



COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LAS UNIDADES AGRÍCOLAS FAMILIARES EN EL RESGUARDO NUSSÍ PURRÚ, JURADÓ-CHOCÓ

Angel Emic Mena Arias, Víctor Eleazar Mena Mosquera & Juan Carlos Suárez Salazar

Artículo recibido el 22 de julio de 2012, aprobado para publicación el 30 de noviembre de 2012.

Resumen

En las comunidades Dichardi, Dos Bocas, Cedral y la Loma (Eyasake) pertenecientes al Resguardo Indígena Nussí Purrrú en el municipio de Juradó, departamento del Chocó (Colombia), se realizó un estudio con el objetivo de recomendar especies arbóreas nativas para el enriquecimiento de las UAFs (Unidades Agrícolas Familiares), a través del diseño y establecimiento de Sistemas Agroforestales (SAF). Se utilizó la metodología de Planificación Agroforestal de Fincas (PAF). El análisis de la información agrícola, social y económica permitió la definición de los usos, origen, preferencias y beneficios de las especies forestales presentes en las UAFs. Los agricultores tienen preferencia por *Cedrela odorata* L., *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC. y *Swietenia macrophylla* King y los objetivos principales son incrementar los ingresos por la venta de *Musa* sp. y enriquecer las tierras y cultivos con maderables de alto valor comercial.

Palabras clave: Unidad, agrícola, agroforestería, sistemas.

FLORISTIC COMPOSITION OF FARMHOUSE HOLDS IN SHELTER NUSSÍ PURRÚ, JURADÓ – CHOCO

Abstract

In communities Dichardi, Dos Bocas, Cedral and Loma (Eyasake) Belonging to the Indigenous reserve Nussí Purrrú in the town of Juradó department of Chocó, (Colombia), a study was conducted to raise and developer commendations for Agroforestry Enrichment of (UAFs) swith woody perennial sthatin crease land productivity, diversify production and improve farmers in comes, making use of planning Agroforestry Farms (PAF). The recording and analysis of information and field agrosocio economical owed the definition of uses, origin, preferences and benefits of forest species at the UAFs showing the perceptions of farmers regarding the species. Farmer shave a preference for *Cedrela odorata* L., *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC. and *Swietenia macrophylla* King and its main objectives are to increase the income from the sale of *Musa* sp. and enrich the ir lands and crops with high commercial value timber.

Key words: Unity, agriculture, agroforestal, systems.

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE FAMÍLIAS AGRÍCOLAS NO RESERVA NUSSI PURRÚ, JURADÓ-CHOCÓ

Resumo

Nas comunidades Dichardi, Dos Bocas, Cedral e a Loma (Eyasake), pertencente à reserva Indígena Nussi Purrrú no povoado de Juradó departamento do Chocó, (Colômbia), na realizou-se um estudo com o objetivo de recomendar espécies arbóreas nativas para fazer enriquecimento das UAFs (Unidades Familiares Agrícolas), através do desenho e o estabelecimento de Sistemas Agroflorestais (SAF). Utilizou-se a metodologia de Planejamento Agroflorestal de Fazendas (PAF). A análise da informação agrícola, social e econômica permitiu a definição dos usos, origens, preferências e vantagens de espécies florestais existentes na UAFs. Os agricultores têm uma preferência por *Cedrela odorata* L., *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC. e *Swietenia macrophylla* King e seus principais objetivos são aumentar a sua renda com a venda de *Musa* sp. e enriquecer suas terras e cultivos com madeira de alto valor comercial.

Palavras-chave: Unidade, agricultura, agroflorestal, sistemas.

Introducción

La tala del bosque para la ampliación de la frontera agrícola del cultivo de *Musa* sp., mediante la roza, tumba y quema, son factores que han incidido en la disminución de la productividad de los suelos del resguardo indígena Nussí Purrú. Entre 1960 y 1982 en Juradó (Chocó), el territorio indígena fue invadido por colonos madereros y comerciantes (antioqueños, vallunos y risaraldenses) que llegaron a explotar irracionalmente especies como: *Swietenia macrophylla* King (Caoba), *Cedrela odorata* L. (Cedro), *Cariniana pyriformis* Miers. (Abarco) y *Sacoglottis procera* (Little) Cuatrec. (Chanul), entre otras; en las cuencas de los ríos Juradó y Jampavadó, lo que redujo el número de especies valiosas hasta el punto de extinción. La creación de la zona de reserva indígena en diciembre de 1997, produjo un cambio en los patrones tradicionales de producción (agricultura migratoria y el aprovechamiento sostenible de especies forestales de valor comercial), lo que modificó el renglón de ingresos de los pobladores de las comunidades indígenas por la venta de madera, y los limitó básicamente al cultivo de musáceas y algunos frutales (Achito, 2004).

