

# Guía técnica Producción de rambután en sistemas agroforestales







Con el apoyo financiero de  
**Canada**



# Guía técnica Producción de rambután en sistemas agroforestales

Por la revisión de esta guía se agradece la colaboración de:

## FHIA

José Alfonso, Teófilo Ramírez, Erick Durán, Rolando Martínez, Marco Tulio Bardales y Roberto A. Tejada

**Cascadas Fruit**  
Héctor Henrrriquez

**UNAH-CURLA**  
Marlon Funez

**FRUTELA**  
Manuel Alfaro

**COPRACAJUL**  
David Vijil

**Equipo Técnico Proyecto CAHOVA**

**AHPERAMBUTÁN**  
Carlos F. Gavarrete

**ASOPROPIB**  
Elieser Maldonado

**MAMUCA**  
Bestalina Martínez y Daniel Escobar

**Eusebio Casco**  
Técnico en Rambután

Este documento ha sido editado y producido en el Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA en el marco de la Carta de Entendimiento y de Cooperación Interinstitucional entre la FHIA y la Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional -SOCODEVI- como parte de la ejecución del Proyecto CAHOVA.

Noviembre de 2018. La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

500 ejemplares impresos.

Se autoriza su reproducción total o parcial, sin fines comerciales, siempre que se cite la fuente.



## PRESENTACIÓN

El proyecto **Canadá-Honduras de Cadenas de Valor Agroforestales** (CAHOVA), es una iniciativa de desarrollo socioeconómico, ejecutada por la Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional (SOCODEVI) con el apoyo financiero del Pueblo y Gobierno de Canadá, a través de Asuntos Mundiales Canadá, con el propósito de contribuir al desarrollo social y económico de las empresas asociativas y la expansión de los mercados nacionales, regionales e internacionales, para los productos agroforestales.

Tiene como objetivo contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de 17,994 mujeres, hombres y jóvenes afiliados a empresas cooperativas agroforestales, mediante el establecimiento de sistemas de producción agroforestales sostenibles, respetando los valores y principios cooperativos en la gobernanza de las empresas. Con el propósito de fortalecer el proceso de asistencia técnica, la transferencia de tecnología y compartir experiencias en la producción de rambután bajo sistemas agroforestales dirigidas a los productores y productoras del trópico húmedo, el proyecto CAHOVA ha elaborado esta **Guía técnica producción de rambután en sistemas agroforestales**. Esta guía tiene el mérito de haber sido elaborada a partir de información colectiva muy valiosa, producto de más de 30 años de experiencia de productores, técnicos e instituciones dedicados y comprometidos al desarrollo, validación y documentación de los sistemas agroforestales con rambután en el trópico húmedo de Honduras. Se espera que la Guía sea una herramienta de referencia para el fomento de alternativas productivas sostenibles.

Es importante señalar que este documento es una actualización del esfuerzo que realizó hace más de 30 años el Proyecto de Desarrollo del Bosque Latifoliado (PDBL), financiado por la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI) que inició la generación, validación y promoción de más de 80 modalidades de sistemas agroforestales (SAF) apropiadas para las condiciones agroecológicas del trópico húmedo de la costa norte de Honduras. Igualmente, han sido enriquecidas con los resultados obtenidos por la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) en sus investigaciones de estos sistemas con rambután en el CEDEC-JAS (Centro Experimental Demostrativo de Cacao-Jesús Alfonso Sánchez) y el CADETH (Centro Agroforestal Demostrativo del Trópico Húmedo) ubicados en La Másica, Atlántida, y que la FHIA ha validado y promovido en las fincas de productores y productoras con muy buenos resultados.

Esta guía presenta información basada en el asocio del rambután con el plátano, piña, caoba y yuca para la conformación del sistema agroforestal. Describen las actividades del sistema de producción, que comprenden desde la selección del terreno hasta la comercialización de los productos provenientes de los sistemas establecidos. Así mismo, la guía se completa con un plan de inversión de las actividades a realizar, clasificadas de manera cronológica, como el requerimiento de mano de obra, insumos y equipos necesarios para todo el ciclo del cultivo, los rendimientos e ingresos esperados y el análisis económico financiero del sistema.

Nuestro agradecimiento a todas las personas que apoyaron este proceso de revisión, actualización y preparación de esta publicación, la cual se pone a disposición del público gracias al financiamiento del Gobierno y pueblo de Canadá.

**Serge Lantagne**  
Director Nacional Proyecto  
CAHOVA-SOCODEVI

**Richard Trudel**  
Director en Canadá Proyecto  
CAHOVA-SOCODEVI

# CONTENIDO

I. Introducción.....	1
II. Descripción general del sistema.....	1
2.1. Importancia del sistema (valor nutricional/aspecto ecológico).....	1
2.2. Especies y variedades.....	1
2.3. Manejo de vivero.....	1
2.3.1. Siembra en semillero.....	1
2.3.2. Trasplante en bolsas.....	2
2.3.3. Propagación (injertación en vivero).....	2
2.3.4. Control de enfermedades y plagas.....	2
2.3.5. Control de malezas.....	2
2.3.6. Fertilización.....	2
2.4. Establecimiento del sistema de cultivo.....	3
2.4.1. Selección del terreno.....	3
2.4.2. Preparación del suelo.....	3
2.4.3. Selección del material de siembra.....	3
2.5. Siembra o trasplante.....	3
2.6. Manejo del cultivo.....	4
2.6.1. Control de malezas.....	4
2.6.2. Control de plagas.....	4
2.6.3. Control de enfermedades.....	5
2.6.4. Fertilización.....	5
2.6.5. Otras prácticas.....	6
2.7. Factores de manejo que influyen el rendimiento.....	6
2.8. Cosecha.....	6
2.8.1. Cosecha: ¿cuándo, cómo y cuánto?.....	6
2.8.2. Manejo poscosecha.....	7
2.8.3. Rendimiento/área.....	7
2.9. Comportamiento del mercado (precio).....	7
III. Observaciones.....	8
IV. Costos de producción.....	8
VI. Literatura consultada.....	12



