

## Avances de Investigación

# Árboles frutales en los campos agrícolas de las fincas indígenas de Talamanca, Costa Rica<sup>1</sup>

Ángela Burgos<sup>2</sup>, Heiber Armero<sup>2</sup>, Eduardo Somarriba<sup>3</sup>

### RESUMEN

Se inventariaron 12 especies frutales prioritarias para la comercialización en las áreas agrícolas de 54 fincas en cinco comunidades de indígenas bribri y cabécar en Talamanca, Costa Rica, con el fin de identificar germoplasma promisorio y recabar datos que permitan diseñar estrategias para promover el enriquecimiento de las fincas con frutales de calidad. Se registró la abundancia, localización de los frutales e información dasométrica (altura total, diámetro, longitud, ancho y forma de la copa). Mediante entrevistas a los productores, se recabó información sobre la forma de propagación y manejo agronómico de los frutales, estado productivo y calidad de las frutas. Además, se construyó una lista de los árboles frutales preferidos por los productores, anotando la cantidad y el lugar potencial de establecimiento de cada especie. Se registraron 627 individuos en cinco usos del suelo: cacao, cacao-banano, huerto casero, huerto casero-cacao, y potrero. *Nephelium lappaceum* fue la especie más abundante, con 213 individuos, seguida por *Citrus limon*, con 88 individuos. El cacao y el huerto casero concentraron la mayor abundancia y riqueza de frutales. La mayoría de los árboles inventariados se concentraron en la clase diamétrica 10-29,9 cm. El 88% de los árboles registrados como productivos fueron considerados de buena calidad por los productores. Los productores solicitaron 2204 árboles de 25 especies para plantarlos principalmente en el huerto casero, cacao y banano.

**Palabras claves:** mercadeo, inventario, frutales exóticos, frutales nativos, preferencia, *Nephelium lappaceum*, *Theobroma cacao*, organismos indígenas, variedades naturalizadas.

### Fruit trees on agricultural fields of indigenous farms of Talamanca, Costa Rica

#### ABSTRACT

We characterized the twelve most important fruit tree species for commercialization in the agricultural areas of 54 farms in five indigenous communities of Bribri and Cabecar peoples in Talamanca, Costa Rica. We measured the abundance and location of fruit trees, as well as dasometric information such as total height, diameter, length and canopy width and shape. Through interviews with farmers, we collected information about propagation methods and agronomic management of species, productive status and fruit quality. In addition, a list was created showing the fruit species preferred by farmers, including the quantity and land use selected for the establishment of each species. A total of 627 individuals were recorded in five land uses: cacao plantations, cacao-banana plantations, domestic gardens, domestic gardens-cacao, and pastures. *Nephelium lappaceum* was the most abundant species, with 213 individuals, followed by *Citrus limon*, with 88 individuals. Cacao plantations and domestic gardens exhibited the highest fruit tree species abundance and diversity. Most of the inventoried trees had diameters of between 10 and 29.9 cm. The farmers described 88% of the trees as producing high quality fruit. Farmers asked for 2204 trees, of 25 different species for planting on their land, mainly in domestic gardens and cacao and banana plantations.

**Keywords:** marketing, exotic fruits, inventory, native fruits, preference, *Nephelium lappaceum*, *Theobroma cacao*, native species, introduced varieties.

### INTRODUCCIÓN

Centroamérica y el Caribe poseen en las frutas un potencial aún no explotado (Morera 1993). Los frutales contribuyen a la diversificación de la producción en la finca, mejoran la rentabilidad y la dieta de los miembros de los hogares, evitan la expansión de monocultivos e incrementan la sostenibilidad ecológica en la región (Morera 1993, Styger et ál. 1999, Mithöfer y Waibel 2003, Hughes y Haq 2004). Las fincas indígenas bribri y cabécar de Talamanca, Costa Rica, manejan algunas

especies frutales en los huertos caseros, cacaotales y bananales con sombra de árboles frutales, tales como aguacate (*Persea americana*), naranja (*Citrus sinensis*), rambután (*Nephelium lappaceum*), zapote (*Pouteria sapota*) y especies maderables (Guiracocha et ál. 2001, Suatunce et ál. 2003).

