

## FRAMIRE

### Nombre botánico:

*Terminalia ivorensis* A. Chev. (Familia Combrataceae).

### Nombres comerciales:

FRAMIRE (nomenclatura A.T.I.B.T.).

Reino Unido: Odigbo.

Sierra Leona y Liberia: Bajii.

Costa de Marfil: Framiré.

Ghana: Emeri.

Nigeria: Idigbo, Black Afara.

Camerón: Lidia.

### PROCEDENCIA Y ABASTECIMIENTOS

**Distribución geográfica.**—El área del Framiré se extiende desde Guinea al Camerún. Se le encuentra en el borde septentrional de los bosques tropicales húmedos y también en bosques dispersos en el bosque denso, en donde puede instalarse como consecuencia de claros producidos de forma accidental.

**Países productores.**—Liberia, Ghana, Costa de Marfil, Nigeria, Camerún. Esta especie es relativamente abundante en Costa de Marfil, y menos abundante en el Camerún. Hasta ahora los suministros se hacen principalmente en troncos. Sin embargo, los de madera escuadrada no tienen ninguna dificultad técnica y deberá desarrollarse en el futuro.

### CARACTERISTICAS DE LAS TROZAS

Los troncos de Framiré están bien conformados la mayor parte de las veces.

La corteza es generalmente bastante poco adherente.

La sección transversal de los troncos es amarilla, bastante oscura. La mayor parte de las veces con pocas fendas o rajas. La albura se distingue mal del duramen. Cuando es visible su grueso oscila entre 2.5 y 5 cms.

El corazón está centrado o ligeramente descentrado.

**Diámetro.**—El diámetro medio de las trozas comerciales varía de 0,65 a 0,80 m; el mínimo es de 0,55 m y puede alcanzar, aunque raramente, 1,00 a 1,20 m. Hay que señalar que a partir de un diámetro cercano a 1 m, las trozas tienen tendencia a presentar el corazón «chamoso».

**Longitud del fuste.**—La longitud del fuste varía entre 20 y 25 m, si bien, de una forma general, las trozas comerciales tienen de 10 a 12 m.

**Durabilidad.**—Las trozas de Framiré tienen una durabilidad natural buena, aunque la albura es susceptible de ser atacada por los insectos (barrenillo negro).

### DESCRIPCION DE LA MADERA

La madera de Framiré es de color amarillo paja o pardo amarillenta. La albura se distingue mal del duramen, ya que los colores son muy similares. La de la albura, no obstante, es ligeramente más clara.

Los anillos de crecimiento son visibles frecuentemente, dan algunas veces en el despiece sobre costero o en chapas un aspecto parecido al roble claro. El repelo es muy raro. Cuando existe está poco marcado y es irregular, dando entonces un ligero fajeado en los despieces radiales.

En el despiece, aunque es muy raro, de algunas trozas dan una coloración pardo rosada (Framiré rosa).

Algunas veces es posible encontrar fracturas transversales (golpes de aire).

Ciertas trozas, especialmente cuando tienen grandes diámetros, tienen el corazón chamoso.

### CARACTERISTICAS TECNOLOGICAS

La madera de Framiré tiene propiedades excepcionalmente constantes. Es ligera, blanda y estable. Es una madera de tipo medio, un poco débil. Puede comparársela al roble blando.

**Densidad (masa volumétrica).**—Seca al aire: 450 a 600 Kg/m<sup>3</sup>. En Verde: 750 a 850 Kg/m<sup>3</sup>.

**Dureza.**—Entre blanda y semi-dura.

**Contracción volumétrica total.**—9,9 %.

**Contracción tangencial total (lineal).**—5,4 %.

**Contracción radial total (lineal).**—3,7 %.

**Estabilidad.**—Madera estable en las condiciones normales de utilización (correspondiente a un movimiento pequeño según las condiciones utilizadas en el Reino Unido).