## I. Introducción

En este documento se describe el paquete tecnológico del SAF (Sistema Agroforestal) conformado por el rambután (*Nephelium lappaceum*) en asocio con la piña (*Ananas comusus* L.), el plátano (*Musa paradisiaca*), la yuca (*Manihot esculenta*) y la caoba (*Swietenia macrophylla*) destinado a pequeños productores ubicados en el trópico húmedo de Honduras. Este asocio permite aprovechar el uso del suelo, utilizando el espacio libre entre las hileras de árboles de rambután y obtener ingresos a partir del segundo año. Esta asociación permanece hasta el tercer año (dos cosechas de piña) y posteriormente se elimina este último cultivo, ya que el cultivo principal (rambután) comienza a generar ingresos. Este paquete tecnológico fue validado por el PDBL y la FHIA, y ahora es recomendado por el Proyecto CAHOVA.

## II. Descripción general del sistema

### 2.1. Importancia del sistema (valor nutricional/aspecto ecológico)

La fruta de rambután es rica en vitamina C (184 mg/100 g de pulpa); se consume principalmente como fruta fresca. La piña es fuente de azúcar y vitamina A y C, se consume fresca o transformada en jugo, jalea, mermelada, conserva, almíbar, vino y vinagre. El sistema agroforestal **rambután-piña-caoba** es una asociación de dos cultivos permanentes y un cultivo temporal relativamente rústico, que se adaptan bien a las condiciones edafoclimáticas del trópico húmedo de Honduras y que permiten la conservación de los suelos, principalmente en el caso de laderas cuando la piña se establece en líneas transversales a la pendiente, formando barreras vivas.

Cuando se usa la yuca como cultivo temporal, hay que considerar que el mismo no asegura una buena cobertura al suelo, y que en este caso, la preparación del terreno se debe hacer bajo el sistema de cero-labranza para minimizar los problemas de erosión que puede causar temporalmente el cultivo.



### 2.2. Especies y variedades

- 1) **Rambután (*Nephelium lappaceum*)**. Se recomienda establecer plantaciones con plantas injertadas a partir de las variedades conocidas popularmente como “hawaianas” (R134, R162, R167, R156 y Jitlee) cuyas características son las siguientes: cáscara roja, pulpa dulce y con el arilo que se desprende fácilmente de la semilla.
- 2) **Piña (*Ananas comusus*)**. Variedad MD2, fruto dulce de forma ovalada y gruesa, alcanzando de 1 a 3 lb, caracterizada por la no presencia de espinas en los bordes de las hojas y del fruto.
- 3) **Plátano (*Musa paradisiaca*)**. Las variedades más comunes son curaré y cuerno, siendo la primera una variedad de porte bajo con producción de racimos de 25 a 38 lb, ambas susceptibles a Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) por lo que requieren de prácticas de manejo puntuales para reducir la incidencia de esta enfermedad.
- 4) **Yuca (*Manihot esculenta*)**. Las variedades de pulpa blanca son mejor aceptadas en el mercado local. Dentro de estas, se puede nombrar: San Andrés de origen colombiano y que se conserva bien después del corte, Valencia, Guaymas 323, Itú, la Señora está en la Mesa, Yuca Ceiba, Cinco minutos y Oyejo morado, esta última muy atractiva por su cáscara morada.
- 5) **Caoba (*Swietenia macrophylla*)**. Es una especie maderable de mucho valor económico, de amplia adaptación, distribuida altitudinalmente hasta los 800 msnm. Es una especie muy demandada por las familias productoras en la costa norte e interior del país.

### 2.3. Manejo de vivero

#### 2.3.1. Siembra en semillero

- 1) **Rambután**. Inicialmente se realiza un proceso de pregerminado utilizando aserrín como sustrato. Las semillas son extraídas de frutas frescas, sanas, lavadas y secadas en la sombra y sembradas el mismo día en un germinador (semillero) bajo sombra. Las semillas se colocan acostadas y cubiertas con una capa fina de 2 cm de aserrín (se puede usar también una mezcla de aserrín con arena como sustrato).
- 2) **Piña y yuca**. No se realiza.
- 3) **Plátano**. Normalmente se utilizan cormos con pesos de 2 a 3 lb, de plantaciones bien manejadas, las cuales pueden ser establecidas directamente en el campo. Cuando se tiene cormos pequeños menores a una libra, es necesario

establecer viveros en bolsa de 10" x 14". Otra opción es utilizar plantas producidas a partir de meristemo en laboratorio (cultivo de tejido).

- 4) **Caoba.** La siembra se realiza, con semillas certificadas adquiridas en la FHIA, en el Jardín Botánico de Lancetilla o en el banco de semillas de UNACIFOR (Universidad Nacional de Ciencias Forestales), en un semillero de arena fina de río lavada, a la sombra de sarán o al amparo de copas de árboles disponibles en los patios de las casas. La semilla de caoba se siembra en germinadores de arena hasta unos 3 o 4 cm de profundidad, con la parte donde está alojado el embrión hacia abajo, y el ala hacia arriba.

