



**Forestal
Karol**

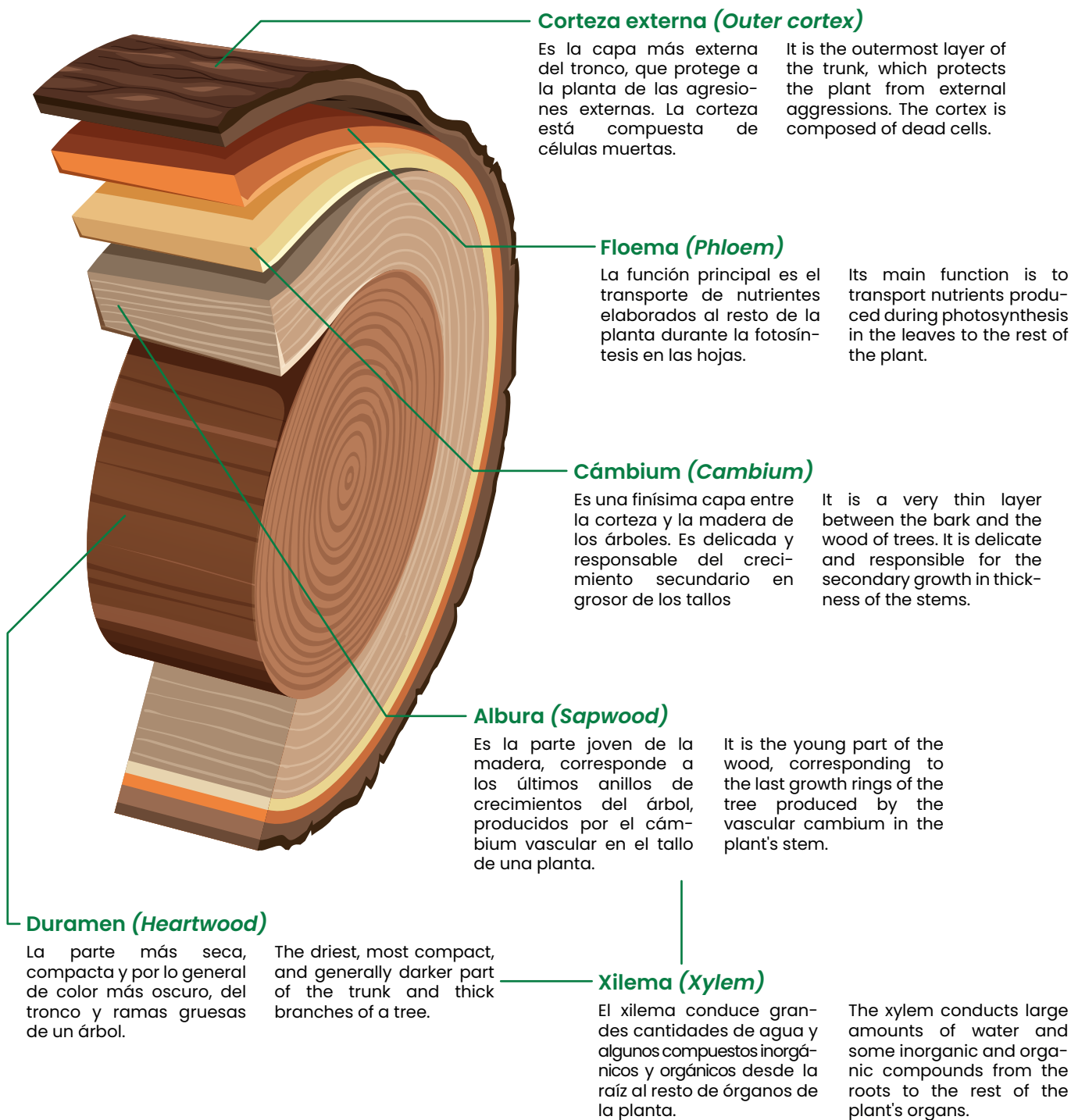
**CATÁLOGO DE
MADERAS**
WOOD CATALOG



Forestal
Karol

PARTES DEL TRONCO

(Trunk Sections)



Corteza externa (*Outer cortex*)

Es la capa más externa del tronco, que protege a la planta de las agresiones externas. La corteza está compuesta de células muertas.

It is the outermost layer of the trunk, which protects the plant from external aggressions. The cortex is composed of dead cells.

Floema (*Phloem*)

La función principal es el transporte de nutrientes elaborados al resto de la planta durante la fotosíntesis en las hojas.

Its main function is to transport nutrients produced during photosynthesis in the leaves to the rest of the plant.

Cámbium (*Cambium*)

Es una finísima capa entre la corteza y la madera de los árboles. Es delicada y responsable del crecimiento secundario en grosor de los tallos

It is a very thin layer between the bark and the wood of trees. It is delicate and responsible for the secondary growth in thickness of the stems.

Albura (*Sapwood*)

Es la parte joven de la madera, corresponde a los últimos anillos de crecimientos del árbol, producidos por el cámbium vascular en el tallo de una planta.

It is the young part of the wood, corresponding to the last growth rings of the tree produced by the vascular cambium in the plant's stem.

Duramen (*Heartwood*)

La parte más seca, compacta y por lo general de color más oscuro, del tronco y ramas gruesas de un árbol.

The driest, most compact, and generally darker part of the trunk and thick branches of a tree.

Xilema (*Xylem*)

El xilema conduce grandes cantidades de agua y algunos compuestos inorgánicos y orgánicos desde la raíz al resto de órganos de la planta.

The xylem conducts large amounts of water and some inorganic and organic compounds from the roots to the rest of the plant's organs.



Forestal
Karol

ANA CASPI (Grapia)

Especie (Species)

Apuleia leiocarpa (J. Vogel) U. Macbride

Familia (Family)

Fabaceae-Caesalpinioideae

Carecterísticas de la madera

El tronco recién cortado de esta especie presenta las capas externas de madera (albura) de color amarillo cremoso y las capas internas (duramen) de color amarillo intenso, observándose entre ambas capas un abrupto contraste en el color. En la madera seca al aire la albura se torna de color amarillo HUE 8/6 2.5Y y el duramen amarillo - marrón HUE 6/8 10YR (Munsell Soil Color Charts).