La expansión del cultivo de musáceas responde a satisfacer la demanda del mercado y autoconsumo, por lo que se talan aproximadamente 150 hm².año⁻¹ de bosque. Lo anterior, sumado al limitado conocimiento y la falta de experiencia de los agricultores en el manejo de sistemas agroforestales dio como resultado el cambio en los modelos tradicionales y culturales del aprovechamiento de la madera, lo que se hace evidente en la escasa presencia de especies arbóreas en las Unidades Agrícolas Familiares (UAFs).

En el establecimiento de las UAFs, los agricultores reservan algunas especies forestales con diversos usos; pero no existe información documentada sobre las especies forestales presentes, en relación con abundancia, procedencia y las razones por las cuales no talan estos árboles. Con este estudio se busca conocer la composición florística, riqueza, abundancia y usos comunes de las especies maderables presentes en las UAFs ubicadas en el resguardo indígena Nussí Purrú. Los resultados de la presente investigación servirán de base para el diseño y establecimiento de modelos y arreglos agroforestales acordes con las condiciones

sociales y ambientales de la región; y para mejorar la capacidad productiva de las UAFs a través de la incorporación del componente arbóreo nativo.

Materiales y métodos

Área de estudio

Se realizó en las comunidades de Dichardi, Dos Bocas, Cedral y la Loma (Eyasake) ubicadas en el Resguardo Indígena Nussí Purrú, municipio de Juradó, Departamento del Chocó (Colombia). El resguardo se localiza a los 07°14'31,4" latitud Norte y 77°45'5,8" longitud Oeste, a 4 horas por vía fluvial desde la cabecera municipal Juradó aguas arriba. El clima de la región se encuentra influenciado por vientos Alisios que soplan desde el Océano Pacífico, precipitación anual de 4.980 mm, temperatura media de 28°C, humedad relativa superior al 90% y presenta las zonas de vida bosque húmedo tropical (bh-T) y bosque húmedo premontano (bh-PM) (Holdridge, 1967).

Métodos

En las cuatro comunidades seleccionadas se tomó una muestra de 101 productores de los 138 existentes en el resguardo y fue inventariada 41 fincas al azar distribuidas proporcionalmente al número de agricultores por comunidad (Cuadro 1).

En las UAFs seleccionadas se muestrearon los relictos de bosque, mediante la metodología propuesta por Gentry (1982, 1995) se establecieron parcelas de 0,10 hm², en las cuales se tomó la información de todos los árboles con DAP \geq 10 cm. El dap se midió con cinta diamétrica, mientras que la altura total se obtuvo al medir la distancia entre la base del tallo hasta la última hoja de la copa y la altura comercial se midió desde la base del tallo hasta la primera ramificación o bifurcación de los árboles de acuerdo con el método de la regla de Christen (Román de la Vega et al., 1994).

En reuniones preliminares de socialización del estudio, los productores dibujaron un croquis de las UAFs que fue fundamental para desarrollar el trabajo de campo. La superficie de las UAFs se calculó con geoposicionador

Cuadro 1. Productores encuestados y número de fincas inventariadas por comunidad en el Resguardo Indígena Nussí Purrú.

Comunidades	Productores	Productores encuestados	UAFs seleccionadas
Dichardi	33	24	9
Dos bocas	26	19	8
Cedral	49	37	15
La Loma	30	21	9
Total	138	101	41

satelital marca Garmin Etrex Vista. El área de muestreo para el presente estudio fue de 146 hm² con un promedio de área por UAFs de 3,56±3 hm². En la fase de campo se realizó una encuesta semiestructurada para recopilar información del productor y la familia, las características biofísicas de la finca, uso actual del suelo, preferencia y conocimiento de los árboles. En la determinación de usos de los árboles se utilizaron formularios prediseñados.

Para el análisis de la estructura vertical se tuvo en cuenta la categorización de los estratos del componente boscoso: inferior o dominado (menor a 15 m), medio o codominante (15-20 m) y superior o dominante (mayor a 20 m).