**Carga media de rotura a la compresión.**—45 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Carga media de rotura a la flexión estática.**—84 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

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

**Módulo de elasticidad a la flexión.**—Alrededor de 10<sup>4</sup> M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Durabilidad natural y protección.**—La madera de duramen de Framiré tiene una durabilidad natural media, por lo que puede emplearse sin tratamiento protector, en condiciones que la expongan, sólo moderadamente, a los agentes de degradación biológica. Solamente cuando se exponga a condiciones malsanas, se pueden producir ataques graves de pudriciones, si llega el caso por termes.

Sin embargo, y dado que la albura se distingue difícilmente del duramen, se aconseja

aplicar un tratamiento protector contra los ataques de hongos e insectos.

**Características especiales.**—El Framiré tiene taninos amarillos que pueden teñir en presencia del agua los objetos en contacto con ella.

Se puede también observar una evolución en la coloración. Esta puede ser más o menos rosada después del aserrado.

Se han obtenido buenos resultados para eliminar este proceso mediante la inmersión en metasulfito, que le devuelve el tono amarillo, y posteriormente el sulfato de zinc para fijar el color.

Por último, en ambiente húmedo se pueden producir manchas cuando está en contacto con metales (hierro).

## UTILIZACION DE LA MADERA MACIZA

**Elaboración.**—Como consecuencia de su dureza relativamente pequeña, de su pequeño contenido de sílice, de su densidad (madera ligera), de lo poco marcado de su repelo, el Framiré es una madera que se trabaja bien, tanto en el desbastado-cepillado, como en el moldurado, espigado, cajeado, taladrado y lijado.

Sin embargo, cuando se desea obtener superficies especiales, como sucede para el mueble, se tendrá, generalmente, que disminuir el ángulo de ataque de los útiles. Este será el caso para el cepillado de despieces radiales que presentan repelo.

Las piezas que presenten el corazón chamo deben eliminarse.

**Uniones.**—Los clavos, grapas, clavijas metálicas y tornillos penetran fácilmente y resisten bien. La madera se encola sin ninguna dificultad, con los diferentes tipos de colas. No obstante, las de caseína la manchan.

**Secado.**—El Framiré seca bien y sin ninguna dificultad, tanto al aire libre como en cámaras de secado. Especialmente, los peligros de deformaciones y de fendas no existen prácticamente.

La cédula de secado, que se presenta a continuación, puede ser utilizada, con éxito, con Framiré de hasta 38 mm de grueso y en secaderos convencionales.

Humedad de la madera %	Temperatura termómetro seco °C	Temperatura termómetro húmedo °C	Humedad relativa del aire %
verde	57	50,5	70
50	57	48	60
40	60	47,5	50
30	65,5	49	40
20	76,5	53	30

Para gruesos comprendidos entre 38 y 75 mm debe elevarse, en cada nivel, la humedad relativa en un 5 %, con objeto de evitar tensiones internas excesivas debido al gradiente de humedad. Para gruesos superiores a 75 mm, se elevará por las mismas razones y en cada nivel un 10 % la humedad relativa.

**Acabado, teñido y barnizado.**—Se pinta y bar-

niza sin dificultad. Sin embargo, si se buscan resultados excelentes, se recomienda que la operación de tapado de poros se haga cuidadosamente.

**Protección.**—Dado que la albura es difícilmente diferenciable y siempre que las condiciones lo exijan, se recomienda aplicar un tratamiento de protección. Este puede hacerse con protectores adecuados, por inmersión simple o aspersión. No obstante, la madera de duramen es difícilmente impregnable; la impregnación profunda tiene sólo un interés práctico limitado.

## UTILIZACION DE LA MADERA EN CHAPAS

El Framiré es adecuado para la fabricación de chapas y de contrachapados.

**Descortezado.**—Los troncos se descortezan sin dificultad especial.

**Preparación de la madera - (estufado o cocido).**—Cuando la madera está fresca, el estufado no es indispensable.

En caso contrario es recomendable el estufado: las chapas son de mejor calidad y se evita en particular que sean frágiles.