Propiedades técnicas

Densidad básica	0,70 g/cm ³
Contracción tangencial	6,40%
Contracción radial	4,20%
Relación T/R	1,52

Módulo de elasticidad en flexión	110 500 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	856 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	452.60 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	84.70 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	114.50 kg/cm ²
Dureza en los lados	717.70 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	4,08 kg-m

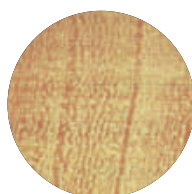
Recomendaciones técnicas

Esta madera tiene un alto contenido de sílice, por lo que debe aserrarse con sierras estelitadas. En el proceso de secado la madera es estable con muy bajo riesgo de alabeo (distorsión). Es resistente al ataque biológico por lo cual no requiere ser preservada.

Usos

La madera por ser dura, es usada por los lugareños para la fabricación de canoas, cascos de botes en construcciones navales; carrocerías, estructuras pesadas, construcciones, puntales, pilares, vigas, columnas, durmientes, parquet, pisos, postes, chapas decorativas, marcos de puertas y ventanas.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics

The freshly cut trunk of this species has external layers of wood (sapwood) with a creamy yellow color, and internal layers (heartwood) with an intense yellow color, showing a sharp contrast in color between them. When air-dried, the sapwood turns to a yellow color of HUE 8/6 2.5Y, and the heartwood becomes yellow-brown of HUE 6/8 10YR (Munsell Soil Color Charts).

Technical Properties

Basic density:	0.70 g/cm ³
Tangential shrinkage:	6.40%
Radial shrinkage:	4.20%
T/R ratio	1.52

Modulus of elasticity in bending:	110,500 kg/cm ²
Modulus of rupture in bending:	856 kg/cm ²
Parallel compression (RM):	452.60 kg/cm ²
Perpendicular compression (ELP):	84.70 kg/cm ²
Shear parallel to the fibers:	114.50 kg/cm ²
Hardness on the sides:	717.70 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	4.08 kg-m

Technical Recommendations

This wood has a high silica content, so it should be sawn with stellite-tipped saws. During the drying process, the wood is stable with very low risk of warping (distortion). It is resistant to biological attacks and does not require preservation.

Uses

Due to its hardness, the wood is used by locals for making canoes, boat hulls in shipbuilding; car bodies, heavy structures, constructions, supports, pillars, beams, columns, sleepers, parquet, floors, poles, decorative veneers, door, and window frames.



Forestal
Karol

CACHIMBO

Especie (Species)

Cariniana domesticata (Ruiz y Pav.)

Familia (Family)

Lecythidaceae

Características de la madera

El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color blanco cremoso similar a las capas internas (duramen), observándose entre ambas capas solo un ligero contraste en el color. En la madera secada al aire, la albura se torna de color blanco HUE 8/2 10YR y el duramen marrón muy pálido HUE 8/3 10YR.

Propiedades técnicas

Densidad básica	0,59 g/cm ³
Contracción tangencial	7,58%
Contracción radial	4,96%
Relación T/R	1,50

Módulo de elasticidad en flexión	131 000 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	735 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	342 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	66 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	84 kg/cm ²
Dureza en los lados	468 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	3,90 kg-m

Recomendaciones técnicas

La madera es homogénea y tiene pocas tensiones internas por lo que su aserrío es moderado, su resistencia mecánica media permite obtener alta productividad, es de fácil trabajabilidad, aunque desafila los elementos cortantes por la presencia de sílice, se comporta bien al secado; al aire libre seca en forma moderada, tablas de una pulgada de espesor suelen secarse en 40 días; se comporta bien al secado artificial, con un tiempo medio de 10 días, para un espesor de dos pulgadas el tiempo de secado es de 55 horas, resultando un producto de buena calidad.

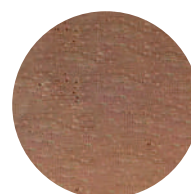
Usos

La madera se usa para construcción de viviendas, estructuras, vigas, viguetas, columnas, tijerales, carpintería de interiores, encofrados, molduras, machihembrados, mueblería, artesanía, mangos de herramientas; también se usa para la fabricación de elementos deportivos (paletas de frontón), puede sustituir al Pino.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics

The freshly cut trunk presents external layers of wood (sapwood) with a creamy white color, similar to the internal layers (heartwood), with only a slight contrast in color between them. When air-dried, the sapwood turns to a white color of HUE 8/2 10YR, and the heartwood becomes very pale brown of HUE 8/3 10YR.

Technical Properties

Basic density:	0.59 g/cm ³
Tangential shrinkage:	7.58%
Radial shrinkage:	4.96%
T/R ratio:	1.50

Modulus of elasticity in bending:	131,000 kg/cm ²
Modulus of rupture in bending:	735 kg/cm ²
Parallel compression (RM):	342 kg/cm ²
Perpendicular compression (ELP):	66 kg/cm ²
Shear parallel to the fibers:	84 kg/cm ²
Hardness on the sides:	468 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	3,90 kg-m

Technical Recommendations

The wood is homogeneous and has few internal tensions, making sawing moderately easy. Its moderate mechanical strength allows for high productivity. It is easy to work with, although it can dull cutting tools due to the presence of silica. It behaves well during drying, both in air-drying and artificial drying. When air-dried outdoors, it dries moderately, and one-inch thick boards typically dry in 40 days. It also behaves well during artificial drying, with an average time of 10 days. For a two-inch thickness, the drying time is 55 hours, resulting in a high-quality product.

Uses

The wood is used in house construction, structures, beams, rafters, columns, carpentry, formwork, moldings, tongue-and-groove paneling, furniture, crafts, tool handles, and can even replace Pine.