### 2.3.2. Trasplante en bolsas

- 1) **Rambután.** Las semillas germinan a los 15-22 días después de la siembra. A los 15 días después de germinar, las plántulas son trasplantadas en bolsas de 10" x 12", calibre 4 mm, rellenas con una mezcla de tierra con buenas características y casulla de arroz (proporción 2:1). Las plantas permanecen bajo sombra durante los primeros tres meses (malla sarán 50 %), y luego son gradualmente movidas a pleno sol para que se adapten a las condiciones ambientales del lugar de trasplante final.
- 2) **Piña y yuca.** No se realiza.
- 3) **Plátano.** Por lo general no se realiza, pero si se utilizara este sistema, para la siembra en bolsa se deben utilizar cormos menores a una libra. Se debe utilizar bolsa de 10" x 14". Estos permanecerán en vivero durante 2 meses recibiendo riego, nutrición granulada y foliar para obtener plantas vigorosas.
- 4) **Caoba.** El trasplante a bolsa de 7" x 8", se realiza de los 25 hasta los 34 días. Para el llenado de las bolsas, se utiliza una mezcla de tierra con aserrín de madera o casulla de arroz bien descompuesta en la proporción 3:1. Opcionalmente, se agrega estiércol de vaca o gallinaza bien descompuesta a razón de 1 palada/carretilla y cal dolomítica (½ palada/carretilla) en caso de tener tierra con pH bajo (inferior a 5). El promedio normal de producción en viveros es de 7 a 8 meses.

### 2.3.3. Propagación (injertación en vivero)

- 1) **Rambután.** La injertación se realizará seis meses después del trasplante a la bolsa, pero dependerá del óptimo desarrollo del patrón. Para esta actividad, se realiza selección de los árboles proveedores de varetas porta yemas (árboles productores, sanos y de buen vigor) tomando en cuenta que sean de las variedades "hawaianas". Lo más importante de este proceso, es que las púas portadoras de yemas tengan uniformidad con el grosor del patrón. La propagación en rambután se realiza utilizando el método de injertación por púa terminal.
- 2) **Piña, plátano, yuca y caoba.** No se realiza

### 2.3.4. Control de enfermedades y plagas

- 1) **Rambután.** Generalmente, se utiliza control preventivo para insectos en el verano, y enfermedades en el invierno en base al monitoreo e incidencia.
- 2) **Piña, yuca y caoba.** No se realiza.
- 3) **Plátano.** Previo a la siembra en bolsa, los cormos son desinfectados para el control de picudo y nematodos con insecticida, nematicida, fungicida y bactericida.

### 2.3.5. Control de malezas

- 1) **Rambután y plátano.** El control de malezas en las bolsas se realiza manualmente, y dependerá de la incidencia de maleza.
- 2) **Piña y caoba.** No se realiza.

### 2.3.6. Fertilización

- 1) **Rambután.** Si las plántulas han sido trasplantadas en bolsas conteniendo una buena mezcla de tierra y materia orgánica, se realizan opcionalmente fertilizaciones granulares mensualmente (15-15-15) después del trasplante, para acelerar el crecimiento de las plantas. Se recomienda una fertilización foliar cada mes, a partir del cuarto mes, diluyendo urea a razón de 1 onza/bomba de 20 l. También, se recomienda realizar al segundo mes una fertilización granulada, aplicando 4 g de 15-15-15/planta.
- 2) **Plátano.** Si se sembraron cormos (cormelos) en bolsa, se recomienda fertilizar mensualmente con 2 onzas de fórmula química N, P, K hasta llegar al tercer mes.
- 3) **Yuca, piña y caoba.** No se realiza.



## 2.4. Establecimiento del sistema de cultivo

### 2.4.1. Selección del terreno

Para establecer el rambután con las otras especies (piña, plátano, yuca y caoba), se recomienda suelos con profundidad mayor a 1 m, bien drenados, preferiblemente de textura franco-arenosa a franco-arcillosa y ricos en materia orgánica con pH de 5.5 a 6.5, ubicados en zonas de 0 a 800 msnm, con precipitaciones anuales promedio de 2,000 a 3,000 mm bien distribuidas y una temperatura promedio de 26 a 32 °C. Este mismo asocio puede establecerse en terrenos con pendiente hasta 50 %, realizando terrazas individuales.

En el caso de la piña, se desarrolla en condiciones favorables en altitudes de 100 hasta 600 msnm, aunque experiencias realizadas en diferentes áreas del país indican que se puede cultivar desde el nivel del mar. Las temperaturas ideales para su desarrollo oscilan entre 20 y 30 °C, aunque temperaturas de 25 a 27 °C serían las óptimas para su crecimiento. Precipitaciones entre 1,500 y 2,000 mm de lluvia anual son necesarias para garantizar un crecimiento normal del cultivo, y en los periodos secos, utilizar riego complementario para no detener su desarrollo. En condiciones de exceso de lluvia, realizar prácticas de drenaje. Los suelos idóneos son los de textura livianas y bien drenados. La acidez (pH) debe estar entre 4.5 y 6.0 con niveles muy bajos de elementos tóxicos como el aluminio (fuente: <https://martinurbinac.files.wordpress.com/2012/04/manualpina.pdf>).

### 2.4.2. Preparación del suelo

Se realiza limpieza general del terreno (chapia), con machete y distribución de los residuos orgánicos en fajas en contra de la pendiente, seguido por el trazado (en ladera hacerlo en curvas a nivel) y el estaquillado.

- 1) **Rambután.** En pendiente superior a 20 %, se recomienda la construcción de terrazas individuales de 1.50 m a 1.80 m de diámetro antes del ahoyado.
- 2) **Piña.** Roturación del suelo entre las hileras de rambután con piocha, a una profundidad de 15 a 20 cm y un ancho de 20 a 25 cm.
- 3) **Plátano.** Se deberá hacer hoyos con diámetros de 30 cm de ancho por 30 cm de profundidad.

