

CARACTERIZACIÓN DEL CULTIVO DE Balsa (*Ochroma pyramidale*) EN LA PROVINCIA DE LOS RÍOS - ECUADOR

° Betty González Osorio^{1,2}, Ximena Cervantes Molina¹, Emma Torres Navarrete^{1,3}, Carlos Sánchez Fonseca¹ y Luis Simba⁴

¹Unidad de Investigación Científica y Tecnológica, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, km 7 vía Quevedo - El Empalme, C.P.73. Mocache, Los Ríos, Ecuador.

²Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, km 1 ½ vía Quevedo - Santo Domingo de los Tsáchilas, Quevedo, Los Ríos, Ecuador °bettygon75@yahoo.com

³Facultad de Ciencias Pecuarias, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, km 7 vía a El Empalme, Mocache, Los Ríos, Ecuador

⁴Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, km 1 ½ vía Quevedo- Santo Domingo de los Tsáchilas, C.P.73. Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

RESUMEN

Se realizó la caracterización del cultivo de Balsa (*Ochroma pyramidale*), en la provincia de Los Ríos, Ecuador. Se analizó el establecimiento, manejo y comercialización de esta especie. Además se establecieron costos, ingresos, rentabilidad y punto de equilibrio del cultivo mediante encuestas a productores de balsa. Los resultados demuestran que los productores utilizan la semilla nativa procedente de Ecuador. El 53.50% compran las plántulas en viveros de la localidad mientras que el 46.50% realizan su propio vivero. Cabe destacar que los productores realizan labores de establecimiento y mantenimiento a sus cultivos, no obstante el 94.00% de ellos no reciben asistencia técnica, lo cual incide en la calidad de las plantaciones y su rendimiento. Se estableció que las superficies sembradas van desde 0.37 hasta 44.40 hectáreas; donde 34.25% pertenecen a plantaciones de un año; 32.54% son plantaciones de tres años y en menores porcentajes se encuentran cultivos de dos, cuatro y cinco años. Cuando han alcanzado una edad de tres a cuatro años, los árboles son comprados directamente en las fincas de los productores en forma de trozas y por camionada, por empresas de la localidad como son: PLANTABAL, INMAIA y BALSAFLEX, las mismas que exportan balsa procesada a mercados de Europa, Asia y Norteamérica. Los costos totales en cuatro años de producción en una hectárea de balsa ascienden a 2,477.06 dólares con ingresos de 6,000.00 dólares, obteniendo un beneficio neto de 3,522.94 dólares una rentabilidad de 142.00 por ciento y el punto de equilibrio en unidades físicas 22.80 m³ de balsa y 912.10 dólares en unidades monetarias por hectárea.

Palabras claves: balsa, viveros, plántulas, costo de producción, rentabilidad, punto de equilibrio

ABSTRACT

A characterization of balsa (*Ochroma pyramidale*) crop was made in the Los Ríos province Ecuador. The analyzed, manage and commercialization of this specie was determined. Also the costs of production, incomes, profitability and the equilibrium point of this crop were determined through surveys made to the balsa planters. It was determined that producers use native seeds proceeding from Ecuador. 53.50% of the surveyed planters get their seedlings from local plant nursering while 46.50% get their seedlings from their own plant nursering. It is important to mention that planters do the establishment and maintenance labors of their crops by theirselves, although 94.00% of them never has any technical assistance which is determining for the quality and yield of the crops. It was determined that the surface used to establish this crop oscilate from 0.37 to 44.40 hectares where 34.25% belongs to one year plantations, 32.54% to three years, and with the lower percentage crops of two, four and five years can be found. When the trees have reach an average age of three to four years they are directly bought at the planters' farm cutted in to pieces and transported by trucks by local enterprises as PLANTABAL, INMAIA and BALSAFLEX, whom process the balsa wood and export to the European, Asiatic and American markets. The total production costs at four years, of an hectare of balsa can get as high as \$ 2,477.06 USD with incomes of \$ 6,000.00 USD getting \$ 3,522.94 USD as net benefit with a profitability of 142.00% and an equilibrium point of 22.80 m³ of physic units of balsa wood and \$ 912.00 USD in monetary units per hectare.

Key words: balsa wood, greenhouse, seedlings, costs of production, profitability, equilibrium point.