Varios proyectos han promovido entre los productores indígenas el cultivo de cacao con árboles frutales nativos y exóticos y, a la vez, han ayudado en la comercialización

<sup>1</sup> Basado en: Burgos, A; Armero, H. 2004. Especies frutales para el enriquecimiento de fincas y aprovechamiento comercial en sistemas agroforestales de indígenas Bribri y Cabécar de Talamanca, Costa Rica. Tesis Ing Agroforestal. Nariño, CO, Universidad de Nariño. 47 p.

<sup>2</sup> Universidad de Nariño, Nariño, Colombia. Correos electrónicos: angielilla@hotmail.com, heiber\_arza@latinmail.com

<sup>3</sup> Grupo Temático Cacao, CATIE, Turrialba, Costa Rica. Correo electrónico: esomarri@catie.ac.cr

de las frutas a nivel nacional. Sin embargo, no se conoce sobre las existencias de árboles frutales en las fincas, su ubicación, manejo, productividad y calidad (Armero y Burgos 2005). En el presente estudio, se inventariaron 12 especies frutales en 54 fincas indígenas bribri y cabécar de Talamanca, Costa Rica. Las 12 especies han sido priorizadas por la Asociación de Pequeños Productores de Talamanca (APPTA) con base en su potencial de mercado nacional orgánico.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en los Territorios Indígenas Bribri y Cabécar en Talamanca, ubicados en la provincia de Limón, al sureste de la zona atlántica, Costa Rica (9°00'-9°50'N; 82°35'-83°05'O). La temperatura y precipitación promedio anual de la región es de 25,1 °C y 2350 mm, respectivamente. Los suelos presentan pendientes de entre 7 y 15% (Borge y Villalobos 1995). Se inventariaron 54 fincas de productores indígenas bribri y cabécar, distribuidas en cinco comunidades: Amubri I y II, Watsi, San Miguel y Sibujú. Las fincas fueron seleccionadas de la base de datos de los diagnósticos agroforestales de 350 fincas realizados por el proyecto "Cacao Orgánico y Biodiversidad" del CATIE y debían contener alguno de los 12 frutales priorizados con fines comerciales por la APPTA (2001): cas (*Psidium friedrichsthalianum*), carambola (*Averrhoa carambola*), coco (*Cocos nucifera*),

grape fruit (*Citrus paradisi*), guaba caite (*Inga densiflora*), limón criollo (*Citrus aurantifolia*), limón dulce (*Citrus limetta*), limón mandarina (*Citrus limon*), mamón chino (*Nephelium lappaceum*), mandarina (*Citrus reticulata*), mangostán (*Garcinia mangostana*) y zapote colombiano (*Quararibea cordata*).

En cada finca, se visitaron todos los árboles frutales junto al productor y se determinó la especie de cada uno, el uso de la tierra donde se encontró (por ejemplo, en el cacaotal, en el huerto casero, etc.), su estado productivo (improductivo o cosechando), calidad de la fruta, propagación y manejo. Se preguntó al productor cuáles especies frutales y cuántos árboles por especie desearía en cuál uso de la tierra en su finca. Se midió el diámetro a la altura del pecho (dap) de cada individuo y se les agrupó en cinco clases de 10 cm de dap. Se estimó visualmente la densidad (liviana, media, densa), ancho y alto de la copa, y la altura total del árbol. Se establecieron cuatro clases de altura a intervalos de 3 m. Se calcularon estadísticas descriptivas por comunidad y uso de la tierra.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Frutales dispersos en las fincas

Se inventariaron 627 árboles frutales de las 12 especies en cinco usos de la tierra (cacao estratificado,

**Cuadro 1.** Número de árboles frutales por especie y comunidad (54 fincas) en los Territorios Indígenas Bribri y Cabécar de Talamanca, Costa Rica (2004)