Forestal
Karol

CAIMITILLO

(Anigre)

Especie (Species)

Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.

Familia (Family)

Sapotaceae

Características de la madera

Es un árbol de 20 a 100 centímetros de diámetro y 15 a 25 metros de altura. Se reconoce por su corteza externa agrietada de color marrón rojizo y la corteza interna con secreción de látex blanco. La madera no tiene olor ni sabor característico, aunque es astringente. La albura es marrón rojizo pálido y el duramen es marrón rojizo, el grano es recto o entrelazado.

Propiedades técnicas

Densidad básica	0,74 g/cm ³
Contracción tangencial	10,01%
Contracción radial	5,08%
Relación T/R	2,07

Módulo de elasticidad en flexión	164 000 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	897 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	363 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	100 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	110 kg/cm ²
Dureza en los lados	795 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	5,10 kg-m

Recomendaciones técnicas

Debido a su contenido de sílice, es difícil de aserrar, es una madera abrasiva, con una resistencia mecánica alta, buena trabajabilidad, tanto en el cepillado como en el torneado, el taladrado es regular, con un buen moldurado, el secado natural es lento y presenta un buen comportamiento al secado artificial con un tiempo algo prolongado. La madera es muy resistente al ataque de hongos e insectos. La preservación en baño térmico y presión al vacío es parcialmente irregular.

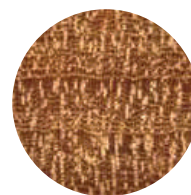
Usos

Se emplea en construcción pesada (vigas y columnas), durmientes, carpintería en general y ebanistería.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics

It is a tree with a diameter of 20 to 100 centimeters and a height of 15 to 25 meters. It is recognized by its cracked reddish-brown outer bark and the inner bark that secretes white latex. The wood has no distinctive odor or taste, although it is astringent. The sapwood is pale reddish-brown, and the heartwood is reddish-brown with interlocked or straight grain.

Technical properties

Basic density:	0.74 g/cm ³
Tangential shrinkage:	10.01%
Radial shrinkage:	5.08%
T/R ratio:	2.07

Modulus of elasticity in bending:	164,000 kg/cm ²
Modulus of rupture in bending:	897 kg/cm ²
Parallel compression (RM):	363 kg/cm ²
Perpendicular compression (ELP):	100 kg/cm ²
Shear parallel to the fibers:	110 kg/cm ²
Hardness on the sides:	795 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	5.10 kg-m

Technical Recommendations

Due to its silica content, it is difficult to saw, and it has high mechanical strength. It is moderately easy to work with, planes and turns well, regular drilling, and has good molding properties. It dries slowly naturally, but it behaves well in artificial drying, although it requires a moderate time to avoid the risk of cracking. It has good resistance to biological attacks, doesn't require preservation, and is durable, especially in elements not in contact with the ground.

Uses

The wood is used in heavy construction (beams and columns), sleepers, general carpentry, and cabinetry.



Forestal
Karol

CAPIRONA (Pau-mulato)

Especie (Species)

Calycophyllum spruceanum

Familia (Family)

Rubiaceae

Carecterísticas de la madera

El tronco recién cortado presenta las capas externas de la madera (albura) de color blanco cremoso y las capas internas (duramen) de color blanco pardo con vetas de color marrón claro.

Propiedades técnicas

Densidad básica	0,76 g/cm ³
Contracción tangencial	9,00%
Contracción radial	5,00%
Relación T/R	2,30

Módulo de elasticidad en flexión	100 000 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	723 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	283 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	67 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	87 kg/cm ²
Dureza en los lados	425 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	2,00 kg-m

Recomendaciones técnicas

Es una madera muy pesada, que presenta contracciones lineales bajas y la contracción volumétrica moderadamente estable, su resistencia mecánica se sitúa en el límite de la categoría media alta, es una madera moderadamente fácil de aserrar y de buen comportamiento a la trabajabilidad, al secado artificial se comporta en forma regular y requiere un tiempo moderado para evitar el riesgo de agrietamiento, tiene buena resistencia al ataque biológico, no necesita preservación y es una madera durable, especialmente en elementos fuera del contacto con el suelo.

Usos

Esta madera se puede utilizar en pisos, parquet, molduras, tarugos, construcciones navales, estructuras pesadas, vigas, carrocerías, tornerías, artículos deportivos (raquetas de tenis, frontón, mesa de tenis, etc.) y mangos de herramientas.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics

The freshly cut trunk presents external layers of wood (sapwood) with a creamy white color and internal layers (heartwood) with light brown veins on a white background.

Technical properties

Basic density:	0.76 g/cm ³
Tangential shrinkage:	9.00%
Radial shrinkage:	5.00%
T/R ratio:	2.30

Modulus of elasticity in bending:	100,000 kg/cm ²
Modulus of rupture in bending:	723 kg/cm ²
Parallel compression (RM):	283 kg/cm ²
Perpendicular compression (ELP):	67 kg/cm ²
Shear parallel to the fibers:	87 kg/cm ²
Hardness on the sides:	425 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	2.00 kg-m

Technical Recommendations

It is a very heavy wood with low linear contractions and moderately stable volumetric contraction. Its mechanical strength is in the range of medium to high. It is moderately easy to saw and behaves well in artificial drying, although it requires a somewhat extended time to avoid the risk of cracking. It has good resistance to biological attacks, does not require preservation, and is a durable wood, especially in elements not in contact with the ground.

Uses

This wood can be used in floors, parquet, moldings, dowels, shipbuilding, heavy structures, beams, car bodies, turning, sports equipment (tennis rackets, fronton rackets, ping pong tables, etc.), and tool handles.



Forestal
Karol

CATAHUA

Especie (Species)

Hura Crepitans

Familia (Family)

Euphorbiaceae

Carecterísticas de la madera

El tronco recién cortado presenta las capas externas de la madera (albura) de color blanco y las capas internas (duramen) de color amarillo pálido, observándose entre ambas capas un leve contraste en el color. En la madera seca al aire la albura se toma de color blanco HUE 8/2 2.5Y y el duramen se toma a marrón muy pálido HUE 7/4 10YR. (Munsell Soil Color Charts).

