extendido por todas partes, nunca es muy abundante. Sin embargo aparece más en los bosques del Gabón y sobre todo del Camerún, país en donde parece ser más abundante.

**Países productores.**—Los principales países productores actualmente son, el Camerún, Costa de Marfil, Ghana, Nigeria, Gabón y Congo. En todos estos países, siempre que se aproveche sistemáticamente, cosa que no se hace actualmente, existe posibilidad de abastecerse en rollo, en cantidades relativamente importantes, y de forma regular. Los suministros en madera escuadrada son muy pequeños actualmente, pero podría desarrollarse en gran escala, siempre que se estableciera una demanda regular y relativamente importante de Movingui.

### CARACTERISTICAS DE LAS TROZAS

El Movingui es uno de los grandes árboles del bosque denso, donde alcanza de 30 a 35 m de altura y sin costillaje en su base. De aquí que las trozas comerciales sean, generalmente, muy derechas, cilíndricas y bien conformadas.

La corteza tiene, en el árbol en pie, un color característico que va, de rojo vivo a rojo salmón. Tiene en el interior una película verde que puede aparecer en ciertos individuos. Es lisa y delgada.

La albura se distingue del duramen por su color más claro. Siempre es poco importante (de 1 a 3 cm lo más frecuente). Según las con-

diciones de crecimiento del árbol, algunos Movinguis presentan tensiones internas relativamente importantes, que pueden ser la causa de la aparición de fendas en las trozas.

**Diámetro.**—El diámetro como caso más frecuente, está comprendido entre 0,60 y 0,80 m. Es necesario señalar que las trozas de grandes diámetros presentan, algunas veces, golpes de aire (fendas transversales poco aparentes) y que, por otra parte, tienen el peligro de presentar, aunque siempre pequeño, corazón chamoso.

**Longitud de las trozas.**—Las trozas comerciales tienen una longitud que varía, en general, entre los 9 y 12 m.

**Durabilidad natural.**—Las trozas de Movingui resisten bien a los ataques de insectos y hongos. Unicamente se observan daños, limitados especialmente a la albura, en las trozas viejas que se han almacenado en malas condiciones.

### DESCRIPCION DE LA MADERA

El Movingui es una bonita madera de color amarillo limón, más o menos oscuro. Pueden observarse algunas variaciones de tonalidad hacia amarillo-pardo verdoso. La albura tiene una tonalidad más clara, a veces grisácea.

Los despieces en el duramen tienen un color parejo.

El grano de la madera es medio.

La fibra es bastante irregular. A veces, aunque raramente, los vasos contienen depósitos blancuzcos.

El repelo (contrahilo) no es raro que se presente, si bien, no es molesto para su elaboración. Puede dar un aspecto «moiré» en los despieces y chapas radiales. Las chapas de la plana de Movingui son frecuentemente «moiré», ondulado o alistado.

Son de temer, fracturas transversales poco aparentes.

### CARACTERISTICAS TECNOLOGICAS

El Movingui es una madera semi-pesada, semidura, resiliente, elástica y de buena resistencia a la compresión y a la flexión estática. Sus características mecánicas presentan una notable homogeneidad.

**Densidad (masa volumétrica) a 12 % de humedad.**—650 a 850 kg/m<sup>3</sup>.

**Dureza.**—Madera semi-dura (dureza Chalais-Meudon: 5,6).

**Contracción volumétrica total:** 11 %.

**Contracción tangencial total (lineal):** 6 %.

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

**Estabilidad.**—Madera estable en las condiciones normales de empleo (corresponde a movimiento pequeño, de acuerdo con las condiciones utilizadas en el Reino Unido).

**Carga media de rotura a la compresión.**—61 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Carga media de rotura a la flexión, estática.**—130 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Resistencia al choque:** media.

**Módulo de elasticidad a la flexión.**—Alrededor de 12.000 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Durabilidad natural y protección.**—Solamente cuando no se emplea la madera en condiciones normales, pueden producirse por los hongos, importantes daños. Por el contrario, resiste siempre bien al ataque de los insectos.

Por lo tanto, puede emplearse sin tratamiento previo en todos los usos que no la expongan a recuperar la humedad que puede favorecer el desarrollo de hongos, y siempre y cuando que su puesta en obra, se haga correctamente (madera perfectamente seca...).

**Características especiales.**—Algunos Movingui, tienen un extracto hidrosoluble amarillo, que pueden ser el origen de manchas con los elementos en contacto con la madera, cuando se expone sin protección a ambientes húmedos o goteras.

Tiene la particularidad de resistir excepcionalmente bien al ácido sulfúrico.

La madera de Movingui tiene sílice en cantidades variables, aunque frecuentemente importantes.

## UTILIZACION DE LA MADERA MACIZA

El Movingui tiene un buen comportamiento al secado y a la puesta en obra, que justifican sus características, tanto físicas como mecánicas.

**Aserrado.**—Su contenido en sílice la hace ser una madera abrasiva, por lo que se recomienda aserrarla en sierras estelitadas o compuestas de carburo de tungsteno. Señalemos que en estado muy fresca, su abrasividad es considerablemente inferior a cuando está seca.

Además se ha observado que las deformaciones que aparecen en el despiece, en parte relacionadas con las tensiones internas, son sensi-

blemente menos importantes y menos frecuentes cuando la madera ha sido secada correctamente.