### 2.4.3. Selección del material de siembra

- 1) **Rambután.** El establecimiento de la plantación se debe realizar con plantas injertas preferibles de las variedades "hawaianas" introducidas (R134, R162, R167, R156), se realiza con plantas sanas y vigorosas de 3 meses de edad después de la injertación (50 a 60 cm de alto) con el sistema radicular que no haya traspasado del fondo de la bolsa. Esto depende también de tamaño de bolsa utilizada.
- 2) **Piña.** Se seleccionan hijos sanos con buen vigor de la base de la planta de un peso de 3 a 4 onzas.
- 3) **Plátano.** Para la siembra en campo definitivo, se debe utilizar cormos sanos, libres de plagas y enfermedades, con un peso de 2 a 4 lb. También se pueden usar plantas desarrolladas en bolsa (cormos pequeños menores a 1 lb) o por cultivo de tejidos.
- 4) **Yuca.** Los cangres se obtienen de lotes libres de la enfermedad llamada "cuero de sapo" (virus). La selección de las estacas se realiza a la cosecha, consiguiendo los tallos más vigorosos de plantas sanas y productivas, descartando material raquíptico y deficiente que puede generar una plantación muy susceptible al acame. El cangre puede conservarse parado, en un sitio sombreado hasta un mes después del corte.
- 5) **Caoba.** Plantas sanas y vigorosas de 7-8 meses sin daños o torceduras en el tallo.

## 2.5. Siembra o trasplante

- 1) **Rambután.** La siembra se realiza 2 a 3 meses después del inicio de la época de lluvia, en la zona norte de Honduras. Se establece la plantación a una distancia de 8 m x 8 m con un marco de plantación al cuadro en terreno plano y al tresbolillo en terreno con pendiente, obteniendo densidades iniciales de 156 plantas/ha (al cuadro) y 179 plantas/ha (al tresbolillo) siguiendo la línea madre, trazada con ayuda del nivel "A" en terreno en pendiente superior a 10 %. Para la siembra, se rellena el fondo del hoyo con materia orgánica (gallinaza, estiércol o compost bien descompuesto) o un fertilizante granular dependiendo del requerimiento del suelo mediante un análisis previo a la siembra.



- 2) **Piña.** Antes de la siembra, los hijos son preparados quitándoles las hojas externas y desinfectándoles con una mezcla de insecticida nematicida (Vydate, 1 litro en un barril de 50 l de agua. Se establecen tres hileras de piña entre las plantas de rambután, a 0.4 m x 1.0 m, dejando 1 m entre las plantas de rambután y la primera hilera de piña, lo que representa una densidad de 18,000 plantas/ha al cuadro y 17,500 plantas/ha al tresbolillo.
- 3) **Plátano.** Se establece al principio de la época de lluvia (mayo-junio). A la siembra se realiza un control preventivo contra nematodos y picudos, realizando el pelado de la semilla y utilizando insecticidas y nematicidas. El plátano se establece, intercalado entre las hileras de rambutanes en medio de la calle, en surco doble línea a 2.0 m. entre plantas y 2.5 m entre hileras lo que representa una población de 1,200 plantas al cuadro y 1,400 plantas al tresbolillo por hectárea.
- 4) **Yuca.** La siembra se realiza generalmente al comienzo de las lluvias. Previo a la siembra, se prepara el cangre. Se cortan estacas de 15 a 25 cm con 5 a 8 yemas, con cortes de 45° (en chaflán) en ambos extremos y para evitar problemas de pudrición, se recomienda sumergir las estacas 30 segundos en una solución de Benlate. En este sistema de producción, la yuca se establece alineado con cabuya en terreno plano y al contorno en pendiente, tomando como referencia los surcos de las plantas de rambután establecidas. Después de haber picado y aflojado la tierra en la postura con un chuzo, se realiza un hoyo con la misma herramienta y se siembra la estaca, verticalmente para evitar las quemaduras del sol (necrosado) a una profundidad no mayor de 2.5 cm y una distancia de 1.0 m x 0.8 m; o sea 1.0 m entre surcos y 0.8 m entre planta y planta, estableciendo 5 surcos de yuca entre dos hileras de rambután, colocando el primer y el último surco de yuca a 1.50 m de la hilera de rambután para obtener una densidad de 7,500 plantas al cuadro y 7,000 plantas en tresbolillo por hectárea.
- 5) **Caoba.** Se trasplanta a una distancia de 4.0 m en linderos, para alcanzar una población de 100 plantas/ha dependiendo de la forma del terreno. Para el trasplante de la caoba, se sigue el mismo procedimiento utilizado para el rambután.

## 2.6. Manejo del cultivo

### 2.6.1. Control de malezas

- 1) **Rambután.** Se debe realizar control de malezas considerando la incidencia de éstas, tomando en cuenta la época y la edad del cultivo. Se puede realizar de forma mecánica (chapia y comaleo). A partir del quinto año, se realizan dos chapias y dos comaleos. La actividad de control de malezas debe sincronizarse con la aplicación de fertilizante. En pendiente, el comaleo se realiza al mismo tiempo que el mantenimiento de las terrazas. Durante la época seca, se recomienda cobertura de mulch al comal como protección para evitar pérdida de humedad.
- 2) **Piña.** Control de malezas cada mes o dos meses (invierno), lo que representa un promedio de 12 a 15 controles para un ciclo del cultivo. En tiempo de verano, se recomienda colocar la maleza al pie de la planta para conservar la humedad, como es considerado cultivo temporal el control de malezas se realizará por tres años cuando el cultivo lo requiera.
- 3) **Plátano.** La cantidad de controles dependerá del crecimiento de las malezas. El plátano es un cultivo cero malezas, ya que generalmente se ve beneficiado por el control de malezas que se aplica al rambután, aunque en muchos casos la aplicación de un herbicida de contacto (paraquat) o sistémico (glifosato) puede ser beneficioso. Se realiza un promedio de 3 a 4 chapias en la calle, disminuyendo la intensidad del control a medida que las copas de las plantas de rambután van cubriendo este espacio.
- 4) **Yuca.** Control manual de malezas con azadón y con machete de forma alternada, durante los primeros cuatro meses que corresponden al periodo crítico del cultivo. Luego se completa esta actividad con un control con machete el séptimo mes. A partir del tercer año, después de la eliminación del cultivo de yuca se realiza un promedio de dos a tres chapias en la calle, disminuyendo la intensidad del control a medida que las copas de las plantas de rambután van cubriendo este espacio.
- 5) **Caoba.** Se realizan comaleos al mismo tiempo que se hacen en el cultivo de rambután.

