

ESTUDIO XILOLOGICO DE *PROTIUM CRENATUM* SANDW. (Burseraceae).

Narcisana Espinoza de Pernía¹
Williams J. León Hernández²

RESUMEN.

El presente trabajo comprende el estudio sobre la estructura macroscópica y microscópica de la madera de *Protium crenatum* Sandw. (Burseraceae), incluyendo pruebas no anatómicas. Se presentan microfotografías destacando la presencia de poros con tildes, parénquima paratraqueal escaso, fibras septadas y cristales prismáticos en las células parenquimáticas radiales.

INTRODUCCION.

La familia Burseraceae está representada por árboles y arbustos de la zona tropical de América y el Noreste de Africa. Se encuentra dividida en tres subfamilias: Protieae, Bursereae y Canarieae. El género *Protium* Burm. pertenece a la subfamilia Protieae y se encuentra distribuido en América tropical, Malasia y Madagascar (Mabberley, 1990) e incluye, aproximadamente, 146 especies. Uno de los principales centros de distribución del género *Protium* es la Guayana venezolana en donde se encuentran 38 especies de las cuales seis son endémicas (Daly, 1992).

Record (1936) presenta una lista de las familias y géneros que poseen conductos gomíferos transversales y entre ellos incluye al

- 1 Profesor Titular. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Laboratorio de Anatomía de Maderas. Mérida, Venezuela. Fax: 401505
- 2 Profesor Asistente. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Laboratorio de Anatomía de Maderas. Mérida, Venezuela. Fax: 401505

género **Protium**. Record & Hess (1949) y Metcalfe & Chalk (1950) presentan una descripción anatómica del leño de la familia Burseraceae e indican que algunas especies del género **Protium** pueden desarrollar conductos gomíferos transversales. Loureiro & Freitas da Silva (1968) realizan el estudio xilológico del leño de **Protium heptaphyllum** (Aubl.) March. y **Protium puncticulatum** Macbr. Kribs (1968) describe el leño de **Protium decandrum** March. y **Protium sagotianum** March. Pérez M. (1974), Espinoza de P. (1988) y León & Espinoza de P. (1995) presentan la descripción macroscópica de la madera de **Protium crenatum** Sandw.

En este trabajo se presenta un estudio anatómico detallado de la madera de **Protium crenatum** Sandw. complementando el mismo con la realización de las pruebas no anatómicas.

MATERIALES Y METODOS.

Las muestras estudiadas de **Protium crenatum** Sandw. (Burseraceae) pertenecen a la xiloteca MERw del Laboratorio de Anatomía de Maderas de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad de Los Andes. La recolección del material se realizó en los bosques de la Reserva Forestal de Ticoporo, ubicada en el Distrito Pedraza del Estado Barinas (Venezuela). Se recolectaron muestras de cinco (5) árboles.

Para la descripción de las características anatómicas y no anatómicas se tomó como referencia la Lista Estandar Para Descripción de Maderas Dicotiledóneas de la Asociación Internacional de Anatomistas de la Madera (IAWA, 1989).

Para la determinación de color se utilizó la Tabla de Colores de Munsell (1975).

La preparación de secciones para el estudio microscópico se realizó siguiendo el procedimiento utilizado en el Laboratorio de Anatomía de Maderas de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad de Los Andes (Corothie, 1967). En la preparación de macerados se utilizó la metodología propuesta por Franklin (1937).

Se tomaron microfotografías de las diferentes secciones (transversal, tangencial y radial) utilizando un microscopio marca Leitz y una cámara marca Leica acoplada al microscopio.

RESULTADOS.

FAMILIA: Burseraceae.

NOMBRE CIENTIFICO: *Protium crenatum* Sandw.

NOMBRE VULGAR: En Venezuela recibe los nombres de anime blanco (Arroyo, 1985), anime rosado, triaco.

DISTRIBUCION: Se encuentra en Colombia, Brasil, Paraguay y Venezuela (Espinoza de P., 1991).

DESCRIPCION ANATOMICA: Madera recién cortada con albura marrón rojiza y duramen rojo a rojo oscuro; con el tiempo la albura toma un color gris rosáceo y el duramen se torna amarillo rojizo. Transición abrupta entre albura y duramen. Lustre mediano. Olor y sabor ausentes. Moderadamente dura y pesada, con peso específico seco al aire de 0,57-0,68. Grano recto. Textura mediana.

Anillos de crecimiento no definidos. Porosidad difusa. Poros sin patrón definido de disposición, solitarios y múltiples radiales de 2-3 (algunas veces de 4), 15-17 poros por mm², con diámetro tangencial de 80-(100-140)-180 µm, longitud de los elementos vasculares de 210-(292-399)-550 µm. Platinas de perforación simples. Punteaduras intervasculares alternas, circulares a ovaladas (algunas poligonales), medianas, con diámetro de 7,5-10 µm. Punteaduras radiovasculares similares a las intervasculares. Punteaduras ornadas ausentes. Engrosamientos espiralados ausentes. Tíldes abundante. Fibras septadas, de paredes delgadas a medianas, con longitud de 640-(817-986)-1090 µm, punteaduras indistintamente areoladas. Traqueidas ausentes. Parénquima paratraqueal vasicéntrico delgado, en series predominantemente de 2-4 células (ocasionalmente hasta de 6 células). Parénquima no lignificado ausente. Radios heterocelulares con 1-4 rutas de células marginales (predominantemente 1 ruta), 6-10 radios por mm lineal, 2-3 células de ancho, con altura de 220-(306-414)-590 µm. Radios de dos tamaños ausentes. Radios agregados ausentes. Células tipo baldosa ausentes. Células radiales perforadas ausentes. Parénquima radial

disyuntivo ausente. Estructura estratificada ausente. Cristales prismáticos presentes en las células marginales de los radios, un cristal por célula o cámara. Sílice ausente. Células oleíferas ausentes. Conductos gomíferos y tubos laticíferos o taniníferos ausentes. Floema incluso ausente.