INTRODUCCIÓN

Ochroma pyramidale, también llamada balsa, es una especie forestal y maderera que posee gran demanda en el mercado internacional. Se cultiva de manera natural y por reforestación, especialmente en la selva sub-tropical de Ecuador, donde es uno de los recursos forestales y maderables de mayor aprovechamiento;

por tal razón es uno de los rubros económicos de importancia en la economía de nuestro país. En el comercio internacional se conoce por su nombre común de balsa ecuatoriano. La especie ha alcanzado un alto nivel de desarrollo, desde su reforestación hasta su posterior transformación, convirtiéndola en la madera de balsa de mayor calidad a nivel mundial. La especie es de gran importancia comercial en la cuenca del Río Guayas en Ecuador; de donde se obtiene el 95% de la cosecha mundial (Butterfield, 1995). Hoy en día,

Recibido: 18-Mayo-2010. Recibido en forma corregida: 12-Agosto-2010.

Aceptado: 31-Agosto-2010.

Publicado como NOTA TÉCNICA en *Ciencia y Tecnología* 3(2): 7-11. 2010

la madera se usa para modelos, artesanías y juguetes, como chapa de interiores en construcciones en capas con material sintético, aluminio y madera, en donde se necesite fortaleza y propiedades aislantes. Se usa también como material aislante masivo y libre de fuerzas electrostáticas en barcos para transporte criogénico (Chudnoff, 1984; Villavelez, 1979). A pesar de poseer fibras cortas al igual que la mayoría de otras especies de madera dura, la madera de balsa se ha usado de manera limitada para la producción de pulpa y papel (Hueck, 1961; Webb *et al.*, 1984).

En la actualidad, Ecuador posee, más de 20 mil hectáreas de plantaciones entre bosques naturales y reforestados. Siendo las zonas de mayor producción las provincias del Guayas, El Oro, Los Ríos y Pichincha. Las exportaciones se realizan principalmente siguiendo la demanda externa ya que la demanda nacional es muy pequeña. En nuestro país apenas 10 por ciento es utilizado para elaborar artesanías caseras, mientras que el 90 por ciento se exporta principalmente a Estados Unidos y Comunidad Económica Europea en forma de tableros, láminas, bloques y madera aserrada (Obregón, 2005; Vocalia, 2007).

La balsa requiere de un clima cálido y húmedo. La cantidad mínima de precipitación que tolera es de alrededor de 1500 mm anuales (Marshall, 1939), excepto a lo largo de corrientes de agua, en donde el nivel del agua subterránea se encuentra cerca de la superficie y puede ser absorbida por las raíces (Whitmore *et al.*, 1983); además esta especie demanda una rica provisión de nutrientes (Fors, 1965) y un suelo bien drenado (León *et al.*, *sf*). De hecho, se reporta que los árboles de balsa mueren con facilidad debido a las inundaciones (Streets, 1962).

La balsa coloniza suelos arcillosos, margosos y limosos, e incluso el relleno de construcción recientemente depositado, pero no tolera los suelos de alta salinidad (Betancourt, 1968). Las características edafoclimáticas de la provincia de Los Ríos, hacen de este territorio, un espacio idóneo para la producción de esta especie (crecimiento, mejores características de su madera, posición ante los mercados). No obstante, todo este potencial lo ha liderado un limitado número de empresas reforestadoras, dejando a pequeños agricultores fuera de esta actividad (Espinoza, 2007).

El objetivo de esta investigación fue evaluar el ciclo productivo de la balsa (*Ochoroma pyramidale*) en la provincia de Los Ríos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la provincia de Los Ríos, localizada en una zona climática denominada Tropical monzónico; con un clima Tropical seco y con

una temperatura media que oscila entre 22 y 33 °C, en la época seca es fresco y en época de lluvias es caluroso, con altas y continuas precipitaciones.

Para recabar información general del cultivo, así como costos de producción, precios, volúmenes de venta y sistemas de comercialización se diseñó un formulario de preguntas, el mismo fue aplicado a productores que tenían plantaciones de balsa en la provincia de Los Ríos. Para realizar la investigación propuesta se consideró como población 86 familias campesinas que siembran balsa en la provincia de Los Ríos, la información correspondiente se la obtuvo a través de un censo, esta técnica permitió abarcar a todos los involucrados en el cultivo de balsa.

