

Validación, adopción inicial y difusión de tecnología agroforestal en cacaotales con indígenas Ngöbe en Panamá¹

Eloína Neri², John Beer³, Eduardo Somarriba⁴,
Manuel Gómez⁵, Dean Current⁶

Palabras clave: crecimiento, *Cordia alliodora*, extensión, sobrevivencia

Validation, initial adoption and dissemination of agroforestry technology in cocoa plantations with Ngöbe indigenous people, Panama.

RESUMEN

Los promedios de sobrevivencia, altura total y dap del maderable *Cordia alliodora* (dos años de edad) en sistemas agroforestales con *Theobroma cacao* o con *Musa* spp. sembrado en 28 fincas por indígenas Ngöbe en la región de Bocas del Toro, en Panamá, fueron 70%, 3.4 m y 4.6 cm, respectivamente. Los agricultores estaban satisfechos con la tecnología propuesta; su principal motivación para sembrar *C. alliodora* era de tipo económico. La tecnología es sencilla y de fácil ejecución, excepto la poda del cacao. Las tasas de adopción fueron altas: 81 y 51%, en dos comunidades. Con relación al proceso de extensión, los agricultores desean recibir más asistencia técnica y, específicamente, visitas de los técnicos en sus fincas. Los días de campo (trabajo comunal en parcelas agroforestales) no resultaron actividades efectivas de capacitación.

ABSTRACT

The average survival, total height and stem diameter at breast height of the timber tree *Cordia alliodora* (age 2 years) in agroforestry systems with *Theobroma cacao* or with *Musa* spp., planted in 28 farms of indigenous Ngöbe populations in Bocas del Toro, Panamá, were 70%, 3.4 m and 4.6 cm, respectively. The farmers were satisfied with the technology proposed and their main motivation for planting *C. alliodora* was economic. The technology is simple and easy to carry out, except for cacao pruning. The adoption rates were high: 81 and 51% in two communities. With respect to the extension process, farmers wanted more technical assistance, especially on-farm visits. The field days (communal workdays in agroforestry plots) were not efficient training activities.

INTRODUCCIÓN

Entre 1988 y 1995, el Proyecto CATIE/GTZ/ANAM (Autoridad Nacional del Medio Ambiente) demostró la factibilidad biofísica y económica de la siembra del maderable *Cordia alliodora* (laurel) dentro de cacaotales establecidos en el trópico húmedo bajo, en el Atlántico de Panamá (Somarriba y Domínguez 1994, Cambroneiro y Platen 1995). En 1996, el Proyecto comenzó a difundir esta tecnología con los indígenas Ngöbe, en la región de Bocas del Toro. El objetivo de este estudio fue evaluar el comportamiento biofísico del laurel sembrado por los Ngöbe, entender las ventajas y limitaciones de la tecnología bajo el manejo de los agricultores, medir la adopción inicial y evaluar el proceso de extensión.

METODOLOGÍA

El estudio fue conducido con agricultores indígenas Ngöbe en las comunidades de La Gloria y Valle de Riscó en Bocas del Toro, Panamá; esta es una región situada en la zona de vida Bosque Húmedo Tropical (Holdridge 1978). La población del estudio incluyó 47 familias en La Gloria y 31 en Valle de Riscó. Para las mediciones biofísicas y socioeconómicas, se utilizaron parcelas temporales (25 posiciones de siembra del maderable) y entrevistas con preguntas abiertas en 16 fincas de Valle de Riscó y 12 de La Gloria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sobrevivencia y crecimiento de *C. alliodora*. El prome-

¹ Basado en Neri, E. 1999. Validación, adopción inicial y difusión de tecnología agroforestal en cacaotales con indígenas Ngöbe, Panamá. Tesis M.Sc., CATIE, Turrialba, Costa Rica. ² M.Sc. en Agroforestería Tropical, CATIE, Turrialba, Costa Rica 1999. ³ Profesor Investigador, CATIE. Email: jbeer@catie.ac.cr ⁴ Profesor Investigador, CATIE. Email: esomarri@catie.ac.cr ⁵ Investigador, CATIE. Email: mgomez@catie.ac.cr ⁶ Consultor Socioeconomía.

dio general de sobrevivencia de *C. alliodora* (70%) pareció elevado (Cuadro 1), pues superó el 60% obtenido en los experimentos que generaron la tecnología en la región (Somarriva y Domínguez 1994). Sin embargo, este promedio sólo corresponde a las 28 fincas donde la siembra fue exitosa y no a la población total; en 26 fincas hubo una mortalidad promedio del 95% y por lo tanto, no fue posible establecer una parcela de evaluación.