**Secado.**—El Movingui se seca bien, sin peligro de deformaciones importantes. Por el contrario, durante el secado es relativamente sensible al estado higrotérmico (peligro de rajaduras y fendas en las testas de las piezas).

La cédula de secado, que se presenta a continuación, permite efectuar el secado de Movingui en secaderos convencionales, hasta gruesos de 38 mm.

Humedad de la madera %	Temperatura termómetro seco °C	Temperatura termómetro húmedo °C	Humedad relativa del aire %
verde	48,5	44	75
60	48,5	43	70
40	51,5	43	60
30	54,5	43	50
25	60	46	45
20	68	51	40
15	76,5	58	40

Para gruesos comprendidos entre 38 y 75 mm, debe elevarse en un 5 %, en cada nivel, la humedad relativa para evitar las tensiones internas demasiado elevadas producidas por el gradiente de humedad. Para gruesos superiores a 75 mm, se elevará, por las mismas razones, y en cada nivel un 10 % la humedad relativa.

En cámara caliente o en secadero de deshumidificación se seca bien y sin dificultades.

El contenido de sílice de la madera de Movingui que con frecuencia es importante, hace que se recomiende, con énfasis, el empleo de útiles con puesta de carburo de tungsteno, aunque esto no sea indispensable.

**Elaboración (trabajo).**—El cepillado-regruesado, moldurado, trabajo a tupí, dan superficies en buenas condiciones, siempre que se emplee una velocidad de alimentación pequeña (alrededor de 10 a 12 m/mm) y un ángulo de ataque igualmente pequeño (15 a 20°) debido a la irregularidad del repelo.

El Movingui se espiga, se cajea, se taladra sin ninguna dificultad especial. Sin embargo, para mantener una duración de corte adecuado, es interesante utilizar herramientas con puesta de carburo de tungsteno. Para todas estas operaciones no se exige una gran potencia en las máquinas.

El lijado se efectúa normalmente.

**Uniones.**—Los clavos y tornillos penetran y agarran bien. Sin embargo, para clavos y tornillos de diámetro superior a 5 ó 6 mm, los taladros previos, pueden facilitar la penetración y evitar rajaduras en las piezas.

La madera se encola bien con las colas corrientes.

**Acabados, teñidos y barnizado.**—El Movingui se pinta y barniza de forma muy satisfactoria. Cuando se quieren superficies muy buenas, se procederá a un tratamiento ligero y previo, con tapaporos.

**Protección.**—No es necesario el tratamiento previo siempre que se ponga en obra la madera bien seca y no esté expuesta a la recuperación de humedad.

Por el contrario, cuando las condiciones son muy favorables al ataque por hongos, debe obligatoriamente aplicársele un tratamiento fungicida previo.

#### UTILIZACION DE LA MADERA EN CHAPAS

**Corte a la plana.**—Son bastante buscados para ebanistería y decoración interior (muebles, paneles decorativos, puertas...) los Movingui ondulados, «moiré» o alistados.

**Descortezado.**—Siendo la corteza delgada, frágil y poco adherente, el descortezado es fácil.

**Preparación de la madera.**—Según las dimensiones de los cuarterones, es necesario un cocido bastante sostenido en agua hirviendo durante 48 horas, para darle suavidad a las chapas y favorecer su posterior secado.

El corte a la plana propiamente dicho, no presenta ninguna dificultad.

**Desenrollo.**—El Movingui puede desenrollarse, después de un cocido prolongado. No obstante, es muy poco empleado actualmente (en Francia) debido a su color amarillo y a la falta de figuras que no se aprecian en paramentos.

#### CONCLUSIONES

El Movingui aparece de forma general, como una buena madera de tipo medio, semi-pesada, semi-dura, con una buena durabilidad y contrac-

ción pequeña. Sus características mecánicas, son buenas en valor absoluto y muy buenas en relación con su densidad (masa volumétrica). Es elástica y su módulo de elasticidad elevado.

A condición de ser trabajada correctamente para su uso y dado las propiedades físicas, mecánicas y estáticas, es una madera que puede ser adecuada a una vasta gama de empleos.

Puede, dada su resistencia, sustituir al Fresno en numerosos fabricados, especialmente para el combado, elementos sometidos al choque, etc.

Además de sus propiedades mecánicas generales, le permiten que sea adecuada para sustituir al Roble en estructuras, carpintería fina, parquet (en este caso se recomienda barnizarlo o vitrificarlo dado que su color claro y sus poros bastante grandes tienen tendencia a ensuciarse rápidamente cuando está simplemente encerada), lo mismo que en el mueble o decoración interior.

Puede encontrar grandes salidas en carpintería fina, tanto en exteriores (puertas de entrada, vidrieras, cierres exteriores, puertas de garaje, piezas macizas...) que en el interior (acondicionamientos interiores y de almacenes), así como su empleo en estructuras (aparentes o no). En este sentido, los ensayos han puesto de manifiesto que es perfectamente adecuada para madera laminada.

Su resiliencia y su resistencia al choque bastante buena, la hacen una madera apta para elementos móviles: carrocerías, vagones, artículos de deportes... Se ha utilizado para la fabricación de skis y suelos de gimnasios, por su suavidad y resistencia al desgaste.

Sola o asociada a otras especies de tonalidad más oscura, le permite dar parquets mosaicos muy bonitos.

Por otra parte, su resistencia a los ácidos diluidos, junto con las características ya señaladas, permiten utilizarla en ciertos empleos especiales, tales como la fabricación de cubas de productos químicos.