Los resultados fueron debidamente codificados, tabulados y analizados estadísticamente. La información que se obtuvo fue resumida en cuadros y figuras, con lo cual se cubrieron los aspectos tratados en los formularios y, en las variables planteadas para la evaluación del estudio.

Para caracterizar el cultivo de la balsa, los aspectos evaluados en las encuestas fueron:

- Características generales de la finca (ubicación, explotación, características del suelo, tierras labradas y cultivos)
- Manejo del cultivo
 - Material vegetativo
 - Presiembra
 - Siembra
 - Labores culturales
- Asistencia técnica
- Comercialización
- Evaluación económica (costos, ingresos y rentabilidad)

En cuanto a la evaluación económica se consideró la fase de producción que tiene la balsa, considerando una edad de cuatro años para realizar el último aprovechamiento. Los costos se establecieron durante el tiempo de vida útil de la plantación, se clasificaron los costos en fijos y variables. Entre los costos que se consideraron fueron: alquiler de terreno, preparación de suelo, siembra, control de malezas, control fitosanitario, fertilización, cosecha, mano de obra indirecta, costos de oportunidad (tasa pasiva se la consideró en un 4.56% anual). Referente a los costos e ingresos se calcularon con precios referenciales del año 2008. La venta de balsa se consideró en metros cúbicos de madera rolliza, la rentabilidad se la obtuvo mediante la relación beneficio-costos y para conocer el nivel mínimo que se debe de producir para no perder ni ganar en una hectárea de balsa, se aplicó la ecuación del punto de equilibrio.

RESULTADOS

Características generales Superficies sembradas

En la provincia de Los Ríos existen 6800 hectáreas de áreas cultivadas que van desde 0.37 hasta 44.40 hectáreas de balsa con una media de 3.71 ha y una desviación típica de 6.16. El mayor porcentaje de productores tienen plantaciones de un año (34.25%), plantaciones con tres años representan el 32.54% de la población estudiada, el 23.76% corresponde a plantaciones de dos años, en tanto que las plantaciones de cuatro y cinco años, que ya están listas para ser aprovechadas representan el 7,39% y 2,06 % respectivamente

Manejo del cultivo

Material vegetativo

El sistema de propagación de la balsa es solo sexual (semillas) siendo el único método conocido y recomendado para plantaciones de esta especie. El 98.84% de los productores evaluados por el estudio utilizan semillas nativas de Ecuador. Para establecer este cultivo, un 53.50% de los productores compran las plántulas en viveros de la localidad y un 46.50% realizan su propio vivero.

Actividades de presiembra

Para establecer sus plantaciones el 73.26% de los productores realizan roza manual, ya que el terreno debe de estar limpio totalmente de malezas. La delineación y trazado del cultivo es otra actividad que el agricultor realiza, donde las distancias entre filas y plantas deben ir de acuerdo a la topografía del terreno,

clima y mano de obra; el 62.79% de los productores utilizan el sistema de siembra en marco real.

Siembra

La densidad de siembra es variable, el 27.91% de los productores siembran las plántulas de balsa a una densidad de 3 x 3 m (1,100 plantas); 18.60% siembran a 4 x 4 m (625 plantas); 13.95% siembran a 3 x 4 m (833 plantas) y el 39.51% siembran en otras densidades.

Labores culturales

Con el objetivo de evitar la competencia por los nutrientes, agua del suelo y sol, entre las plantas de balsa y malezas, es importante tener limpia la plantación, es así que el 53.49% de los productores de la provincia de Los Ríos realizan el control manual, mientras el 46.51% aplica productos químicos. Se determinó que el 70% de los productores de balsa no realizan podas ni de formación ni fitosanitarias, como resultado se obtiene al final del turno bajos rendimientos en área basal lo que disminuye la rentabilidad del productor. El cultivo de balsa en un 24.42% presentó problemas de plagas y enfermedades a partir de los dos años de edad. Por otra parte se estableció que ningún productor fertiliza sus plantaciones.

Asistencia Técnica

La asistencia técnica que se le aplica al cultivo de balsa es indispensable para que su desarrollo sea idóneo, no obstante el 94% de los pequeños y medianos productores de esta especie en la provincia de Los Ríos no reciben esta capacitación y únicamente el 6% la adquieren a través de técnicos de empresas comerciales.