Para el análisis de la estructura horizontal, se realizó el cálculo de abundancia, frecuencia, dominancia e IVI propuestos por el Ministerio del Medio Ambiente ACOFORE y OIMT (2002). Así mismo fueron calculados los índices de diversidad de Shannon-Wiener propuesto por Marrugan (1988) y de dominancia de Simpson planteado por Melo *et al.* (1997).

Resultados y discusión

Características de los productores

El 68% de los productores (n=101) cuenta con educación básica primaria, 19% con educación secundaria incompleta (7° y 8° grado) y 13% no cuenta con estudios. El 16% de los productores posee una UAFs adicional, un 3% de los productores tiene vivienda en la UAFs y no residen en ella, el 55% de los productores es mayor de 45 años.

Composición y descripción de las UAFs

El 73% de las UAFs tuvo entre 3,00 y 4,50 hm², el 10% menos de 2,50 hm² y 17% más de 5,00 hm². En promedio, un 53% (1,86 hm²) de la superficie está dedicado al monocultivo de musáceas, 37% relictos de bosque y rastrojos (1,30 hm²). El resto del suelo (promedio de 0,35 hm².finca⁻¹) dedicada a monocultivos de maíz (*Zea mays* L.), caña (*Saccharum officinarum* L.), yuca (*Manihot esculenta* Crantz.) y arroz (*Oryza sativa* L.) sembrados en pequeñas superficies.

Los productores cultivan las UAFs con musáceas durante 7 a 10 años de acuerdo con las características del suelo; después la dejan en descanso por más de 3 años para ser cultivada nuevamente con musáceas. Algunos productores enriquecen estas áreas con la introducción de especies maderables de valor comercial como: cedro (*Cedrela odorata* L.), caoba (*Swietenia macrophylla* King) y roble

(*Tabebuia rosea* (Bertol.) DC.) principalmente; otros se establecen por la dispersión de las semillas, mamíferos, aves o por el viento. En la época de producción, los productores podan las ramas bajas, las especies que no tienen utilidad son eliminadas, solo dejan las que consideran útiles. Para el establecimiento de cultivos de maíz, yuca y arroz se hace una rocería y posteriormente la quema.

Composición florística

Se encontró un total de 1.381 árboles con DAP ≥ 10 cm, distribuidos en 25 familias, 51 géneros y 57 especies. La densidad arbórea promedio en relictos de bosque fue de 28,30 individuos.hm² (rango de 12 - 57 árboles.hm²) y en cultivos de musáceas fue de 2,4 individuos.hm² (rango de 5 - 9 árboles.hm²).

Las familias con mayor número de especies fueron: Fabaceae, Bombacaceae, Moraceae, Anacardiaceae, Clusiaceae y Lauraceae. Las especies con mayor número de individuos fueron: *Swietenia macrophylla* King., *Cedrela odorata* L., *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC., *Genipa americana* L., *Sacoglottis procera* Little., *Brosimum utile* (Kunth) Oken, *Persea americana* Mill., *Cecropia peltata* L. y *Cariniana pyriformis* Miers.

El componente arbóreo presente en las UAFs fue dominado por 10 especies de uso múltiple que representó el 53,50 % de los árboles encontrados en los inventarios, el 75 % de los productores mostró interés por las especies que proporcionan madera para la venta, 66% leña, 63% frutos para la venta, 59% sombra y protección contra la erosión (Cuadro 2).

Índices de diversidad

La comunidad de Dos Bocas presentó los valores más altos en relación al índice de diversidad de Shannon-Wiener y al índice de dominancia de Simpson, seguido de la comunidad de Dichardi (Cuadro 3). En las UAFs de las comunidades estudiadas el valor calculado del índice de Shannon-Wiener fue alto en comparación con los presentados por Obando *et al.* (2006) en bosques intervenidos de las veredas Damas y Villa Flores; y ocurrencia contraria con el índice de Simpson.

Cuadro 3. Índice de Shannon-Wiener e índice de Simpson en UAFs del resguardo Nussí Purú.

Índices	Dichardi	Dos Bocas	Cedral	La Loma
Shannon - Wiener	4,832	4,979	5,261	5,117
Simpson	0,0005	0,0005	0,0002	0,0004

Cuadro 2. Especies comunes y principales usos en UAFs del resguardo Nussí Purrú.