A título indicativo, el estufado de trozas de diámetro medio, con vapor a 80-90 °C durante cuatro días y medio, ha dado resultados satisfactorios.

**Desenrollo.**—El desenrollo propiamente dicho no presenta ninguna dificultad especial. Se lleva a cabo de una forma sensiblemente idéntica a la del Okume.

Las trozas de buena calidad dan un rendimiento, en productos normales, comparable al Okume. Las chapas obtenidas son de buena calidad. Se puede estimar 1/3 de caras y 2/3 de interiores.

**Secado.**—El secado de chapas se hace en las mismas condiciones que el Okume, aunque es, muy ligeramente, más lento. Los defectos (bolsas de agua, ondulaciones irregulares, rajaduras...) son prácticamente inexistentes.

**Cizallado, canteado de chapas, juntado.**—Ninguna dificultad digna de señalar.

**Encolado-prensado.**—Las chapas de Framiré se encolan bien tanto con colas de urea-fenol como con las fenólicas.

El prensado se hace en las mismas condiciones que el Okume.

**Acabado de tableros.**—Las operaciones de esquadro y lijado se hacen sin problemas.

## CONCLUSIONES

Las características del Framiré lo presentan como una madera relativamente ligera, que seca bien, que se trabaja sin dificultad, de bastante buena durabilidad, pudiendo tener un aspecto agradable. Dan, por consiguiente, una madera excelente para carpintería fina de interiores, tales como acondicionamiento de locales, puertas interiores, escaleras, parquets (destinados a viviendas particulares). También lo es para carpintería de exteriores, ventanas y vidrieras, puertas

vidrieras, puertas de entrada. Para empleo en exteriores es preferible pintarla o barnizarla.

Siendo bastante blanda, es apropiada igualmente para la fabricación de molduras.

Es adecuada para la industria del mueble, en la que su parecido al roble permite sustituirlo en algunas fabricaciones: mueble, torneado... Puede igualmente utilizarse en la fabricación de paneles de puertas, anaqueles, estanterías. Son satisfactorios los resultados obtenidos en recubrimientos (artesonados).

Su utilización en contrachapado y chapa plana son también muy satisfactorios.

En definitiva, el Framiré puede ser un buen sucedáneo del Roble, en numerosos empleos y en ciertas condiciones.

De la misma forma puede igualmente sustituir ventajosamente a las resinosas, en la mayor parte de sus usos.

## GHEOMBI

### Nombre botánico:

Sinderopsis letestui (Familia Cesalpinaceae).

### Nombres comerciales:

GHEOMBI (nomenclatura A.T.I.B.T.).

Gabón: Gheombi.

### PROCEDENCIA Y ABASTECIMIENTOS

**Distribución geográfica.**—El Gheombi es un árbol grande, característico del piso dominante del bosque primario gabonense, pero sólo se encuentra a una cierta distancia de la costa. Es muy abundante en los Montes de Cristal y en los Montes Tandou.

No debe confundirse con el Ngom (Sindora Klaineana), cuyo habitat es sólo costero y cuya madera presenta abundantes exudaciones resiníferas.

**Países productores.**—Gabón.

Los suministros presentan en la actualidad ciertas dificultades, dado que esta especie no es objeto de una explotación sistemática. Esta sólo se justificaría para satisfacer una necesidad real del mercado.

Los suministros en forma de madera escuadrada actualmente inexistente, podría desarrollarse en el futuro, ya que es más racional desde numerosos puntos de vista y facilitaría la comercialización de la especie.

### CARACTERÍSTICAS DE LAS TROZAS

Las trozas de esta especie están generalmente bien conformadas. Son rectas y cilíndricas. En efecto, si bien el árbol en pie está provisto de contrafuertes gruesos y regulares y redondeados, éstos no suben a más de dos metros del suelo.

El corazón lo más frecuente es que esté bien contrado.