Especie	Comunidad					Total	Abundancia relativa (%)
	Watsi	Amubri I	Sibujú	San Miguel	Amubri II		
<i>Nephelium lappaceum</i>	44	42	48	40	5	179	28,5
<i>Citrus limon</i>	57	5	20	2	4	88	14,0
<i>Cocos nucifera</i>	13	22	6	4	6	51	8,1
<i>Citrus reticulata</i>	8	19	16	3	3	49	7,8
<i>Quararibea cordata</i>	1	7	12	25	0	45	7,2
<i>Psidium friedrichsthalianum</i>	9	3	14	12	2	40	6,4
<i>Nephelium lappaceum</i> <sup>a</sup>	2	14	5	11	2	34	5,4
<i>Citrus aurantifolia</i>	12	5	4	1	5	27	4,3
<i>Citrus limetta</i>	10	4	7	1	3	25	4,0
<i>Citrus reticulata</i> <sup>b</sup>	15	0	0	7	2	24	3,8
<i>Averrhoa carambola</i>	5	11	1	5	0	22	3,5
<i>Citrus paradisi</i>	3	7	0	2	1	13	2,1
<i>Garcinia mangostana</i>	3	3	1	6	0	13	2,1
<i>Inga densiflora</i>	0	2	6	1	0	9	1,4
<i>Averrhoa carambola</i> <sup>c</sup>	8	0	0	0	0	8	1,3
<b>Total (individuos)</b>	<b>190</b>	<b>144</b>	<b>140</b>	<b>120</b>	<b>33</b>	<b>627</b>	<b>100</b>
<b>Área total (ha)</b>	<b>41,1</b>	<b>49,0</b>	<b>28,6</b>	<b>26,1</b>	<b>9,0</b>	<b>153,8</b>	
<b>Total (individuos ha<sup>-1</sup>)</b>	<b>4,6</b>	<b>2,9</b>	<b>4,9</b>	<b>4,6</b>	<b>3,7</b>	<b>4,1</b>	

Notas: <sup>a</sup> variedad amarilla; <sup>b</sup> variedad grande; <sup>c</sup> variedad dulce.

cacao-banano, huerto casero, huerto casero-cacao y potrero), encontrando una densidad promedio de árboles frutales de 4,1 individuos ha<sup>-1</sup>. Las fincas en las comunidades Watsi y San Miguel presentaron la mayor diversidad de frutales y las fincas de Amubri II fueron las menos diversas (Cuadro 1). La mayor densidad de árboles frutales se encontró en San Miguel y Sibujú y la menor en Amubri I (4,6 y 2,9 individuos ha<sup>-1</sup>, respectivamente; Cuadro 1). Los sistemas de uso de la tierra con mayor densidad de árboles frutales fueron los huertos caseros y los huertos caseros-cacao con 15,5 y 11,6 individuos ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Esto coincide con lo reportado por López (2005), quien encontró una mayor riqueza y abundancia de frutales en el huerto casero y en los cacaotales. En contraste, los potreros, los cacaotales estratificados y los cacaotales con banano presentaron la menor densidad (1,8; 2,4 y 2,4 individuos ha<sup>-1</sup>, respectivamente).

*N. lappaceum* fue la especie más abundante, con 213 individuos, seguida de *C. limon*, con 88 individuos. *I. densiflora* y *A. carambola* fueron las especies menos abundantes. *N. lappaceum* fue la especie más abundante en los cacaotales y *C. limon* fue la más abundante en huertos caseros (125 y 60 individuos, respectivamente). La distribución de los árboles de una especie no fue homogénea entre fincas. Por ejemplo, en la comunidad de San Miguel el 52% del total de árboles de *Q. cordata* se encontraron

en una sola finca; en Watsi, 11 de los 13 individuos de *Cocos nucifera* inventariados se encontraron en una sola finca. El 53-60% de los árboles frutales tuvieron un dap entre 10-30 cm; 5-10 m de altura total y altura de copa entre 3-9 m, con copas de densidad media. El 99% de los productores no maneja sus árboles frutales.

#### Estado productivo de los frutales y calidad de los frutos

Los productores reportaron 552 árboles productivos en sus fincas (88% de la población total), de los cuales el 88% produjo frutas de buena calidad según el criterio del productor (Cuadro 2). Los descriptores de la calidad del fruto estuvieron frecuentemente relacionados con el tamaño, sabor y preferencia de consumo (por la familia y animales domésticos). Se establecieron criterios de calidad de fruta para cada especie; por ejemplo, un buen fruto de *N. lappaceum* debe ser dulce, grande, con fácil desprendimiento de la pulpa y sano.