La altura de los árboles de *C. alliodora* fue mayor en Valle de Risco. Su sobrevivencia, altura y dap fueron mayores con musáceas (*Musa* spp.) que con cacao (*Theobroma cacao*). Los fustes fueron clasificados como erectos (67%), poco retorcidos (13%), muy retorcidos (4%), bifurcados (12%) y quebrados (4%); sin diferencias entre comunidades, pero con menor cantidad de árboles bien formados en las plantaciones con musáceas. El Incremento Medio Anual (2.2 cm para dap y 1.7 m para altura) está dentro de lo esperado para esta especie (Johnson y Morales 1972, Greaves y McCarter 1990).

Cuadro 1. Sobrevivencia, dap y altura total de *Cordia alliodora* con 23 a 25 meses de edad, en sistemas agroforestales con *Theobroma cacao* o con *Musa* spp. en las comunidades Ngöbe de Valle de Risco y La Gloria, Panamá.

Comunidad o asocio	Sobrevivencia (%)	Altura total (m)	Dap** (cm)	Fuste erecto (%)
Comunidad				
Valle de Risco	78 (11) ^a *	3.6 (2.4) ^a	4.7 (2.4) ^a	67 (21) ^a
La Gloria	61 (27) ^b	3.1 (2.0) ^b	4.5 (2.0) ^a	69 (15) ^a
Asocio				
SAF con cacao	65 (21) ^b	3.3 (2.4) ^b	4.3 (2.2) ^b	71 (15) ^a
SAF con musáceas	86 (09) ^a	3.8 (1.9) ^a	5.1 (2.4) ^a	58 (26) ^b
Promedio general	70 (20)	3.4 (2.3)	4.6 (2.3)	67

*Los valores entre paréntesis corresponden a la desviación estándar. Valores con letras iguales en una columna, para comunidad o asocio, no difieren significativamente (Tukey $\alpha=0.05$).

** Los valores de dap corresponden a un promedio del 40% de los árboles de la parcela, que lograron un tamaño suficiente para medir esta variable

Evaluación Ngöbe de la siembra de pseudoestacas de laurel dentro de cacaotales establecidos. La mayoría de los agricultores (96%) afirmó que *C. alliodora* fue el mejor árbol para sembrar dentro de cacaotales y apreciaron la tecnología difundida por el proyecto. Los principales motivos de aceptación fueron: crecimiento rápido (54%), poca sombra (50%), ausencia de plagas y enfermedades y baja mortalidad (25%). El interés principal por plantar los árboles fue económico: de todos los entrevistados, el 59% plantó *C. alliodora* pensando en vender la madera, el 15% para uso doméstico y el 26% pensando en ambos usos. Los agricultores están cambiando la sombra tradicional, compuesta por árboles de leña y otras especies sin valor comercial, por *C. alliodora*, para generar ingresos con la venta de la madera y así reducir las consecuencias de las constantes fluctuaciones de los precios del cacao en el mercado internacional. La especie *C. alliodora* tiene la ventaja de ser nativa y conocida por los agricultores, lo que elimina la incertidumbre de una especie desconocida.

Ejecución de las recomendaciones del proyecto. La mayoría de las recomendaciones tecnológicas del proyecto fueron fáciles de adoptar, muy compatibles con la cultura y los sistemas de producción de los Ngöbe y no presentaron mayores problemas de ejecución (Cuadro 2), por lo que el índice de ejecución de las recomendaciones (89%) fue alto. La eliminación de la sombra tradicional (79%) no provocó ninguna dificultad, pero la recomendación "poda del cacao" no fue plenamente adoptada (60%). El menor índice de ejecución se debió, probablemente, a que la poda drástica recomendada no es compatible con la cultura de los indígenas.

Adopción y ampliación de la siembra de árboles. La mayoría de los agricultores está en la primera fase de adopción (seguimiento) de la siembra de árboles (Cuadro 3). El porcentaje general (45%) de las personas que realizaron ampliación de la tecnología (segunda etapa

Cuadro 2. Ejecución de las recomendaciones para la siembra de *Cordia alliodora* con *Theobroma cacao* en dos comunidades Ngöbe en Panamá.

Comunidad	Limpieza	Poda	Ejecución de las recomendaciones (%)*					IER
			Siembra	Estaca	Selección	Chapias	Elim.	
Valle de Risco	100	59	100	100	77	95	68	86
La Gloria	100	60	100	95	95	100	90	91
Global	100	60	100	98	86	98	79	89

*Recomendaciones del proyecto para la siembra de *C. alliodora* en cacaotales: Limpieza = limpieza del terreno; Poda = poda del cacao antes de la siembra de *C. alliodora*; Siembra = siembra de todas las pseudoestacas recibidas; Estaca = colocación de estaca señaladora junto a la pseudoestaca sembrada; Selección = selección del eje principal de *C. alliodora*; Chapias = realización de dos o más chapias después de la siembra; Elim. = eliminación de la sombra tradicional; IER = Índice de ejecución de recomendaciones. Las cifras representan los porcentajes de agricultores que ejecutaron cada recomendación.

de adopción) fue elevado, considerando la corta duración del programa de difusión (dos años). Las principales especies plantadas en esta segunda etapa de adopción fueron: *C. alliodora*, *Carapa guianensis* (bateo), *Cedrela odorata* (cedro) y *Minquartia guianensis* (criollo). Hubo más rechazo desde la primera etapa en La Gloria (49%) que en Valle de Riscó (19%). Las razones dadas por los productores para la mortalidad de los árboles fueron: falta de manejo, principalmente de chapias y sombra excesiva, porque sembraron dentro del cacaoal, sin podarlo.