Propiedades técnicas

Densidad básica	0.41 g/cm ³
Contracción tangencial	5.81%
Contracción radial	3.43%
Contracción volumétrica	9.00%
Relación T/R	2.30

Módulo de elasticidad en flexión	68,000 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	401 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	126 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	28 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	51 kg/cm ²
Dureza en los lados	236 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	3.90 kg-m

Recomendaciones técnicas

La baja resistencia mecánica de la madera facilita su aserrijo y ofrece buen comportamiento a la trabajabilidad. Tiene un comportamiento regular al secado artificial con programa fuerte. Su durabilidad natural de baja a media hace que sea susceptible al ataque biológico, por lo que se recomienda tratarla con preservantes por los métodos de baño caliente-frío o vacío presión.

Usos

La madera se puede utilizar para fabricación de paneles, revestimiento interior, tablero de partículas, laminado, chapas y contrachapado, encofrado, cajonería.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics:

The recently cut trunk has the external layers of the wood (sapwood) white and the internal layers (heartwood) pale yellow, with a slight color contrast between the two layers. In air-dry wood, the sapwood turns white HUE 8/2 2.5Y and the heartwood turns very pale brown HUE 7/4 10YR. (Munsell Soil Color Charts).

Technical Properties:

Density:	0.41 g/cm ³
Tangential Shrinkage:	5.81%
Radial Shrinkage:	3.43%
Volumetric shrinkage:	9.00%
Tangential to Radial Shrinkage Ratio:	2.30

Modulus of Elasticity in Bending:	68,000 kg/cm ²
Modulus of Rupture in Bending:	401 kg/cm ²
Parallel Compression Strength:	126 kg/cm ²
Perpendicular Compression Strength:	28 kg/cm ²
Parallel Shear Strength:	51 kg/cm ²
Hardness on the sides:	236 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	3.90 kg-m

Technical Recommendations:

The low mechanical resistance of the wood facilitates its sawing and offers good workability behavior. It has a regular behavior to artificial drying with a strong program. Its low to medium natural durability makes it susceptible to biological attack, so it is recommended to treat it with preservatives by hot-cold bath or vacuum-pressure methods.

Uses:

The wood can be used for the manufacture of panels, interior cladding, particle board, laminate, veneers and plywood, formwork, drawers.



Forestal
Karol

CEDRO

(Cedro colorado)

Especie (Species)

Cedrela odorata L

Familia (Family)

Meliáceas

Características de la madera

La madera es de la más alta trabajabilidad y durabilidad, aunque dependiendo de las condiciones del sitio puede ser algo variable en atributos, es blanda y liviana, extremadamente durable y comercial.

Propiedades técnicas

Densidad básica	0,42 g/cm ³
Contracción tangencial	7,00%
Contracción radial	3,10%

Módulo de elasticidad en flexión	72,00 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	395 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	104 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	33 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	58 kg/cm ²
Dureza en los lados	273 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	13,00 kg-m

Recomendaciones técnicas

Generalmente, la madera de cedro es suave, fácil de trabajar, de tonalidades rojizas y posee una fragancia característica. Estas son características generales de la especie, sin embargo, debemos considerar que bajo el nombre de cedro se hace referencia a varias subespecies, cada una de ellas con sus propias particularidades; la madera de cedro se considera muy durable, esta virtud hace que sea una madera con excelente comportamiento en interiores y exteriores; su estética robusta hace que sea una madera muy solicitada para la fabricación de estructuras como para el mobiliario de interiores y exteriores; es una madera fina.

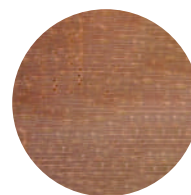
Usos

Esta madera se puede utilizar en muebles de interior, salón, cocinas o baños, carpintería interior como puertas, molduras, rodapiés, ventanas o armarios, enchapado de madera natural, construcción de viviendas, objetos cotidianos, instrumentos musicales, construcción de embarcaciones y hasta de cajas de ataúdes.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics

The wood is highly workable and durable, although depending on the site conditions, it may vary in attributes. It is soft and lightweight, extremely durable, and commercially valuable.

Technical Properties

Basic density:	0.42 g/cm ³
Tangential shrinkage:	7.00%
Radial shrinkage:	3.10%

Modulus of elasticity in bending:	72,000 kg/cm ²
Modulus of rupture in bending:	395 kg/cm ²
Parallel compression (RM):	104 kg/cm ²
Perpendicular compression (ELP):	33 kg/cm ²
Shear parallel to the fibers:	58 kg/cm ²
Hardness on the sides:	273 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	13.00 kg-m

Technical Recommendations

Generally, Cedar wood is soft, easy to work with, reddish in color, and has a characteristic fragrance. These are general characteristics of the species, but it should be noted that the term "cedar" refers to several subspecies, each with its own particularities. Cedar wood is considered very durable, which makes it perform well both indoors and outdoors. Its robust appearance makes it highly sought-after for both interior and exterior structures and furniture. It is a fine wood.

Uses

This wood can be used in indoor furniture, living rooms, kitchens or bathrooms, interior carpentry like doors, moldings, baseboards, windows, or cabinets, natural wood veneers, house construction, everyday objects, musical instruments, boat building, and even coffin boxes.



Forestal
Karol

COPAIBA

Especie (Species)

Copaifera officinalis

Familia (Family)

Fabaceae-Caesalpinioideae

Carecterísticas de la madera

El tronco recién cortado presenta las capas externas (albura) de color beige y las capas internas (duramen) de color castaño rojizo con vetas oscuras. En la madera secada al aire la albura se torna blanca rosácea y el duramen rojo amarillento con vetas oscuras aceitosas.