### 2.6.2. Control de plagas

- 1) **Rambután.** Las plagas más comunes en Honduras son: moscas de la fruta (*A. obligua*), zompopo (*Atta* spp.), cochinitas (*Planococcus* spp.), escamas (*Pulvinaria* sp.), morrocos (*Trigona* sp.) y trips (*Selenothrips rubrocinctus*) los cuales pueden tener incidencias en las diferentes etapas del cultivo. Las más relevantes a considerar son cochinilla y escama ya que éstas se presentan en el fruto de rambután. Para su control, se sugiere usar productos químicos recomendados por las diferentes casas comerciales (insecticida).
- 2) **Piña.** Control localizado antes de la siembra en adelante contra la gallina ciega y las cochinitas, aplicando insecticidas realizando dos o más aplicaciones por ciclo de producción según la incidencia. En la actualidad, el mejor control de la tecla (*Tecla* sp.) que afecta al fruto, según estudio de las compañías productoras de piñas ubicadas en Honduras, es el uso de malla sarán. Con esto se realiza el control del insecto y se evita la quema de la fruta por la alta radiación solar.

- 3) **Plátano.** El picudo negro del plátano (*Cosmopolites sordidus*) y los nematodos son las plagas más comunes en el plátano. El control de estas plagas se realiza al momento de la siembra con desinfección de la semilla de siembra con insecticidas y nematicidas. Se puede hacer controles complementarios aplicando foliarmente insecticidas sistémicos cada 3 meses.
- 4) **Yuca.** En la costa norte de Honduras, la incidencia de plagas insectiles no justifica un control sistemático en las plantaciones de yuca.
- 5) **Caoba.** Se debe realizar un control contra los zompopos mediante cebos o plantas repelentes y especialmente el combate de *Hypsipyla grandella*, una larva de lepidóptero que ataca el brote terminal de la caoba y del cedro. Se pueden usar repelentes orgánicos para evitar la ovoposición de la mariposa en el cogollo de la planta. En caso de daños, el control se realiza a través de la poda de formación manteniendo un solo eje. También, se puede realizar control biológico como virus, bacterias y hongos, utilizando productos como el Dipel y en último caso el control químico utilizando insecticidas del grupo de los piretroides.

### 2.6.3. Control de enfermedades

- 1) **Rambután.** Actualmente, en la zona norte de Honduras, en suelos bien drenados, no se han reportado enfermedades que ameriten un control sistemático. La ocurrencia del cáncer del tallo (*Dolabra nephelidae*) ha sido reportada en Honduras, causando lesiones a los troncos y ramas del rambután lo que ocasiona debilitamiento de las ramas que se quiebran con el peso de la cosecha. No existen medios de control. Sin embargo, se puede aminorar el problema utilizando material sano proveniente de árboles que no muestren síntomas de la enfermedad.
- 2) **Piña.** Control de la pudrición de raíces, causada por el hongo *Phytophthora parasitica*, aplicando el fungicida Aliette-80 al suelo a razón de ½ kg/ha en control preventivo y 1 kg/ha en control curativo.
- 3) **Plátano.** La Sigatoka negra y amarilla (*Mycosphaerella* spp.) son enfermedades muy importantes en el cultivo del plátano y para reducir su incidencia se deben realizar las prácticas culturales de manejo (cirugía y deshoje) lo cual reduce su incidencia. En casos de ataques fuertes, es necesario la aplicación de por lo menos 2 fungicidas sistémicos alternándolos para no crear resistencia. La punta de puro (*Verticillium theobromae*) ataca directamente los frutos dañando la punta de los plátanos y tornando ésta a color negro. Su control consiste en realizar desflore o uso de fungicidas. La erwinia (*Erwinia* sp.) cuyo ataque bacteriano provoca la pudrición de tallos. Para su control, es necesario la desinfección de semillas de siembra, buena nutrición y riego, descapote o aplicación de antibióticos en casos graves.



Cáncer del tallo en ramas de rambután.

- 4) **Caoba.** No se realiza.

### 2.6.4. Fertilización

- 1) **Rambután.** La fertilización debe realizarse según las recomendaciones del análisis de suelos. De forma general, se puede recomendar la aplicación de NPK:
  - 1º año: 1 onza/planta de 15-15-15, una aplicación cada dos meses (6 veces por año).
  - 2º año: 2 onzas/planta de 15-15-15 cada dos meses (6 veces por año) más un ciclo de urea de 2 onzas/planta.
  - 3º año: 4 onzas/planta de 15-15-15 cada dos meses (6 veces por año) más un ciclo de urea de 3 onzas/planta.
  - 4º año: 6 onzas/planta de 15-15-15 cada dos meses (6 veces por año) más un ciclo de urea de 4 onzas/planta.
  - 5º año: ½ lb/planta de 15-15-15 cada dos meses (6 veces por año) más un ciclo de urea de 6 onzas/planta.
 A partir del tercer año, es recomendable realizar de manera sistemática un análisis foliar en toda la parcela de rambután.

