

SANDE



Nombre científico: (3, 4, 14) *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier

Sinónimos: *Brosimum utile* (H. B. K.) Pittier spp *ovatifolium* (Ducke) C.C. Berg.; *Brosimum ovatifolium* Ducke; *Brosimum rigidum* Ducke; *Brosimum Krukovii* Standl; *Brosimum pallescens* Ducke; *Galactodendron utile* H. B. K.; *Brosimum galactodendron* D. Don.

Familia: Moraceae

Otros nombres comunes: (1, 3, 4, 5, 10, 14, 15)

Sande, Perillo, Avichurí, Vaco, Palo de Vaca, Arbol de Leche, Lechero, Vacuno Guaimaro, Aceituno rojo, Palanco, JidoNuna, Pan de Arbol, Pucre (Col.); Sande (Ecu. y E.U.); panguana (Perú); Sande, Palo de Vaca, Marina, Palo de Oso, Arbol de Leche, Arbol de Vaca, Cavo, Cedro Montañas, Vacuno (Ven.); Mastate, Palo de Vaca (Costa Rica); Cow Tree, Milk Tre (Ingl.); Palo de Leche (Pan.); Amapadoco Anapá, Turury, Prunainha, Amapa Doce, Caucho Macho (Bras.); Gatia (Trin.); Ramos (Méx.); Ujustle (Guat.).

Distribución geográfica: (5, 14, 15)

Se encuentra desde Costa Rica, Brasil, Venezuela, Ecuador hasta Perú. En Colombia se halla en Tumaco, Bajo Calima, Chocó, Putumayo, Zona de Urabá, Magdalena Medio, Amazonas y en la región de Puerto Líbano (Cundinamarca).

Características sobresalientes del árbol: (3, 5, 14)

Arbol que alcanza hasta 35 m. de altura y 1.50 m. de diámetro. Posee raíces tablares bien desarrolladas. Tronco recto y cilíndrico. La corteza externa es delgada y de color gris verdoso con textura lisa finamente agrietada con lenticelas medianas dispuestas en filas longitudinales. La corteza interna es de color anaranjado y exuda látex blanquecino, abundante y pegajoso. Las hojas son simples, alternas, coriáceas y con estípulas. Flores bisexuales en capítulos de color blanco. Fruto tipo drupa, pequeño y contiene una semilla.

Crece en el bosque húmedo tropical en zonas de terrazas bajas o suelos periódicamente inundados y asociado con las especies: Tangare (*Carapa guianensis*), Chanul (*Humiriastrum* sp.); Canelo (*Nectandra* sp.); Almendro (*Bertholletia excelsa*); Aceite María (*Callophyllum mariae*); Anime (*Protium* sp.); Pantano (*Hieronyma* sp.) y Sajo (*Camptosperma panamensis*).

Características externas de la madera: (5, 10, 11)

La albura es de color blanco rosáceo, sin diferencia gradual con el duramen de color marrón muy pálido. Olor a leche cuando fresca y ausente cuando está seca. Sabor ausente o no distintivo. Brillo mediano. Grano de recto a ligeramente entrecruzado. Textura gruesa. Veteado poco pronunciado.

Secado: (2, 6, 9, 15)

Seca rápidamente al aire presentando deformaciones, rajaduras leves y defectos de mancha azul. Se recomienda los horarios de secado: el T5-C3 de los Estados Unidos y el F de la Junta del Acuerdo de Cartagena.

Preservación: (1, 7)

Es una madera fácil de inmunizar a vacío y presión e inmersión, teniendo una retención superior a 200 Kg/m³ y una penetración total.

Durabilidad natural: (7, 15)

Es baja. No es resistente al ataque de hongos e insectos. En uso exterior su duración es menor de un año.

Trabajabilidad: (2, 12, 15)

Es fácil de trabajar en las diferentes operaciones de maquinado. El aserrado de la madera húmeda produce superficies algo lanosas. Contiene pequeñas cantidades de cristales de Sílice, lo cual hace que la madera sea abrasiva, siendo por lo tanto necesario para su labrado utilizar herramientas con filos reforzados y las técnicas de corte adecuadas. Ofrece un buen acabado y se deja encolar fácilmente.

Usos actuales: (2, 5, 9, 15)

Para mangos de herramientas, cañas de pescar, paraguas, chapas para triplex, muebles, chapas decorativas, cajonería, encofrados y carrocerías.

Usos potenciales: (2, 5, 12, 13, 14, 15)

Para depresores linguales y similares, tableros de partículas, juguetería, artículos deportivos, implementos agrícolas, tableros enlistonados, construcciones normales en interiores, pulpa y papel, productos moldurados; inmunizada se puede usar para crucetas de postes y construcciones de uso exterior.