Propiedades técnicas

Densidad básica	0,61 g/cm ³
Contracción tangencial	7,00%
Contracción radial	3,40%
Relación T/R	2,30

Módulo de elasticidad en flexión	112 000 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	736 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	268 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	74 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	99 kg/cm ²
Dureza en los lados	587 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	3,40 kg-m

Recomendaciones técnicas

Es una madera pesada, que presenta contracciones lineales bajas y contracción volumétrica moderadamente estable. La madera es fácil de aserrar y de buena trabajabilidad al labrado, al corte manifiesta resistencia mecánica mediana, es de secado natural moderadamente lento, su durabilidad natural es baja a media, la madera húmeda tiene resistencia al ataque biológico, en la preservación la albura tiene buena penetración a diferencia del duramen que no es fácil de preservar.

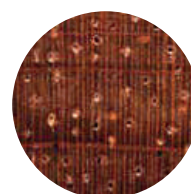
Usos

La madera se puede utilizar en vigas, columnas, machihembrados, muebles y objetos torneados, también en carpintería, pisos, revestimientos interiores, parquet, contrachapados, entarimados, elaboración de cajas, molduras, encofrados y laminados. Por sus cualidades podría sustituir al pino oregón, si es preservada, puede emplearse en estantillos o postes para cercas, es apta para tableros de partículas y tableros madera-cemento.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics

The freshly cut trunk has outer layers of wood (sapwood) in a creamy beige color and inner layers (heartwood) in reddish-brown with dark veins. When air-dried, the sapwood turns into a rosy-white color (HUE 8/2 2.5Y), and the heartwood becomes reddish-yellow with oily dark veins (HUE 7/3 10YR).

Technical Properties

Basic Density:	0.61 g/cm ³
Tangential Shrinkage:	7.00%
Radial Shrinkage:	3.40%
Tangential/Radial Shrinkage Ratio:	2.30

Modulus of Elasticity in Flexion:	112,000 kg/cm ²
Modulus of Rupture in Flexion:	736 kg/cm ²
Parallel Compression (RM):	268 kg/cm ²
Perpendicular Compression (ELP):	74 kg/cm ²
Parallel Cutting to the Fibers:	99 kg/cm ²
Hardness on the Sides:	587 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	3.40 kg-m

Technical Recommendations

It is a heavy wood, which exhibits low linear contractions and moderately stable volumetric contraction. The wood is easy to saw and shows good workability when carved. It demonstrates medium mechanical resistance when cut. The natural drying process is moderately slow. Its natural durability ranges from low to medium. When the wood is damp, it shows resistance to biological attacks. During preservation, the sapwood allows for good penetration, whereas the heartwood is not easily preservable.

Uses

This wood can be used in various applications such as beams, columns, tongue-and-groove joints, furniture, and turned objects. It is also suitable for carpentry, flooring, interior cladding, parquet, plywood, pallets, making boxes, moldings, formwork, and laminates. Due to its qualities, it could potentially substitute Oregon Pine, particularly if it undergoes preservation treatment. Additionally, it can be employed for stakes or posts in fencing and is suitable for particleboards and cement-bonded particleboards.



Forestal
Karol

CUMALA (Virola)

Especie (Species)

Iryanthera grandis ducke Radl

Familia (Family)

Myristicaceae

Características de la madera

El tronco recién cortado presenta las capas externas (albura) de color beige pálido y las capas internas (duramen) de color amarillo pálido, observándose entre ambas capas un leve y gradual contraste de color. En la madera seca al aire la albura se torna de color amarillo pálido HUE 8/2 2.5Y y el duramen marrón muy pálido HUE 7/3 10YR.

Propiedades técnicas

Densidad básica	0,45 g/cm ³
Contracción tangencial	9,87%
Contracción radial	4,45%
Relación T/R	2,40

Módulo de elasticidad en flexión	106 000 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	447 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	185 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	37 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	52 kg/cm ²
Dureza en los lados	212 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	0,90 kg-m

Recomendaciones técnicas

La baja resistencia mecánica de la madera facilita el aserrío; su trabajabilidad es buena en el cepillado, moldurado y torneado y regular al taladrado. Tiene buen comportamiento al secado; al aire libre, seca en forma rápida, para el secado artificial requiere de un programa severo de alta temperatura. Presenta baja durabilidad natural y es susceptible al ataque biológico, por lo que se recomienda su preservación; sin embargo, es de fácil preservación mediante los métodos de baño caliente - frío y vacío - presión.

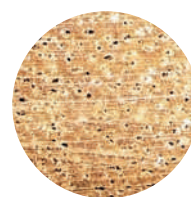
Usos

La madera es muy comercializada y se emplea en la fabricación de cajas, formaletas, guacales, láminas y chapa para interiores. Se vende para palos de escobas en dimensiones 4x10, 2x5 o 5x8 pulgadas. Los pobladores locales consideran que esta madera es más pesada que la *Virola lexuosa*.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics

The freshly cut trunk has outer layers of wood (sapwood) in pale beige color and inner layers (heartwood) in pale yellow, with a slight and gradual color contrast between them. When air-dried, the sapwood turns into a pale-yellow color (HUE 8/2 2.5Y), and the heartwood becomes very pale brown (HUE 7/3 10YR).

Technical Properties

Basic Density:	0.45 g/cm ³
Tangential Shrinkage:	9.87%
Radial Shrinkage:	4.45%
Tangential/Radial Shrinkage Ratio:	2.40

Modulus of Elasticity in Flexion:	106,000 kg/cm ²
Modulus of Rupture in Flexion:	447 kg/cm ²
Parallel Compression (RM):	185 kg/cm ²
Perpendicular Compression (ELP):	37 kg/cm ²
Parallel Cutting to the Fibers:	52 kg/cm ²
Hardness on the Sides:	212 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	0.90 kg-m

Technical Recommendations

The wood's low mechanical strength makes it easy to saw. It exhibits good workability for planing, molding, and turning, and it has moderate workability for drilling. It dries well, and when left outdoors, it dries quickly. However, artificial drying requires a severe high-temperature program. Regarding its natural durability, it is low, and the wood is susceptible to biological attacks. Therefore, preservation is recommended. Fortunately, it is easy to preserve using methods such as hot-cold treatment or vacuum-pressure treatment. These preservation techniques can significantly enhance the wood's resistance to decay and insect damage, extending its lifespan and making it more suitable for various applications in construction and woodworking.