Se recomienda completar esta fertilización con una aplicación de gallinaza, una vez al año, después de la cosecha a razón de: 5 lb/planta el 1º año; 7 lb/planta el 2º año; 10 lb/planta el 3º año, incrementando cada año, hasta aplicar 30 lb/planta el 16º año.

- 2) **Piña.** Aplicación al suelo de 4 qq/ha de 18-46-00 entre el segundo y tercer mes; y a partir del cuarto mes hasta el 12º mes, fertilización foliar cada mes con aplicación de Bayfolán o una mezcla de KCl (incrementando gradualmente de 20 lb hasta 40 lb/ha) y urea (de 20 lb hasta 40 lb/ha).

3) **Plátano.** La fertilización se realiza según las recomendaciones del análisis de suelo. Por lo general, en la zona norte de Honduras, se recomienda aplicar:

- Primera fertilización: 3 onzas de 18-46-0 al momento de la siembra;
- Segunda fertilización: 3 onzas de 12 -24-12 o 15-15-15 a los 60 días después de la siembra;
- Tercera fertilización: 4 onzas de nitrato de amonio a los 90 días después de la siembra;
- Cuarta fertilización: 6 onzas de mezcla de KCl + nitrato de amonio a los 120 días después de la siembra;
- Quinta fertilización: 6 onzas de mezcla de KCl + nitrato de amonio a los 150 días después de la siembra;
- Sexta fertilización: 8 onzas de mezcla de KCl + nitrato de amonio a los 210 días después de la siembra.

Para la siguiente cosecha, se deberá manejar el mismo plan de fertilización aplicando al hijo seleccionado.

4) **Yuca.** Se realiza una fertilización nitrogenada con 1.2 qq/ha de urea, aplicada a los 70 días de edad del cultivo.

1) **Caoba.** No se realiza.

### 2.6.5. Otras prácticas

1) **Rambután:** a. Mantenimiento de terrazas individuales durante los primeros diez años; b. Poda de formación a partir del segundo año, cortando el tallo principal a los  $\frac{2}{3}$  de su altura para suprimir la dominancia apical y favorecer el crecimiento de las ramas axilares y el desarrollo horizontal de la copa; c. Poda fitosanitaria a partir del sexto año, eliminando ramas enfermas, muertas y residuos de cosecha.

2) **Piña:** a. Resiembra de las plantas muertas al segundo mes; b. Inducción floral al 11º mes, con aplicación de Etre (¼ litro/ha para 12 bombas de mochila); c. Eliminación del cultivo al cuarto año.

3) **Plátano:** a. Deshoje cada tres semanas durante el invierno y cada cuatro semanas durante el verano; b. Deshermane entre tres a cuatro meses después de la siembra; c. Deshije entre el sexto y séptimo mes; luego cada seis a ocho semanas, repetir la misma actividad; d. Desbellote y desmane después de la emisión floral y el desprendimiento de las brácteas (se deja cinco manos); e. Eliminación de la plantación después de la tercera cosecha.

4) **Yuca.** Algunos productores practican el aporque que se realiza a los tres meses de edad del cultivo, limpiando y acumulando la tierra con azadón alrededor de las plantas. Sin embargo, esta práctica no está recomendada en pendiente por el riesgo de erosión.

5) **Caoba.** Podas silvícolas, eliminando las ramas axilares inferiores para favorecer el crecimiento recto sin defectos del fuste. De las yemas terminales afectadas por *Hypsipyla*, se selecciona el brote más centrado y vigoroso. Cuando la caoba supera los 8-10 m de altura, ya no tiene importancia controlar la plaga, porque las trozas comerciales ya están definidas. A los 8 años de establecido, se debe realizar un raleo en forma sistemática del 50 % aproximadamente de los árboles. De acuerdo a la evaluación de esta especie, a esta edad alcanzará un diámetro promedio de 26 cm y una altura total de 12.0 m. De acuerdo a estas mediciones, cada árbol raleado dará 75 pt para un total de 48 árboles raleados, obteniendo 3,600 pt. En un segundo raleo del 25 % de la población inicial practicado a los 15-16 años, que equivale a 24 árboles, se obtiene 162 pt/árbol o 3,888 pt, para que en definitiva, queden 24 árboles para el turno final de aprovechamiento, para un espaciamiento final de 12.0 m entre plantas.

## 2.7. Factores de manejo que influyen el rendimiento

Selección del material de propagación, fertilización y actividades de manejo cultural en épocas adecuadas.

## 2.8. Cosecha

### 2.8.1. Cosecha: ¿cuándo, cómo y cuánto?

1) **Rambután.** Esta especie inicia su producción a partir del tercer año. Generalmente, en la costa norte de Honduras, la cosecha se inicia en agosto y en algunas zonas del país se extiende hasta diciembre. La cosecha debe realizarse en las primeras horas de la mañana o en las horas frescas de la tarde cuando la temperatura ambiente ha bajado. Para desarrollar esta actividad, se utiliza la guillotina o podadora de altura de 4.0 m de largo auxiliado de una escalera mediana. Esta herramienta permite cosechar los racimos de frutas, cortando con un movimiento de tensión o halando a una cuerda sujeta a la cuchilla de la guillotina. Al cortar los racimos, se debe evitar que caigan al suelo golpeando la fruta. Para eso se deben utilizar lienzos de tela o de plástico para amortiguar la caída de los racimos. Las frutas son colectadas en canastas de plástico, con capacidad de 400 a 450 frutas en promedio.