PROPIEDADES FÍSICAS: (8,11,13)

DENSIDAD (g/cm ³)	VERDE	SECA AL AIRE	ANHIDRA	BÁSICA
	0.74	0.50	0.47	0.42
CONTRACCIÓN NORMAL (%)	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	T/R
	3.9	1.9	5.8	2.05
CONTRACCIÓN TOTAL (%)	7.3	4.1	11.4	1.78

PROPIEDADES MECANICAS: (2, 7)

CONDICIÓN	FLEXIÓN ESTÁTICA			COMPRESIÓN				
				PARALELA			PERPENDICULAR	
	ELP (Kg/cm ²)	MOR (Kg/cm ²)	MOEx10 ³ (Kg/cm ²)	ELP (Kg/cm ²)	MOR (Kg/cm ²)	MOEx10 ³ (Kg/cm ²)	ELP (Kg/cm ²)	-----
VERDE + 30%	348	587	103	240.0	300.8	26.3	39.7	-----
SECO AL AIRE 12 %	655	928	113	444.0	520.4	46.7	81.7	-----

CONDICIÓN CH%	DUREZA			CIZALLADURA Kg/cm ²		TENACIDAD Kg-m		EXTRAC.CLAVOS Kg.	
	Radial	Tang.	Extrem.	Tang. ER	Radial ER	Radial	Tang.	Radial	Tang.
VERDE +30%	200.6	232.0	270.7	55.0	58.0	1.19	1.36	98.0	83.5
SECO AL AIRE 12%	305.1	330.0	459.8	58.0	78.0	2.24	2.18	116.7	121.8

ELP: Esfuerzo en el límite proporcional

MOR: Módulo de ruptura

MOE: Módulo de elasticidad

ER: Esfuerzo de ruptura

EXTRAC.CLAVOS: Extracción de clavos

Las propiedades mecánicas son bajas, lo cual concuerda con su densidad y las claves para identificación de resultados.

BIBLIOGRAFIA

Acero Duarte, Luis Enrique. 1982. Propiedades, Usos y Nominación de Especies Vegetales de la Amazonía Colombiana. DAINCO. Bogotá, Colombia. 117 p.

Arostegui V., Antonio. 1982. Recopilación y Análisis de Estudios Tecnológicos de Maderas Peruanas. FAO. Documento de Trabajo N° 2. Lima, Perú. 57 p.

Espinal T., Luis Sigifredo. 1986. Arboles de Antioquia. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. 253 p.

Encarnación C., Filomeno. 1983. Nomenclatura de las Especies Forestales en el Perú. FAO. Documento de Trabajo N° 7. Lima, Perú, 149 p.

Junta del Acuerdo de Cartagena. 1981. Descripción General y Anatómica de 105 Maderas del Grupo Andino. Lima, Perú. 442 p.

Junta del Acuerdo de Cartagena. 1989. Manual del Grupo Andino para el Secado de Maderas. Lima, Perú. 440 p.

Junta del Acuerdo de Cartagena. 1988. Manual del Grupo Andino para Preservación de Maderas. Lima, Perú, 388 p.

Junta del Acuerdo de Cartagena. 1981. Tablas de Propiedades Físicas y Mecánicas de la Madera de 24 Especies de Colombia. Lima, Perú. 53 p.

Kukachka B., Francis. 1970. Properties of Imported Tropical Woods. Research Paper FPL 125. Madison, Wisconsin, U.S.A. 67 p.

Kribs, David A. 1968. Commercial Foreign Woods on the American Market. Dover Publications, Inc. New York, U.S.A. 241 p.

Laboratorio de Productos Forestales. 1979. Información de Maderas de las zonas del Pacífico y Urabá. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. 92 p.

Laboratorio Nacional de Productos Forestales. 1974. Características, Propiedades y Usos de 104 Maderas de los Altos Llanos Occidentales. Mérida, Venezuela. 106 p.

Lastra Rivera, José Anatolio. 1987. Compilación de las Propiedades Físico-Mecánicas y Usos Posibles de 178 Maderas de Colombia. Libro Técnico. ACIF N° 1. Bogotá, Colombia. 74 p.

Mozo Morrón, Teobaldo. 1972. Algunas Especies Aptas para la Reforestación en Colombia. Editorial A.B.C. Bogotá, Colombia. 297 p.

PROEXPO. 1970. Maderas Colombianas. Bogotá, Colombia. 117 p.