Especie		Usos					Origen		
Nombre Común	Nombre Científico	Madera	Leña	Alimento	Tintes	Protección Erosión	Plantado	Regeneración Natural	
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	X	-	-	-	-	X	-	
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	X	X	-	-	-	X	-	
Roble	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	X	X	-	-	-	X	X	
Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	-	X	X	-	-	X	X	
Jagua	<i>Genipa americana</i> L.	X	X	-	X	-	X	X	
Pichinde	<i>Pithecellobium longifolium</i> (Willd.) Standl.	-	X	-	-	X	-	-	
Cargadero	<i>Guatteria</i> sp. Ruiz & Pav.	X	X	-	-	-	-	X	
Incibe	<i>Aniba</i> sp. Aubl.	X	-	-	-	-	-	X	
Chanul	<i>Sacoglottis procera</i> (Little) Cuatrec.	X	-	-	-	-	-	X	
Churimo	<i>Inga</i> sp. Mill.	-	X	X	-	X	-	X	

Estructura horizontal

Cinco especies presentaron el mayor IVI (igual en todas las comunidades) y todas reportan múltiples usos principalmente como maderables, leña y alimento. Especies como *Copaifera canime* Harms, *Spondias mombim* L., *Anacardium excelsum* (Bertero ex Kunth) Skeels, *Brosimum utile* (Kunth) Oken, *Sacoglottis procera* (Little) Cuatrec., *Pithecellobium longifolium* (Willd.) Standl., *Aniba* sp. Aubl., *Guatteria* sp. Ruiz & Pav., *Pouteria* sp. Aubl. tuvieron valores de IVI intermedios. Otras especies como *Couma macrocarpa* Barb. Rodr., *Huberodendron patinoi* Cuatrec. y *Strychnos* sp. L.; todas con un solo individuo presentaron los valores inferiores de IVI, dichas especies hacen parte del estrato superior y presentan gran porte, que solo les aportó un alto valor en la dominancia.

Distribución diamétrica

La mayor cantidad de los individuos se presentó en las clases comprendidas entre 10,0 y 19,9 cm, equivalente al 27,2% de la población inventariada (Figura 1); mostrando una distribución de clases diamétricas en forma de “J” invertida. Según Lamprecht (1986), la tendencia de “J” invertida de la abundancia de individuos en las distintas clases diamétricas, es una tendencia de los bosques naturales. Los bosques maduros tienden a

distribuirse en “J” invertida cuando se da un flujo adecuado de la regeneración hacia los diámetros mayores (Villa et al., 2005; Lema, 2003; Arteaga, 1987; Rollet, 1980).

En el presente estudio se evidenció que en las UAFs el manejo que se da a la regeneración natural es mínimo, debido a que el 71% de los productores no identifican las especies maderables, sobre todo en los estados sucesionales de plántula y brinzal, razón por la cual las especies son eliminadas al momento de establecer los cultivos, durante las quemadas o al momento de hacer mantenimiento con machete; los agricultores prefieren hacer enriquecimiento con las especies de valor comercial conocidas. La permanencia de las especies forestales depende de ser identificadas al momento de realizar alguna actividad en la parcela, con respecto a usos, preferencias y beneficios que ofrezca al productor. La situación anterior explica que el manejo que se le da a las UAFs lleva a la disminución del componente forestal remanente.

El 81,60 % de los árboles presentes en los relictos de bosque de las UAFs provienen de la regeneración natural y el restante 18,40 % son plantados. Solamente un 17% de los productores recolecta semillas y plántulas de especies maderables para introducirlas en los terrenos de las UAFs.

Cuadro 4. Especies con mayor Índice de Valor de Importancia en UAFs del resguardo Nussí Purrú.

Familia	Especie	Frecuencia	Abundancia	Dominancia	IVI
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	4,89	4,17	4,23	13,29
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	4,73	4,41	3,74	12,88
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	3,95	3,63	4,12	11,70
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	3,60	4,05	3,08	10,73
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	3,60	3,52	2,27	9,39

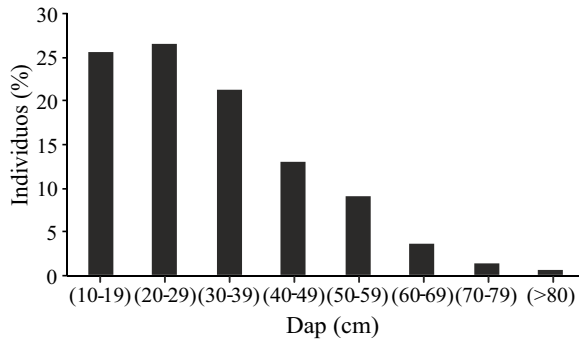


Figura 1. Distribución diamétrica (cm) de los árboles presentes en UAFs del resguardo Nussí Purrrú.