2) **Piña.** Cosecha a la madurez fisiológica, a los 18-19 meses después del establecimiento de la plantación. La cosecha se realiza manualmente con guantes de cuero. Las frutas son llevadas en sacos hasta el lugar de carga. Se paga de L. 6.00 a L. 8.00 la carga (50 piñas) cosechada.



- 3) **Plátano.** El plátano curaré produce entre los 11 y 12 meses después de la siembra; se estima que un 85 % de las plantas llegan a producir un racimo comercial de cinco manos y un promedio de 35 a 45 dedos/racimo (rangos de peso de 35 a 45 lb/racimo). Para la cosecha, se corta y se dobla el tronco (seudotallo) de la planta y se corta el raquis del racimo con el machete trasladándose al centro de acopio en racimos completos.
- 4) **Yuca.** La cosecha se realiza a la madurez fisiológica que ocurre, según las variedades, entre los 10 y 12 meses. En invierno, cuando la tierra está blanda, se arranca manualmente y en verano, en caso de tener un endurecimiento de la tierra, se cosecha con la ayuda de una palanca constituida de un palo de madreo y de una cabuya amarrada al cuello de la planta.
- 5) **Caoba.** A los 25 años, los 24 árboles que quedaron para el aprovechamiento final producirán 11,424 pt de madera aserrada (476 pt/árbol o 2.38 m<sup>3</sup>/árbol).

## 2.8.2. Manejo poscosecha

- 1) **Rambután.** Para el mercado local y nacional, se transportan y comercializan las frutas de rambután en sacos, bolsas o cajas de cartón sin ningún tratamiento. Para el mercado de exportación, se sumergen las frutas en agua durante 3 a 5 minutos y luego 15 a 30 segundos en una solución de Tiabendazole (TBZ) al 2 %. Se secan y se colocan en bolsas plásticas perforadas, teniendo hoyos en el equivalente de 2 % del área total. Finalmente, estas bolsas se colocan en cajas de cartón de 2.2 kg (conteniendo de 64 a 72 frutas según el tamaño) que se colocan en tarimas para el embarque (transporte aéreo).



- 2) **Piña.** Para el mercado nacional o regional, las frutas se clasifican según su tamaño en 4 grupos: No. 1 para piña de 5 lb; No. 2 para piña de 4 lb; No. 3 para piña de 3.5 lb y No. 4 para piña de 2-3 lb.
- 3) **Plátano.** Para el mercado local, el plátano se comercializa en racimo sin ningún tratamiento previo, existiendo también el mercado de los grandes supermercados que exigen manejo en canastas trasladadas en vehículos con refrigeración.
- 4) **Yuca.** Después de la cosecha en el campo, los tubérculos son embolsados y transportados en saco hasta el lugar de carga, sin ningún otro tratamiento. La yuca debe comercializarse rápidamente ya que no se conserva por mucho tiempo. La mayoría de las variedades se conservan entre dos a cuatro días después de la cosecha.

## 2.8.3. Rendimiento/área

- 1) **Rambután.** Con el paquete tecnológico descrito, para una densidad de plantación de 156 plantas/ha, se puede esperar una producción de 46,000 frutas/ha al 3° año; 133,000 frutas/ha al 4° año; 244,000 frutas/ha al 5° año; 250,000 frutas/ha al 6° año; estabilizándose la producción al 7° año con 400,000 frutas/ha. Por el manejo de poda que se realiza después de la producción, las plantas quedan con diámetros de cobertura de 7 m (de tal manera que no se interceptan las ramas entre sí).
- 2) **Piña.** En este sistema, con una densidad de plantación de 18,000 plantas/ha, se puede esperar una producción de 16,000 frutas, repartidas entre las categorías siguientes: 60 % del grupo No. 1, 25 % del No. 2 y 15% del No. 3.
- 3) **Plátano.** En este sistema, con una densidad de plantación de 1,786/plantas/ha, se puede esperar una producción comercial del 85 % de las plantas establecida (31,000 lb/ha. en la primera cosecha y 24,000 lb/ha. en la segunda cosecha).
- 4) **Yuca.** Con el paquete tecnológico descrito, se puede esperar en plantación de la variedad San Andrés, una producción de 375 qq/ha o sea un promedio de 6.5 lb/planta.
- 5) **Caoba.** En el primer raleo, se obtienen 3,600 pt y en el segundo raleo, se obtiene 3,888 pt. A la edad de 25 años, la especie estaría arrojando 476 pt/árbol (2.38 m<sup>3</sup>/árbol), para el turno final de aprovechamiento de 24 árboles/ha con 11,424 pt de madera aserrada/ha.

## 2.9. Comportamiento del mercado (precio)

- 1) **Rambután.** Al nivel del mercado local, el precio del rambután varía entre L. 180.00 y L. 300.00 la caja de 450 frutos (L. 0.40 a L. 0.66/fruto) según la oferta y la demanda dentro de la misma época de cosecha. Para el mercado de exportación, se exporta la caja de 2.2 kg (5 lb, 60 a 75 frutas) hacia el mercado europeo a US\$ 5.00 (L. 120.00/caja).