Uses

This wood is highly commercialized and widely used in the manufacturing of boxes, formwork, crates, plywood, and interior veneers. Additionally, it is sold for broomsticks in dimensions of 4x10, 2x5, or 5x8 inches. Local inhabitants believe that this wood is heavier than *Virola lexuosa*, another wood species. Due to its various applications and availability in different sizes, it is a versatile and sought-after material for different industries and woodworking projects.



Forestal
Karol

HUAYRURO (Tento)

Especie (Species)

Ormosia coccinea

Familia (Family)

Fabaceae-Papilionoideae

Carecterísticas de la madera

El tronco recién cortado presenta las capas externas (albura) de color marrón muy pálido y las capas internas (duramen) amarilla rojizas.

Propiedades técnicas

Densidad básica	0,60 g/cm ³
Contracción tangencial	6,40%
Contracción radial	3,20%
Relación T/R	2,10

Módulo de elasticidad en flexión	134 000 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	843 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	443 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	70 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	113 kg/cm ²
Dureza en los lados	661 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	3,60 kg-m

Recomendaciones técnicas

Es una madera de densidad básica alta que presenta contracciones lineales medias y su contracción volumétrica es estable, esta madera presenta una moderada dificultad al aserrar por su dureza y resistencia mecánica, presenta regular trabajabilidad, de buen comportamiento al cepillado y moldurado, el taladrado es moderadamente difícil, su secado natural es lento y al secado artificial tiene buen comportamiento, la durabilidad natural es buena, es moderadamente resistente al ataque biológico (la albura es susceptible, pero el duramen es resistente) y por ello no requiere preservación, pese a que las trozas son de grandes dimensiones, su rendimiento en producto final suele ser bajo, por la alta proporción de albura.

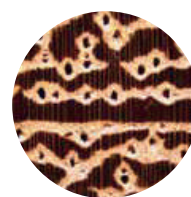
Usos

La madera puede usarse en carpintería de obra, mueblería, chapas decorativas, pisos (parquet machihembrado, pasos de escalera), construcciones pesadas (puentes, puntales para minas, pilotes, carrocerías y embalajes), estructuras (vigas, viguetas, columnas, tijerales).

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics

The freshly cut trunk has outer layers (sapwood) in very pale brown and inner layers (heartwood) in yellowish-red.

Technical Properties

Basic Density:	0.60 g/cm ³
Tangential Shrinkage:	6.40%
Radial Shrinkage:	3.20%
Tangential/Radial Shrinkage Ratio:	2.10

Modulus of Elasticity in Flexion:	134,000 kg/cm ²
Modulus of Rupture in Flexion:	843 kg/cm ²
Parallel Compression (RM):	443 kg/cm ²
Perpendicular Compression (ELP):	70 kg/cm ²
Parallel Cutting to the Fibers:	113 kg/cm ²
Hardness on the Sides:	661 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	3.60 kg-m

Technical Recommendations

This wood has a high basic density and exhibits moderate linear contractions, with stable volumetric contractions. Sawing this wood can be moderately challenging due to its hardness and mechanical strength. It has regular workability, with good planing and molding properties. Drilling may be moderately difficult. The wood dries slowly in its natural state, but artificial drying shows good performance. In terms of natural durability, it is considered good. It is moderately resistant to biological attacks, with the sapwood (albura) being more susceptible than the heartwood (duramen). As a result, it does not require preservation treatment. However, despite the large dimensions of the logs, the final yield of usable lumber tends to be low due to the high proportion of sapwood.

Uses

Indeed, this wood is versatile and finds extensive use in different applications. It can be utilized in various carpentry projects, including construction, furniture making, and decorative veneers. Its application extends to flooring, where it can be used for parquet flooring and stair steps due to its moderate resistance to wear. Additionally, it serves well in heavy constructions like bridges, mining supports, pilings, and for making sturdy vehicle bodies and packaging materials. Furthermore, it is a suitable choice for structural elements such as beams, rafters, joists, and trusses in building frameworks.



Forestal
Karol

MACHINGA

(Charo amarillo)

Especie (Species)

Brosimum alicastrum

Familia (Family)

Meraceae

Características de la madera

El tronco recién cortado presenta las capas externas de la madera (albura) amarillas, de color similar a las capas internas (duramen).

Propiedades técnicas

Densidad básica	0.68 g/cm ³
Contracción tangencial	8.13%
Contracción radial	4.96%
Relación T/R	1.60

Módulo de elasticidad en flexión	117,000 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	785 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	365 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	75 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	109 kg/cm ²
Dureza en los lados	720 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	3.60 kg-m

Recomendaciones técnicas

Es una madera pesada, que presenta contracciones lineales bajas y la contracción volumétrica moderadamente estable. Para la resistencia mecánica se sitúa en el límite de la categoría media a alta. La madera es moderadamente difícil de trabajar. Tiene buenas aptitudes para el labrado. Se recomienda aserrarla en sentido radial para liberar tensiones y obtener productos de buena calidad. Su secado es lento y necesita un programa suave en el secado artificial. Es susceptible al ataque biológico de hongos cromógenos, por ello, la madera húmeda debe ser procesado de inmediato y recibir un preservado por inmersión con sustancias preservantes. La madera seca se preserva por el método caliente-frío, y la madera o los productos de exportación, a presión en autoclave.