Figura 1. Cadena de comercialización de la balsa en la provincia de Los Ríos

Comercialización

En nuestro país existen dos grupos de productores: las industrias, que además de producir, fabrican o procesan balsa en productos terminados; y los campesinos, que la cultivan y venden en pie directamente en las fincas a los intermediarios (Figura 1). En la provincia de Los Ríos las empresas BALSAFLEX, INMAIA y PLANTABAL exportan la balsa en forma de bloques y madera aserrada teniendo gran demanda en los mercados de Europa, Asia y Norteamérica.

La maduración económica y física de la balsa tiene lugar a una edad temprana. Los árboles de crecimiento rápido producen el mejor rendimiento y el mejor producto cuando tienen de cuatro a seis años de edad (Longwood, 1962). La comercialización de

la balsa se la realiza a partir de los tres años de edad con un DAP 18.16 cm en adelante, esto obedece a la demanda de mercado a nivel de intermediarios por lo que el precio por árbol en campo fluctúa entre 10 y 15 dólares.

No obstante la industria demanda un diámetro mayor que va de 33 a 40 cm, valores que alcanzan árboles de cinco y seis años de edad; lo que indudablemente duplica ingresos al propietario.

Evaluación económica

En lo referente a la estructura del costo total se observa que los más representativos son las labores de mantenimiento con 50.46%; seguido del alquiler de terreno con un 20.19% y el establecimiento del cultivo con el 19.94% (Figura 2).

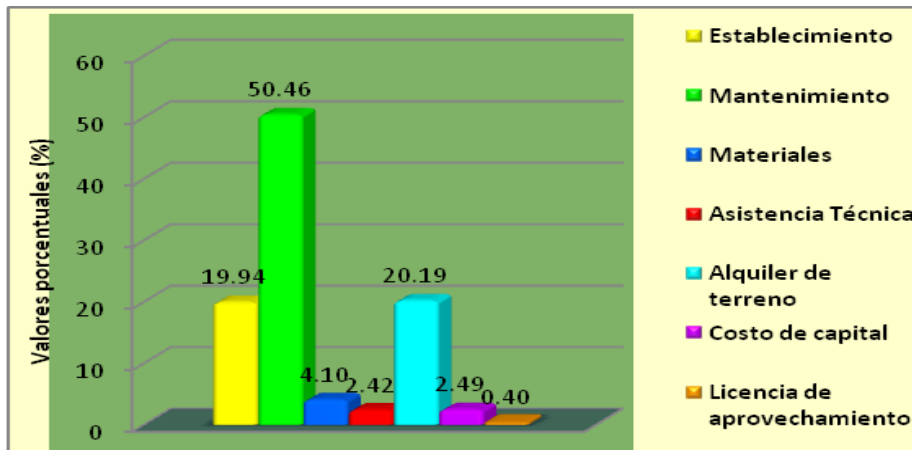


Figura 2. Costos de producción durante cuatro años en una hectárea de balsa en la provincia de Los Ríos, 2008

Los costos variables promedios de una hectárea de balsa son de 1845.43 dólares, mientras que los costos fijos promedios ascienden a 631.63 dólares, siendo

el costo total de producción promedio de 2477.06 dólares; con producciones promedios de 150 m³ ha⁻¹, a un precio de venta promedio de 40.00 dólares/m³, se

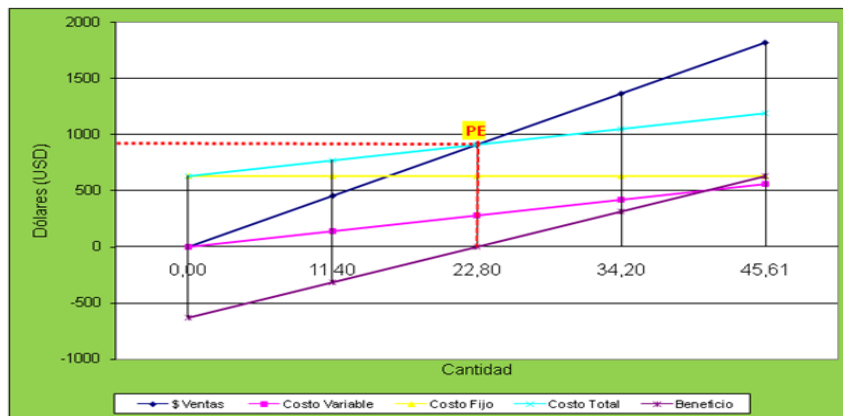


Figura 3. Punto de equilibrio físico y monetario durante cuatro años en una hectárea del cultivo de balsa en la provincia de Los Ríos, 2008

tienen ingresos brutos de 6000.00 dólares, dando como utilidad 3522.94 dólares y una relación Beneficio Costo 1.42 dólares.