#### Especies frutales preferidas para enriquecer las fincas

Los productores solicitaron 2240 individuos de 25 especies para enriquecer sus fincas en seis usos de la tierra: cacao, patio, banano, tacotal, potrero y cacao-banano. *C. sinensis*, *N. lappaceum*, *Q. cordata*, *A. muricata* y *G. mangostana* fueron las especies frutales preferidas, representando el 73% del total de árboles solicitados (Cuadro 3). El 92% del total de individuos solicitados se planta-

**Cuadro 2.** Producción y calidad de frutos de las especies más abundantes en las fincas indígenas bribri y cabécar de Talamanca, Costa Rica (2004)

Especies	Producción promedio (frutos árbol <sup>-1</sup> año <sup>-1</sup> )	Árboles con frutos de alta calidad (%)	Descriptores de calidad
<i>Nephelium lappaceum</i> <sup>a</sup>	886 ± 969	91	Dulce, sano, maduro
<i>Nephelium lappaceum</i>	704 ± 550	92	Dulce, pulpa se desprende fácilmente, completamente sano y grande
<i>Averrhoa carambola</i> <sup>c</sup>	650 ± 166	88	Jugosa, grande, sin daños en el fruto
<i>Citrus reticulata</i> <sup>b</sup>	526 ± 367	60	Grande, dulce y sin manchas
<i>Quararibea cordata</i>	415 ± 364	94	Grande, bien maduro, dulce, sin daños en el fruto
<i>Averrhoa carambola</i>	408 ± 283	81	Bien dulce y sin daños en el fruto
<i>Citrus limon</i>	365 ± 328	72	Jugoso, grande, sin manchas en el fruto, sin daño en la cáscara
<i>Citrus reticulata</i>	326 ± 303	97	Jugosa, dulce, sin daños en la cáscara
<i>Citrus aurantifolia</i>	323 ± 382	88	Muy verde, jugoso, olor intenso
<i>Inga densiflora</i>	322 ± 140	100	Grande, pulpa jugosa y de buen sabor
<i>Citrus paradisi</i>	265 ± 214	92	Bien amarilla, grande y jugoso
<i>Citrus limetta</i>	250 ± 241	88	Color amarillo claro, jugoso, muy dulce
<i>Psidium friedrichsthalianum</i>	228 ± 241	97	Grande, sin gusanos, sin aberturas
<i>Garcinia mangostana</i>	133 ± 124	100	Sin daños en el fruto, buen sabor, dulce
<i>Cocos nucifera</i>	88 ± 57	92	Sin rajaduras, carnoso, jugoso

Notas: <sup>a</sup> variedad amarilla; <sup>b</sup> variedad grande; <sup>c</sup> variedad dulce. ± desviación estándar.

**Cuadro 3.** Especies y número de árboles frutales preferidos en comunidades bribri y cabécar para enriquecer sus fincas por uso de suelo en Talamanca, Costa Rica (2004)

Especie	Uso del suelo						Total
	HC	C	B	PO	CB	TA	
<i>Citrus sinensis</i>	109	35	500	10	0	0	654
<i>Nephelium lappaceum</i>	216	169	0	15	0	0	400
<i>Quararibea cordata</i>	134	144	0	0	0	0	278
<i>Annona muricata</i>	34	105	22	0	0	0	161
<i>Garcinia mangostana</i>	84	15	15	20	0	0	134
<i>Averrhoa carambola</i>	73	39	0	0	0	0	112
<i>Citrus reticulata</i>	30	15	0	10	30	0	85
<i>Cocos nucifera</i>	50	10	0	5	0	0	65
<i>Morinda citrifolia</i>	0	0	0	0	0	50	50
<i>Psidium friedrichthalianum</i>	25	22	0	0	0	0	47
<i>Nephelium mutabile</i>	14	33	0	0	0	0	47
<i>Citrus limetta</i>	15	20	0	10	0	0	45
<i>Citrus aurantifolia</i>	0	5	0	0	30	0	35
<i>Pourouma cecropiaefolia</i>	4	15	0	0	0	0	19
<i>Averrhoa carambola</i>	8	10	0	0	0	0	18
<i>Pouteira caimito</i>	7	8	0	0	0	0	15
<i>Mangifera indica</i>	10	5	0	0	0	0	15
<i>Rollinia mucosa</i>	13	0	0	0	0	0	13
<i>Annona spp.</i>	10	0	0	0	0	0	10
<i>Eugenia stipitata</i>	10	0	0	0	0	0	10
<i>Inga spp.</i>	0	10	0	0	0	0	10
<i>Dipteryx panamensis</i>	5	0	0	0	0	0	5
<i>Psidium guajava</i>	5	0	0	0	0	0	5
<i>Citrus paradisi</i>	4	0	0	0	0	0	4
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	3	0	0	0	0	0	3
<b>Total</b>	<b>863</b>	<b>660</b>	<b>537</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>2240</b>