Cuadro 3. Grados de adopción de la siembra de pseudoestacas de *Cordia alliodora* en comunidades Ngöbe, en Panamá.

Comunidad	Aceptación de la tecnología ¹	Porcentaje de adopción	
		Seguimiento ²	Ampliación ³
Valle de Riscó	31 (= 100 %)	81	61
La Gloria	47 (= 100 %)	51	26
Total	78 (= 100 %)	63	45

¹ # de agricultores que recibieron pseudoestacas de laurel; ² porcentaje de agricultores que sembró y manejó las pseudoestacas y a los dos años obtuvo una sobrevivencia superior al 40%; ³ porcentaje de agricultores que sembró otros árboles maderables por iniciativa propia y sin ayuda externa.

Proceso de capacitación y difusión de la tecnología. En el proceso de difusión trabajaron un ingeniero forestal de ANAM, que actuó como coordinador y un asistente de campo del proyecto GTZ. En Valle de Riscó, el grupo agroforestal, ya organizado y con experiencia anterior en la siembra de árboles, renunció al proceso de capacitación (excepto a las visitas de los técnicos), mientras que La Gloria recibió gran atención del proyecto (Cuadro 4).

La siembra de árboles maderables constituyó una innovación para los agricultores de La Gloria y las visitas de los técnicos a las fincas deberían haber sido más frecuentes en ambas comunidades. Los agricultores manifestaron el deseo de recibir visitas (93%) y recomendaron al proyecto dar asistencia técnica y visitar las fincas (67%). Es probable que la tasa de adopción de la siembra de árboles en La Gloria (la comunidad sin experiencia previa) podría haber mejorado si se hubieran visitado más las fincas y se hubiera dado seguimiento a las plantaciones. A pesar de que hubo mayor número de días de campo en esta comunidad, los técnicos participaron pocas veces en estas actividades, que se transformaron en días de trabajo colectivo de los agricultores, básicamente para realizar chapias y no en eventos de capacitación efectivos.

Cuadro 4. Participación en el proyecto de difusión de la tecnología agroforestal CATIE/GTZ/ANAM de dos comunidades Ngöbe en Panamá.

Característica	Valle de Risco	La Gloria	Promedio
Número estimado de familias por comunidad	350	250	300
Número de familias participantes en abril/97	31	47	39
Fincas visitadas por los técnicos (%)*	25	36	30
Deseo de recibir visitas de los técnicos a la finca (%)*	88	100	94
Fincas donde se realizó día de campo (%)*	38	100	69
Participación en días de campo por familia (promedio)	4.5	32	18

* El porcentaje se calculó con base en las familias participantes (78) y no en todas las familias de cada comunidad.

CONCLUSIONES

Es factible sembrar laurel en plantaciones establecidas de cacao o musáceas en las fincas de los indígenas Ngöbe en Bocas del Toro, Panamá. Los árboles presentaron una buena sobrevivencia, pero un espaciamiento muy reducido (promedio 4.8 m), que resultó en una densidad excesiva para estos sistemas agroforestales. El alto grado de ejecución de las recomendaciones difundidas demuestra que son acertadas y están dentro de la capacidad de los agricultores; sólo se debe mejorar la recomendación "poda del cacao". Las tasas de adopción del 81% en la comunidad Valle de Riscó y del 51% en La Gloria son promisorias y muy alentadoras y demuestran el potencial de la tecnología desarrollada por CATIE/GTZ/ANAM. Sin embargo, existen debilidades en el proceso de difusión de esta tecnología que requieren más atención por parte del proyecto.

LITERATURA CITADA

Cambronero, HI; Platen, HH.von. 1995. Maderables como alternativa para la sustitución de sombras en cacaoales establecidos: la economía. Turrialba, CR. CATIE. 30 p. (Serie Técnica. Informe Técnico no. 259)

Greaves, A; McCarier, PS. 1990. *Cordia alliodora*. A promising tree for tropical agroforestry. Oxford, UK: Oxford Forestry Institute. 37 p. (Tropical Forestry Papers no. 22).

Holdridge, LR. 1978. Ecología basada en zonas de vida. San José, Costa Rica. IICA. 216 p.

Johnson, P; Morales, R. 1972. A review of *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken. Turrialba 22: 210-220.

Somarrriba, E; Domínguez, L. 1994. Maderables como alternativa para la sustitución de sombra en cacaoales establecidos. Manejo y crecimiento. Turrialba, CR. CATIE. 95 p. (Serie Técnica. Informe Técnico no. 240).