Estructura vertical

El mayor número de individuos se presentó en el estrato inferior (Ei) que representan el 56,00 % de los individuos menores a 15 m de altura (Figura 2), acorde con lo expuesto por Lieberman & Lieberman (1994), quienes concluyen que en bosques tropicales húmedos es común la acumulación de individuos en las clases comprendidas entre 10 y 20 m.

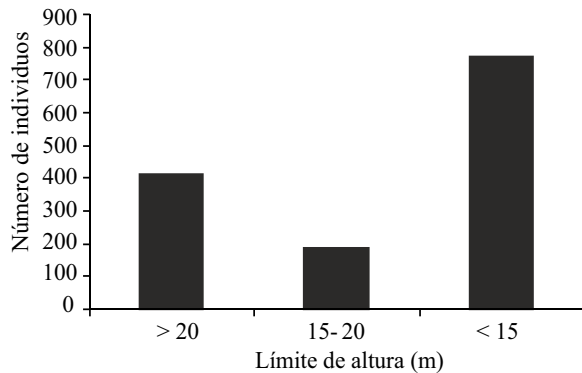


Figura 2. Categoría de los estratos de la masa boscosa.

Percepciones de los productores frente a la presencia de árboles en las UAFs

Los productores del resguardo Nussí Purrrú conocen los beneficios de tener árboles maderables en las UAFs, para la venta y construcción, sombra, leña, alimento, entre otros; consideradas como una “alcancía” y solo son aprovechadas por razones de calamidad familiar, mejoramiento de vivienda o mientras los cultivos entran en la etapa de producción. De acuerdo con varios autores (Somarriba, 1998; Tavares et al., 1999; Ramírez et al., 2001; Beer et al., 2003), los maderables son una cuenta de ahorro que el productor puede utilizar en tiempos de

bajos precios de los cultivos o en caso de una emergencia familiar.

Los productores tienen preferencia por especies maderables valiosas como *C. odorata* L. y *T. rosea* (Bertol.) DC., por el rápido crecimiento, calidad y valor de la madera en el mercado y fácil asociación con los cultivos; también por *S. macrophylla* King. que cuenta con todos los criterios, a excepción de rápido crecimiento y por otras especies como *Sacoglottis procera* (Little) Cuatrec., *Dipteryx oleifera* Benth, *Albizia guachapele* (Kunth) Dugand, *Anacardium excelsium* (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels, *Dialyanthera otoa* (Humb. & Bonpl.) Warb., *Hieronyma chochoensis* Cuatrec., *Guarea macrophylla* Vahl. y *Vismia macrophylla* Kunth; de las cuales desconocen la forma de propagación y silvicultura. A estas especies los productores no le hacen ningún tipo de manejo y presentan las mayores alturas.

El 45% de los productores tienen como objetivo aumentar el área de cultivo con musáceas e incrementar los ingresos por la venta y 39% quieren enriquecer las tierras y cultivos con maderables de alto valor comercial. Estos resultados son una base para la identificación y diseño de recomendaciones agroforestales para enriquecer las UAFs con maderables de alto valor comercial, acorde a las condiciones agroecológicas locales tendientes a mejorar las características y capacidad productiva de los agroecosistemas y los ingresos económicos del productor.

Agradecimientos

A las autoridades indígenas y productores del resguardo Nussí Purrrú por su hospitalidad, colaboración y apoyo en la fase de campo de este proyecto. Al M.Sc. William Ballesteros por sus aportes y comentarios a este artículo.

Literatura citada

- Achito, A. 2004.** Unidad, tierra, cultura y autonomía. Cabildo mayor indígena de Juradó. ASSAIJ- OREWA-PTM. DachiDrua. Gráficas Aurora. Medellín. 53 pp.
- Arteaga, F. 1987.** Modelos matemáticos para la descripción de la estructura diamétrica de varios tipos de Cativales. Trabajo de grado Ingeniero Forestal, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. 66 pp.
- Beer, J.; Ibrahim, M.; Somarriba, E.; Barrance, A. & Leakey, R. 2003.** Establecimiento y manejo de árboles en sistemas agroforestales. En: Cordero, J. & Boshier, D.H. (eds)

2003. Árboles de Centroamérica: un manual para extensionistas. CATIE. Turrialba (Costa Rica) OFI/CATIE. 197-242 pp.