La corteza es lisa, de tonalidad gris. El ritidoma está longitudinalmente finamente fisurado, su grueso es de aproximadamente 1,5 cm.

La sección de las trozas es sana, aunque con bastante frecuencia tiene fendas en el corazón.

El duramen es de color pardo-rosado. La albura es diferenciable, su grueso varía entre 8 y 10 cm.

**Diámetro.**—El diámetro medio de las trozas comerciales varía entre 0,70 y 1,00 m, con un número máximo de trozas cuyo diámetro varía entre 0,70 y 0,85 m.

**Longitud del fuste.**—La longitud utilizable del fuste varía entre 20 y 25 m, pero las trozas comerciales miden de 7 a 8 m.

**Durabilidad de las trozas.**— Las trozas de

Gheombi presentan una resistencia muy mediana a los ataques de hongos e insectos. La buena conservación de la madera está, por consiguiente, ligada a las precauciones tomadas en el transporte desde los lugares de apeo hasta el usuario (cortas estancias en parque, tratamiento de protección, rapidez del transporte).

### DESCRIPCIÓN DE LA MADERA

La madera de Gheombi es pardo-rosado que se cambia a pardo-rojizo con reflejos cobrizos, recorrida por vetas pardas o verdosas pero diferenciadas.

— La albura diferenciable es rosado blancuzca en fresco, que se cambia a pardoclaro después del secado.

— El grano es más bien basto.

— La contraveta no es muy frecuente, pero cuando existe es muy irregular.

— La fibra es bastante recta, pero en algunas zonas es frecuentemente ondulada, lo que da a los despieces un aspecto «moiré» característico.

— La madera contiene canales resiníferos longitudinales dispuestos en anillos concéntricos y dispuestos en la albura y en el duramen. Sin embargo, en general las exudaciones de resina no son muy abundantes y no provocan manchas en los despieces, contrariamente a lo que se observa en los despieces obtenidos a partir de la Sindora Klaineana.

— Son de temer fracturas transversales (golpes de aire) poco aparentes.

### CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

El Gheombi se presenta como una madera de tipo medio, más bien débil.

Parece ser poco estable y de durabilidad media.

**Densidad (masa volumétrica).**—Seca al aire: 650 a 800 Kg/m<sup>3</sup>; media: 720 Kg/m<sup>3</sup>. En verde: 850 a 950 Kg/m<sup>3</sup>.

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

**Contracción tangencial total (lineal):** 7,3 %.

**Contracción radial total (lineal):** 3,7 %.

**Estabilidad.**—No se dispone de datos precisos referente a este punto. Se la ha señalado como madera poco estable, pero esta información debe tomarse con cierta reserva, ya que no han podido comprobarse las condiciones de puesta en obra.

**Carga media de rotura a la compresión.**— 62 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 estabilidad a la flexión.**—Alrededor de 12.000 M Pa (N/mm<sup>2</sup>).

**Durabilidad natural y protección.**—La madera de duramen de Gheombi tiene una resistencia más bien mediocre a los ataques de los hongos y de los insectos. Desde este punto de vista, tiene un comportamiento comparable a la tchitola.

Por consiguiente, no es recomendable emplearla en el exterior, y cuando tenga que usarse tendrá que tratarse contra los ataques de hongos y de los insectos, así como colocarla en obra al abrigo de la humedad.

## UTILIZACION DE LA MADERA MACIZA

El Gheombi es una madera cuyas características mecánicas son medianas, pero que parece presentar en el estado actual de los conocimientos ciertos inconvenientes.

— La superficie obtenida en la elaboración es algunas veces repelosa y reaparecen frecuentemente manchas de resina.

— Las calidades estéticas hacen que no sea una especie muy buscada y presenta, además, algunas bolsas de resina bastante comparables a las de la Ebiara.

— Se revela poco estable en ensayos de fabricación aún después de la elaboración.

**Aserrado.**—El aserrado industrial de las trozas de Gheombi en fresco pueden efectuarse según se deduce en las experiencias hechas para su promoción, con cintas de acero de aleaciones débiles.