El punto de equilibrio en unidades físicas resultó 22.80 m³ de balsa y 912.10 USD de unidades monetarias por hectárea, es decir que para que el productor de la provincia de Los Ríos no pierda ni gane debe estar dentro de dicho nivel de producción (Figura 3).

CONCLUSIONES

Los productores de balsa utilizan semilla procedente de Ecuador.

Para el establecimiento de las plantaciones, el 53.50% de los productores de balsa compra plántulas en viveros de la localidad y el 46.50% realiza su propio vivero.

En la provincia de Los Ríos, los pequeños y medianos productores de balsa poseen superficies sembradas que van desde 0.37 hasta 44.40 hectáreas.

Según las encuestas las plantaciones con mayor área son aquellas de un año de edad (35,25). El 94.00% de los productores de balsa no reciben asistencia técnica para el manejo de sus plantaciones.

Los costos más representativos en el cultivo de balsa son las labores de mantenimiento.

El costo total de producción del cultivo de balsa asciende a 2,477.06 USD con ingresos de 6,000.00 dólares obteniendo un beneficio neto de 3,522.94 dólares y una rentabilidad de 142.00%.

El punto de equilibrio en unidades físicas es de 22.80 m³ de balsa y 912.10 USD de unidades monetarias por hectárea

LITERATURA CITADA

- Betancourt, S. 1968. Monografía de la balsa o lanero. Técnica Forestal 3. Bogotá, Colombia: Instituto Nacional de Desarrollo y Aprovechamiento Forestales. 7 p.
- Butterfield, R. 1995. Desarrollo de especies forestales en tierras bajas húmedas de Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, CATIE, Serie Técnica, Informe Técnico N° 260. 41 p.
- Chudnoff, M. 1984. Tropical timbers of the world. Agric. Handb. 607. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 464 p.
- Espinoza, E. 2007. Incentivan cultivo de Balsa. (En línea). Consultado 12 Oct. 2009. Disponible en <http://www.e-campo.com/?event=news.display&id=A3662695-188B-7C0F-A69FDD2F484F46>
- Fors, A. 1965. Maderas cubanas. Habana, Cuba: Instituto Nacional de Reforma Agrícola. 162 p.
- Hueck, K. 1961. The forests of Venezuela. Heft 14. Hamburg, Germany: Verlag Paul Parey. 106 p.
- León, R., L. Muñoz. (s.f.) Maderas colombianas. Bogotá, Colombia: Fondo de Promoción de Exportaciones. 117 p.
- Longwood, F. 1962. Present and potential commercial timbers of the Caribbean. Agric. Handb. 207. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture. 167 p.
- Marshall, R.C. 1939. Silviculture of the trees of Trinidad and Tobago, British West Indies. London: Oxford University Press. 247 p.
- Obregón, C. 2005. La Balsa una especie con futuro. (en línea). Consultado 10 Oct. 2009. Disponible en <http://www.revista-mm.com/rev54/especie.pdf>
- Streets, R. 1962. Exotic forest trees in the British Commonwealth. Oxford, England: Clarendon Press. 750 p.
- Vocalia. 2007. Cultivo de la Balsa. (en línea). Consultado 13 Oct. 2009. Disponible en <http://www.fdacm.com/aero/artic/articulo.asp?id=28>
- Villavelez, V., J. Meniado. 1979. Notes on balsa (*Ochroma pyramidale* Cav.). Forpride Digest. 8(3/4):25-30.
- Witmore, C., G. Wooi-Khoon. 1983. Growth analysis of the seedlings of balsa, *Ochroma lagopus*. New Phytologist. 95:305-311
- Webb, D., P. Wood, J. Smith, G. Henman. 1984. A guide to species selection for tropical and sub-tropical plantations. Tropical Forestry Papers 15. Oxford, England: Commonwealth Forestry Institute, University of Oxford. 256 p.