CARACTERÍSTICAS NO ANATOMICAS:

- .Fluorescencia del duramen: no fluorescente.
- .Fluorescencia del extracto acuoso: no fluorescente.
- .Color del extracto acuoso: incoloro.
- .Fluorescencia del extracto de etanol: no fluorescente.
- .Color del extracto de etanol: incoloro.
- .Prueba de Cromo asurol S: negativa.
- .Prueba de la espuma: negativa.
- .Prueba de la ceniza: cenizas de color blancuzco - grisáceo



Foto 1: *Protium crenatum*. Poros con tílides, parénquima paratraqueal escaso.



Foto 2: *Protium crenatum*. Fibras septadas, punteaduras intervasculares alternas, radios heterocelulares, 2-3 células de ancho.

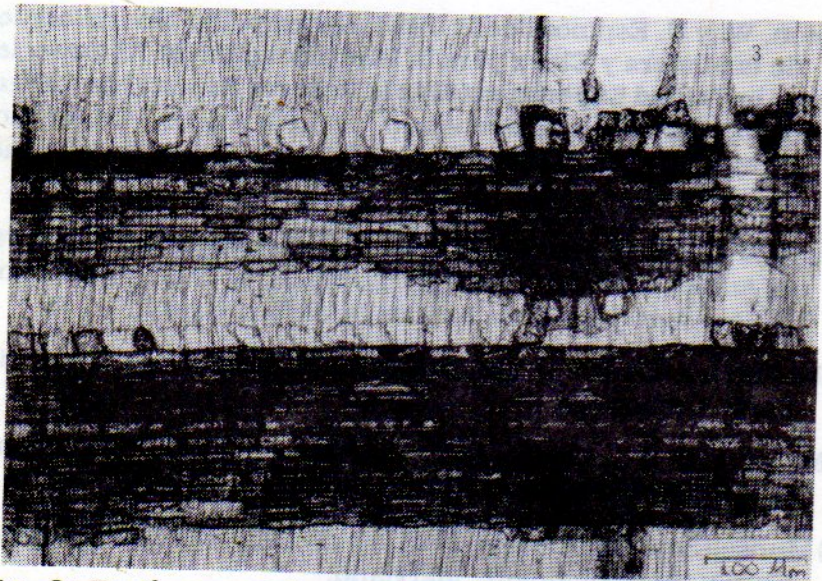


Foto 3: *Protium crenatum*. Radios heterocelulares con una ruta de células marginales. Cristales prismáticos en las células parenquimáticas radiales.

BIBLIOGRAFIA.

- (1) Corothie, H. 1967. **Estructura Anatómica de 47 Maderas de la Guayana Venezolana**. Laboratorio Nacional de Productos Forestales. Universidad de Los Andes-Ministerio de Agricultura y Cría. Mérida, Venezuela.
- (2) Daly, D. 1992. **New Taxa and Combinations in *Protium* Burm f. Studies in neotropical Burseraceae VI**. *Brittonia*. 44 (3): 280-299.
- (3) Espinoza de P., N. 1991. **Estudio de Nueve Especies Venezolanas para la Producción de Chapas Decorativas**. Universidad de Los Andes. Talleres Gráficos. Mérida, Venezuela.
- (4) Franklin, G. 1937. **Permanent Preparations of Macerated Wood Fibres**. *Tropical Woods*. No. 49: 21-22.
- (5) IAWA. 1989. **IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification**. International Association of Wood Anatomists. Vol. 10(3):219-332.
- (6) León, W. y N. Espinoza de P. 1995. **Descripción Macroscópica de la Madera y Clave para la Identificación de 73 Especies de la Unidad Experimental de la Reserva Forestal de Caparo (Edo. Barinas)**. Universidad de Los Andes. Cuadernos COMODATO ULA-MARNR. Cuaderno No. 24. Mérida, Venezuela.
- (7) Loureiro, A. & M. Freitas da Silva. 1968. **Catálogo das Madeiras da Amazonia**. Vol. 1. Ministério Do Interior. Superintendencia do Desenvolvimento da Amazonia. Belém, Brasil.
- (8) Mabberley, D. 1990. **The Plant Book**. Cambridge University Press. Cambridge.
- (9) Metcalfe, C. & L. Chalk. 1950. **Anatomy of the Dicotyledons**. Vol. I. Clarendon Press. Oxford.
- (10) Munsell Soil Color Charts. 1975. MacBeth Division of Kollmorgan Corporation. Baltimore, Maryland.

- (11) Pérez M., A. 1974. **Identificación Macroscópica de Algunas Maderas de los Llanos Occidentales de Venezuela.** Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Forestales. Escuela de Ingeniería Forestal. Mérida, Venezuela.
- (12) Record, S. 1937. **Classifications of Various Anatomical Features of Dicotyledonous Woods.** Tropical Woods No. 47: 12-27.
- (13) Record, S. & R. Hess. 1949. **Timbers of the New World.** Yale University Press. New Haven.