Notas: HC= huerto casero; C= cacao; B= banano; PO= potrero; CB= cacao-banano; TA= tacotal.

rían en el patio (39%), cacao (29%) y banano (24%); el 8% restante se establecería en potreros, cacao-banano y tacotales. Los frutales son componentes preferidos para diversificar la sombra de cafetales, cacaotales, patios y potreros (Soto 1980, Somarriba 1985, Abbas y Dja'far 1989, Lascano y Pezo 1994, House y Ochoa 1998, Lok et ál. 1998, Bonilla 1999, Zamora et ál. 2001, López y Orozco 2003, Peeters et ál. 2003, Asare 2005) porque además de proveer servicios ecológicos, brindan productos para el consumo y la venta (Somarriba y Harvey 2003). Nueve de las especies frutales solicitadas por los productores en este estudio (*Q. cordata*, *N. lappaceum*, *A. carambola*, *C. sinensis*, *C. reticulata*, *C. nucifera*, *Rollinia mucosa*, *C. aurantifolia* e *Inga spp.*) coincidieron con las solicitadas

en un diagnóstico anterior de 350 fincas (Somarriba et ál. 2003).

### CONCLUSIONES

Los frutales más abundantes en las fincas estudiadas fueron *N. lappaceum* y *C. limon*, los cuales se encontraron distribuidos en cinco usos del suelo: huerto casero, huerto casero-cacao, cacao, cacao-banano y potrero. El huerto casero y cacao fueron los usos con mayor abundancia de frutales. La mayoría de los árboles se encuentran en producción y, según la opinión de los productores, son de alta calidad. Los productores indígenas bribri y cabécar solicitaron 2204 individuos, de 25 especies, para enriquecer las



Frutales de coco en un cacaotal de Talamanca, Costa Rica (foto: Eduardo Somarriba)

fincas. Los huertos caseros y las plantaciones de cacao y de banano fueron los usos de suelo preferidos para establecer los árboles frutales.

### BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Abbas, BS; Dja'far, D. 1989. Sensitivity analysis of cocoa cultivation: relative profitability of coconuts and *Leucaena glauca*. *Bulletin Perkebunan* 20(2): 97-103.
- Armero, HY; Burgos, AM. 2005. Especies frutales para el enriquecimiento de fincas y aprovechamiento comercial en diferentes sistemas agroforestales de indígenas Bribri y Cabecar de Talamanca-Costa Rica. Tesis Ingeniería, Pasto, CO, Universidad de Nariño. 112 p.
- Asare, R. 2005. Cocoa agroforest in West Africa. Danish Centre for Forest, Landscape and Planning KVL. 89 p. (Working paper no. 6).
- APPTA (Asociación de pequeños productores de Talamanca). 2001. Asociación de pequeños productores de Talamanca, Costa Rica (en línea). Consultado 12 mar 2004. Disponible en: <http://www.appta.org/>.
- Bonilla, G. 1999. Tipologías cafetaleras en el Pacífico de Nicaragua. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 70 p.
- Borge, C; Villalobos, V. 1995. Talamanca en la encrucijada. San José, CR, UNED. 121 p.
- Guiracocha, G; Harvey, CA; Somarriba, E; Krauss, U; Carrillo, E. 2001. Conservación de la biodiversidad en sistemas agroforestales con cacao y banano en Talamanca, Costa Rica. *Agroforestería en las Américas* 8(30): 7-11.
- House, P; Ochoa, L. 1998. La diversidad de especies útiles en diez huertos caseros en la aldea de Camalote, Honduras. *In Lok, R. ed. Huertos Caseros Tradicionales de América Central: características, beneficios e importancia, desde un enfoque de género.* Turrialba, CR, CATIE. p. 61-84.
- Hughes, A; Haq, N. 2004. Underutilised Indigenous Fruit Trees. *The Overstory* 136. 4 p.
- Lascano, CE; Pezo, D. 1994. Agroforestry systems in the humid forest margins of tropical America from livestock perspective. *In Copeland, JW; Djajanegara, A; Sabrán, A. eds. Agroforestry and Animal Husbandry for Human Welfare. Proceedings International Symposium.* Bali, Indonesia. p. 17-24.
- Lok, R; Wieeman A; Kass D. 1998. Influencia de las características de sitio y el acceso al agua en huertos de la península de Nicoya, Costa Rica. *In Lok, R. ed. Huertos Caseros Tradicionales de América Central: características, beneficios e importancia, desde un enfoque de género.* Turrialba, CR, CATIE. p. 29-59.
- López, AM; Orozco, AL. 2003. Tipología y manejo de fincas cafetaleras en San Ramón y Matagalpa. Tesis Ing. Forestal. Managua, NI, UNA. 86 p.
- López, AM. 2005. Enriquecimiento agroforestal de fincas cacaoteras con frutales valiosos en el Alto Beni, Bolivia. Tesis Mag. Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 91 p.
- Mithöfer, D; Waibel H. 2003. Income and labour productivity of collection and use of indigenous fruit tree products in Zimbabwe. *Agroforestry Systems* 59(3): 295-305.
- Morera, J. 1993. Sostenibilidad en el cacao basada en la diversidad genética de los frutales. *In Morera, J; Phillips, W. ed. Sombras y Cultivos Asociados con Cacao.* Turrialba, Costa Rica, CATIE. p. 91-98. (Serie Técnica, Informe Técnico no. 206).
- Peeters, LYK; Soto-Pinto, L; Perales, H; Montoya, G; Ishiki, M. 2003. Coffee production, timber and firewood in traditional and Inga-shaded plantations in Southern Mexico. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 95: 481-493.
- Somarriba, E. 1985. Árboles de guayaba (*Psidium guajava*) en pastizales. 1. Producción de frutas y potencial de dispersión de semillas. *Turrialba* 35(3): 289-295.
- Somarriba, E; Harvey, C. 2003. ¿Cómo integrar producción sostenible y conservación de biodiversidad en cacaotales orgánicos indígenas? *Agroforestería en las Américas* 10(37-38): 12-17.
- Somarriba, E; Trivelato, M; Villalobos, M; Suárez, A; Benavides, P; Moran, K; Orozco, L; López, A. 2003. Diagnóstico agroforestal de pequeñas fincas cacaoteras orgánicas de indígenas Bribri y Cabecar de Talamanca, Costa Rica. *Agroforestería en las Américas* 10(37-38): 24-30.
- Soto, R. 1980. Proyecto para el estudio de los sistemas de producción de cacao de Sonocusco, Chiapas, México. Instituto de Investigaciones Agrícolas. 50 p.
- Styger, E; Rakotoarimanana, JEM; Rabevohitra, R; Fernandes, ECM. 1999. Indigenous fruit trees of Madagascar: potential components of agroforestry systems to improve human nutrition and restore biological diversity. *Agroforestry Systems* 46: 289.
- Suatunce, P; Somarriba, E; Harvey, C; Finegan, B. 2003. Composición florística y estructura de bosques y cacaotales en los territorios indígenas de Talamanca, Costa Rica. *Agroforestería en las Américas* 10(37-38): 31-35.
- Zamora, S; García, J; Bonilla, G; Aguilar, H; Harvey, CA; Ibrahim, H. 2001. Usos de frutos y follajes arbóreos en la alimentación de vacunos en la época seca en Boaco, Nicaragua. *Agroforestería en las Américas* 8(31): 31-38.