Gentry, A. 1982. Phytogeographic Patterns in Northwest South America and southern Central America as Evidence of Chocó Refugium. En: Prance, G. T. Biological Diversification in the Tropics. Columbia University Press. New York. 112-136 pp.

Gentry, A. 1995. Diversity and floristic composition of neotropical dry forest. En: Bullock, S. H.; Mooney, H. A.; Medina, E. (Eds) Seasonally dry tropical forest. Cambridge University Press. USA. 146-194 pp.

Holdridge, L. R. 1967. «Life Zone Ecology». Tropical Science Center. San José, Costa Rica. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa: «Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José, Costa Rica: IICA, 1982).

Lema, A. 2003. Manual de dasometría. Medellín, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Colombia. 372 pp.

Lieberman D.E. 1994. The biological basis for seasonal increments in dental cementum and their application to archaeological research. *Journal of Archaeological Science* 21: 525-539.

Marrugan, A. 1988. Silvicultura en los trópicos: los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas. En: Lamprecht, H. Posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. Alemania. Edt. Eschborn Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. 7-11 pp.

Melo, O.; Martínez, H. & Huertas, F. 1997. Curso taller sobre evaluación de la diversidad florística y análisis estructural de ecosistemas boscosos tropicales. Ministerio del Medio Ambiente - Universidad del Tolima. Bajo Calima. Buenaventura. 85 pp.

Ministerio del Medio Ambiente, ACOFORE, OIMT. 2002. Guías técnicas para la ordenación y el manejo sostenible de bosque naturales. Proyecto “Aplicación y evaluación de criterios e indicadores para la ordenación sostenible de bosques naturales”. OIMT (Organización Internacional de Maderas Tropicales). Bogotá D.C. Gente Nueva. 178 pp.

Obando, Y.; Rodríguez, C. & Correa, M. 2006. Estudio florístico en las veredas Damas y Villa Flores, municipio de Florencia, Caquetá - Colombia. *Momentos de Ciencia* 3(2): 79-84.

Rollet, B. 1980. Ecosistemas de los bosques tropicales: Informe sobre el estado de conocimientos. En UNESCO, UNEP, FAO. Serie de Investigaciones sobre los Recursos Naturales XVI, Madrid, España. 771 pp.

Roman de la Vega, C. F.; Ramírez, M. & Treviño, G. 1994.

Dendrometría. Universidad Autónoma de Chapingo. México. 353 pp.

Somarriba, E.; Beer, J.; Morataya, R. & Calvo, G. 1998. Linderos de *Tectona grandis* en el trópico húmedo de Costa Rica y Panamá. *Revista Forestal Centroamericana* 28: 15-21.

Somarriba, E. & Calvo, G. 2001. Planificación agroforestal de fincas. Manual preparado para el curso de Maestría del CATIE. Turrialba, Costa Rica. 80 pp.

Tavares, F. C.; Beer, J.; Jiménez, F.; Schroth, G. & Fonseca, C. 1999. Experiencia de agricultores de Costa Rica con la introducción de árboles maderables en plantaciones de café. *Agroforestería en las Américas* 6(23): 17-20.

Villa, G. A.; Suárez, E.; Ramírez, Q. J.; Marín, A. P.; Gil, G. P. & Rodas, A. M. 2005. Inventario diagnóstico de los bosques en el cerro murrucucu, proyecto de extensión (contrato inter administrativo 047 de 2004. Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. 95 pp.

Ángel Emic Mena Arias

Ingeniero Agroforestal, Especialista en gerencia de los Recursos Naturales. Estudiante de la Maestría en Agroforestería, Universidad de la Amazonia. Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos GAIA.

Víctor Eleazar Mena Mosquera

Ingeniero Agroforestal, M.Sc. en Agroforestería Tropical. Docente Universidad Tecnológica del Chocó. Grupo de Investigación en Agroforestería del Trópico Húmedo Chocoano.

Juan Carlos Suárez Salazar

Ingeniero Agroecólogo, M.Sc. en Agroforestería Tropical. Docente de carrera de la Universidad de la Amazonia. Grupo de Investigación en Agroecosistemas y Conservación en Bosques Amazónicos GAIA.

Autor para correspondencia:
E-mail: juansuarez1@gmail.com