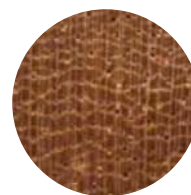
Usos

La madera se utiliza para estructuras como vigas, columnas, tijerales, parquet, pisos, obras de carpintería, escaleras, mangos de herramientas, chapas, contrachapados, enchapes decorativos, ebanistería y muebles.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics:

The freshly cut log has yellow outer layers of wood (sapwood), similar in color to the inner layers (heartwood).

Technical Properties:

Density:	0.68 g/cm ³
Tangential Shrinkage:	8.13%
Radial Shrinkage:	4.96%
Tangential to Radial Shrinkage Ratio:	1.60

Modulus of Elasticity in Bending:	117,000 kg/cm ²
Modulus of Rupture in Bending:	785 kg/cm ²
Parallel Compression Strength:	365 kg/cm ²
Perpendicular Compression Strength:	75 kg/cm ²
Parallel Shear Strength:	109 kg/cm ²
Hardness on the sides:	720 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	3.60 kg-m

Technical Recommendations:

It is a heavy wood, showing low linear shrinkage and moderately stable volumetric shrinkage. For mechanical strength it is in the limit of the medium to high category. The wood is moderately difficult to work. It has good aptitudes for the working. It is recommended to saw it in radial direction to release tensions and obtain good quality products. Its drying is slow and needs a gentle program in artificial drying. It is susceptible to biological attack by chromogenic fungi. Therefore, wet wood should be processed immediately and preserved by immersion with preservative substances. The dry wood is preserved by the hot-cold method, and the moderate or export products, under pressure in autoclave.

Uses:

Wood is used for structures such as beams, columns, scissors, parquet, flooring, carpentry, stairs, tool handles, veneers, plywood, decorative veneers, joinery and furniture.



Forestal
Karol

PASHACO

Especie (Species)

Macrolobium acaciaefolium

Familia (Family)

Fabaceae-Caesalpinioideae

Carecterísticas de la madera

El tronco recién cortado presenta las capas externas de madera (albura) de color blanco cremoso y las capas internas (duramen) de color marrón rojizo de forma regular, observándose entre ambas capas un gran contraste de color. En la madera seca al aire la albura se toma de color blanco rosáceo HUE 8/2 7.5YR y el duramen amarillo rojizo HUE 6/6 5YR con variaciones de tonos rosados a olivo pálido HUE 4/3 5Y.

Propiedades técnicas

Densidad básica	0.40 g/cm ³
Contracción tangencial	7.00%
Contracción radial	3.70%
Contracción volumétrica	10.40%
Relación T/R	1.90

Módulo de elasticidad en flexión	86,000 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	569 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	364 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	54 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	80 kg/cm ²
Dureza en los lados	231 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	1.44 kg-m

Recomendaciones técnicas

La madera es fácil de aserrar, presenta buena trabajabilidad, con tendencia al repelo, permite acabados buenos. Presenta buen comportamiento al secado artificial, sin riesgos importantes. Tiene durabilidad natural media, es susceptible al ataque biológico en madera seca; presenta impregnabilidad mediana, es recomendable preservarla.

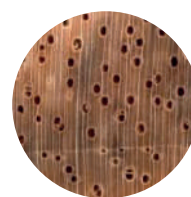
Usos

La madera se utiliza para carpintería de interiores, cajonería, puertas, muebles, juguetes, maquetas; es adecuada para fabricación de pulpa de papel.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics:

The freshly cut trunk of this species has external layers of wood (sapwood) of a creamy white color, and the internal layers (heartwood) with a reddish brown color with a regular shape, observing a great color contrast between the two layers. In air-dry wood, the sapwood is pinkish white HUE 8/2 7.5YR and the heartwood is reddish yellow HUE 6/6 5YR with variations from pink to pale olive HUE 4/3 5Y.

Technical Properties:

Density:	0.40 g/cm ³
Tangential Shrinkage:	7.00%
Radial Shrinkage:	3.70%
Volumetric shrinkage:	10.40%
Tangential to Radial Shrinkage Ratio:	1.90

Modulus of Elasticity in Bending:	86,000 kg/cm ²
Modulus of Rupture in Bending:	569 kg/cm ²
Parallel Compression Strength:	364 kg/cm ²
Perpendicular Compression Strength:	54 kg/cm ²
Parallel Shear Strength:	80 kg/cm ²
Hardness on the sides:	231 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	1.44 kg-m

Technical Recommendations:

The wood is easy to saw, has good workability, tends to peel, allows good finishes. It presents good behavior to artificial drying, without significant risks. It has durability in natural environments, it is biologically susceptible to attack in dry wood; it presents medium impregnability, it is advisable to keep it.

Uses:

The wood is used for interior carpentry, drawers, doors, furniture, toys, models; it is suitable for making paper pulp.



Forestal
Karol

SHIHUAHUACO

(Cumaru)

Especie (Species)

Dipteryx charapilla (J.F) Ducke

Familia (Family)

Fabaceae

Características de la madera

El tronco recién cortado presenta las capas externas (albura) de color blanco y las capas internas (duramen) de color marrón con jaspes claros y de forma regular, observándose entre ambas un gran y abrupto contraste de color, olor distintivo; lustre (brillo característico) de moderado a elevado, pero bien definido, arcos superpuestos y bandas angostas, paralelas y satinadas; amarillo jaspeado en la sección tangencial.

Propiedades técnicas

Densidad básica	0,87 g/cm ³
Contracción tangencial	9,10%
Contracción radial	5,50%
Relación T/R	1,60

Módulo de elasticidad en flexión	153 000 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	1286 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	627 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	150 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	145 kg/cm ²
Dureza en los lados	1353 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	6,20 kg-m

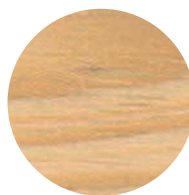
Recomendaciones técnicas

Esta madera presenta una mayor dificultad que la normal para el aserrado debido a su dureza y grano entrecruzado, por lo que es recomendable utilizar herramientas adecuadas y sierras de cinta estelitadas. Las piezas grandes secan con dificultad en forma natural, presentándose problemas de alabeos (distorsión); en el secado artificial presenta buen comportamiento con un tiempo moderado de 10 días para piezas de pequeñas dimensiones (13 mm) de espesor. Es resistente al ataque biológico; no requiere ser preservado.