Sin embargo, si el mantenimiento del efecto cortante como consecuencia de un empleo más amplio se comprobare realmente insuficiente, habrá que prever el estelitado de las cintas. Es deseable un equipo con bastante potencia teniendo en cuenta diámetros relativamente grandes de las trozas. Algunas trozas se presentan bastante resinosas y provocan una obstrucción bastante rápida de las cintas, lo que lleva a numerosos defectos de aserrado.

Las trozas suelen presentar con bastante frecuencia tensiones internas.

**Secado.**—El secado de Gheombi parece que es lento y son de temer deformaciones, sobre todo entre las piezas obtenidas sobre costero y entre las piezas de pequeño grueso (alabeos, torceduras).

Una relativa mejora en el secado se obtiene procediendo al desaviado previo al aire, para llevar la madera a una humedad comprendida entre un 15-20 % y a continuación terminar el secado hasta un 8-10 % en secadero. A título indicativo, los ensayos en cámara caliente y en secadero de deshumidificación han dado buenos resultados en los ensayos de fabricación.

**Elaboración.**—La madera de Gheombi se elabora sin ninguna dificultad real, salvo si la fibra es muy ondulada o revuelta. Sin embargo, las superficies obtenidas son a veces muy repelosas y reaparecen con frecuencia manchas de resina. El regruesado y el moldurado presenta a veces algunas dificultades para obtener un trabajo correcto.

**Uniones.**—Los clavos, tornillos, grapas y clavijas metálicas penetran fácilmente y agarran

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

**Acabados coloreados (pinturas) y barnices.**—No se ha podido recopilar información referente a este tema.

**Protección.**—La madera de Gheombi resiste mal a los ataques de los insectos y de los hongos. No obstante, si bien la albura se impregna fácilmente, la madera de duramen es refractaria a la impregnación.

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

Las calidades estéticas de esta especie no son suficientes para justificar su empleo en corte a la plana, tanto más cuando presenta una albura diferenciada y bastante importante.

Algunos troncos de madera de fibra rizada (frisada) podrían dar no obstante chapas a la plana de aspecto agradable.

La pequeña durabilidad natural de la madera no permite su utilización en tablero contrachapado exterior. Si bien es bastante resinosa, puede, en efecto, emplearse en contrachapado de uso interior, aunque los ensayos efectuados para promocionarla no permiten establecer un juicio general sobre esta utilización.

Parece, sin embargo, que:

1.º El estufado de las trozas es indispensable para la obtención de una chapa de calidad aceptable.

2.º El reglaje de la desenrolladura debe ser muy preciso.

3.º Es más interesante hacer chapas para interiores de 12 a 20/10 de mm de grueso. En efecto, las chapas más gruesas se rajan fácilmente y son repelosas, rugosas. Las chapas más finas (caras) no tienen un aspecto que justifique su utilización en paramentos (bolsas de resina).

## CONCLUSIONES

La madera de Gheombi se presenta como una especie en la que las características de utilización son medianas, más bien mediocres (durabilidad, aspecto, estabilidad, superficies después de la elaboración...). Además, siendo específicamente gabonesa, será siempre una especie complementaria.

Puede no obstante justificarse un cierto desarrollo de su utilización mediante el suministro de una madera escuadrada, tratada y desaviada. Esto sería lo más lógico dada la importancia de la albura que disminuye el rendimiento, de los canales resiníferos que descalifican el aspecto de las piezas, y de las deformaciones debidas al secado.

En estas condiciones el Gheombi podría ser adecuado a carpintería interior, acondicionamiento interior como puertas, carcasas de placas, estanterías. Sería especialmente satisfactorio para el parquet tradicional o parquet mosaico.

Podría encontrar ciertas salidas en la fabricación de carpintería, con la condición de seleccionar escrupulosamente las piezas con objeto de evitar disgustos debidos a las fracturas transversales que a veces se presentan.