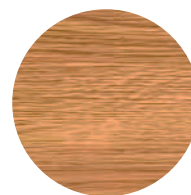
Usos

Por ser una madera dura es usada para durmientes, carrocerías, puentes sobre quebradas de poca luz, en pisos, construcciones pesadas, carpintería de exterior, machihembrados y parquet.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics

The freshly cut trunk presents the outer layers (sapwood) in white color and the inner layers (heartwood) in brown with distinct light-colored streaks and regular patterns. There is a significant and abrupt contrast in color between the sapwood and heartwood. The wood has a distinctive odor and a moderate to high luster (characteristic shine), with overlapping arches and narrow, parallel, and satin-like bands. In the tangential section, it displays a yellow mottled appearance.

Technical Properties

Density:	0.87 g/cm ³
Tangential Shrinkage:	9.0%
Radial Shrinkage:	5.50%
Tangential to Radial Shrinkage Ratio:	1.60

Modulus of Elasticity in Bending:	153,000 kg/cm ²
Modulus of Rupture in Bending:	1286 kg/cm ²
Parallel Compression Strength:	627 kg/cm ²
Perpendicular Compression Strength:	150 kg/cm ²
Parallel Shear Strength:	145 kg/cm ²
Hardness (Janka):	1353 kg/cm ²
Toughness (Impact Resistance):	6.20 kg-m

Technical Recommendations

This wood presents greater difficulty than normal in the sawing process due to its hardness and interlocked grain. It is advisable to use appropriate tools and stellite band saws for cutting. Large pieces dry slowly in natural conditions, leading to potential issues with distortion. However, it shows good behavior during artificial drying, with a moderate drying time of around 10 days for small-sized pieces (13 mm) in thickness. It is resistant to biological attacks, and therefore, does not require preservation treatment.

Uses

Due to its hardness, this wood is used for various purposes such as sleepers, vehicle bodies, bridges over small streams, flooring, heavy construction, exterior carpentry, tongue and groove paneling (machihembrados), and parquet. Its durability and strength make it suitable for these applications where robust and long-lasting materials are required.



Forestal
Karol

TORNILLO

Especie (Species)

Cedrelinga catenaeformis Radlk.

Familia (Family)

Sapotaceae

Características de la madera

El tronco recién cortado presenta la capa externa (albura) de color rosado y las capas internas (duramen) de color rojizo claro y de forma regular, observándose entre ambas capas un gradual contraste de color, su olor distintivo, urticante al aserrar, vetado y poco definido en el corte tangencial, arcos superpuestos ligeramente diferenciados, con líneas vasculares oscuras pronunciadas y en el corte radial presenta bandas angostas, paralelas y satinadas.

Propiedades técnicas

Densidad básica	0,45 g/cm ³
Contracción tangencial	3,00%
Contracción radial	1,00%
Relación T/R	2,20

Módulo de elasticidad en flexión	99,500 kg/cm ²
Módulo de rotura en flexión	693 kg/cm ²
Compresión paralela (RM)	413 kg/cm ²
Compresión perpendicular (ELP)	66 kg/cm ²
Corte paralelo a las fibras	87 kg/cm ²
Dureza en los lados	373 kg/cm ²
Tenacidad (resistencia al choque)	2,88 kg-m

Recomendaciones técnicas

El Tornillo es una madera medianamente pesada, presenta contracción lineal media y contracción volumétrica estable, la resistencia mecánica se sitúa en el límite de la categoría media, la madera es fácil de aserrar por su mediana resistencia mecánica, presenta buena trabajabilidad y acabado apropiado para la producción de piezas estructurales para construcción de viviendas, puertas y ventanas, seca en forma rápida, puede necesitar un tiempo prolongado para el secado artificial demorando aproximadamente 55 horas; es estable con bajo riesgo de alabeo (distorsión).

Usos

Actualmente es usada en pisos, estructuras de casas, armaduras, vigas, columnas, carpintería de interiores, artesanía y en la fabricación de puertas, ventanas y carrocerías.

Corte transversal (Cross-section)



Corte tangencial (Tangential cut)



Wood Characteristics

The freshly cut trunk presents an external layer (sapwood) with a pinkish color, and the internal layers (heartwood) are of a light reddish hue and have a regular appearance. Between these layers, there is a gradual contrast of color. The wood has a distinctive odor and can cause irritation when being sawed. The grain pattern is somewhat veined and not very distinct in the tangential cut. It exhibits slightly differentiated overlapping arcs with pronounced dark vascular lines. In the radial cut, it displays narrow, parallel, and satin-like bands.

Technical properties

Basic density:	0.45 g/cm ³
Tangential shrinkage:	3.00%
Radial shrinkage:	1.00%
T/R ratio:	2.20

Modulus of elasticity in flexion:	99,500 kg/cm ²
Modulus of rupture in flexion:	693 kg/cm ²
Parallel compression (RM):	413 kg/cm ²
Perpendicular compression (ELP):	66 kg/cm ²
Parallel to the grain cutting strength:	87 kg/cm ²
Hardness on the sides:	373 kg/cm ²
Toughness (impact resistance):	2.88 kg-m

Technical Recommendations

Tornillo wood is moderately heavy with medium linear shrinkage and stable volumetric shrinkage. Its mechanical strength falls within the lower end of the medium category, making it easy to saw. The wood offers good workability and a suitable finish, making it ideal for producing structural components used in housing construction, doors, and windows. It dries quickly when left to dry naturally, but artificial drying may take approximately 55 hours. The wood is stable with low risk of warping (distortion).

Uses

Currently, Tornillo wood is used in flooring, house structures, trusses, beams, columns, interior carpentry, craftsmanship, as well as in the manufacturing of doors, windows, and carriages.



**Forestal
Karol**