- 2) **Piña.** Existe una gran fluctuación de precio dentro del mismo periodo de cosecha, variando de L. 120.00 hasta 300.00 la carga (50 piñas) del grupo No. 1, mientras tanto se paga de L. 60.00 a L. 150.00 la carga del grupo No. 2, y entre L. 30.00 y L. 50.00 del grupo No. 3.
- 3) **Plátano.** El precio del plátano al nivel local (precio en la finca) es de L. 60.00 a L. 100.00/racimo y de L. 2.00 a L. 3.00/lb.
- 4) **Yuca.** Existe una fluctuación de precio según la oferta y la demanda. En el mercado local, la yuca alcanza un mejor precio en el periodo diciembre-abril. Actualmente hay una tendencia de incremento de precio por la alta demanda del mercado salvadoreño, exportaciones hacia los Estados Unidos y Europa, y los buenos precios de venta (en la finca) que han logrado los productores. Las variedades blancas se venden actualmente de L. 1.50 a 2.00/lb en la finca y L. 3.00 puesta en el mercado (consumo fresco).
- 5) **Caoba.** El precio de la madera de esta especie es estable con tendencia a un incremento continuo. Al principio de 1997, la madera aserrada de caoba alcanzaba el precio de L. 11.50/pt en la finca o en el patio de secado, L. 13.50 a 15.00/pt en el centro de acopio y US\$ 5.00 a 7.00/pt en el mercado internacional (precio FOB). Actualmente el precio por pie tablar de madera de caoba se cotiza localmente entre L50.00-55.00 el pt. El precio oficial establecido por la FHIA para un pie tablar de caoba es de L. 70.00 para madera en bloque y de L80.00 para madera en tabla. Actualmente el precio FOB para el mercado de Estados Unidos alcanza US\$ 1600/m<sup>3</sup> o sea US\$ 3.77/pt.



### III. Observaciones

- 1) En las tierras de pH ácido de ladera de la costa norte de Honduras, el asocio rambután-piña-caoba puede constituir una alternativa de producción a considerar para los pequeños productores que buscan establecer sistemas de producción rentables.
- 2) Como posible ingreso de este sistema, se debe agregar las cepas de plátano que son altamente demandadas actualmente y que se venden a un promedio de L. 5.00 c/u, lo que representa un ingreso adicional de L. 12,500.00 (en promedio 2 cormos/planta) en el segundo año, cuando se elimina la plantación de este cultivo.
- 3) Por asociar dos cultivos rústicos y un maderable necesitando pocos insumos y cuyos productos tienen actualmente una alta demanda, el sistema rambután-yuca-caoba merece ser promovido como alternativa de producción a nivel de los pequeños productores de ladera en la costa norte de Honduras.

### IV. Costos de producción

A continuación, se presenta una estimación de costos para el establecimiento de una hectárea de rambután en asocio con plátano y caoba. Durante el año 1 el costo de inversión es de L. 177,495.00/ha (Cuadro 1).

El establecimiento de la plantación finaliza el año 7, durante el cual el cultivo de rambután logra su rendimiento máximo y estable. Durante el año 2 al año 7 el costo de producción oscila entre L. 215,037.00 y L. 59,317.00/ha/año. Del año 8 al 25 se estima un costo anual de producción de L. 56,927.00 a L. 69,434.00/ha/año. Sin embargo, se tiene un incremento en los costos en los años 8 (L.64,127.00) 16 (78,794.00) y 25 (L.92,282.00) los costos se incrementan por los raleos y aprovechamiento de la caoba.



En el Cuadro 2 se describen los ingresos (L.1,322,160.00) a obtener por los raleos (primer y segundo) y aprovechamiento final de la caoba y en el Cuadro 3 se presentan los rendimientos e ingresos brutos del sistema rambután con plátano y caoba, en el que en el año 1 y 2 se obtienen ingresos por L. 152,703.00 y L. 144,666.00 respectivamente, que corresponden a la venta de racimos de plátano. Por la venta de la madera de caoba se registran ingresos en los años 8 (L.252,000.00), 16 (L.270,480.00) y 25 (L.799,680.00). El Cuadro 4 muestra un análisis económico del sistema rambután en asocio con plátano y caoba.



**Cuadro 1. Costos para el establecimiento de una hectárea de rambután en asocio con plátano y caoba.**

<b>Mano de obra</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo/ unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total (L)</b>
Chapia general	Jornal	220.00	23	5,060.00
Trazado de terreno para rambután	Jornal	220.00	5	1,100.00
Terraceo	Jornal	220.00	14	3,080.00
Ahoyado (rambután)	Jornal	220.00	3	660.00
Trazado para plátano	Jornal	220.00	1	220.00
Ahoyado (plátano)	Jornal	220.00	2	440.00
Acarreo de plantas de rambután y material vegetativo de plátano	Jornal	220.00	6	1,320.00
Trasplante de cultivo rambután	Jornal	220.00	3	660.00
Preparación del material de propagación (cormos de plátano)	Jornal	220.00	3	660.00
Siembra del cultivo semi-permanente (plátano)	Jornal	220.00	5	1,100.00
Fertilización a la siembra de plátano	Jornal	220.00	3	660.00
Resiembra de rambután	Jornal	220.00	1	220.00
Control de malezas (manual)	Jornal	220.00	64	14,080.00
Comaleo de rambután	Jornal	220.00	1	220.00
Fertilización del plátano	Jornal	220.00	29	6,380.00
Fertilización del rambután	Jornal	220.00	4	880.00
Deshernane del plátano	Jornal	220.00	4	880.00
Deshije del plátano	Jornal	220.00	5	1,100.00
Control de plagas y enfermedades del plátano (químico)	Jornal	220.00	9	1,980.00
Cirugía, deshoje y descapote del plátano	Jornal	220.00	9	1,980.00
Desbellote y desmane del plátano	Jornal	220.00	4	880.00
Cosecha (plátano)	Jornal	220.00	43	9,460.00
Poda de formación de rambután (eliminación de racimos florales y ramas fuera de forma)	Jornal	220.00	1	220.00
<b>Subtotal Mano de obra</b>				<b>53,240.00</b>

<b>Equipo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Costo/ unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total (L)</b>
Azadón	Azadón	155.00	2	310.00
Barril de 53 galones	Galón	600.00	2	1,200.00
Cabuya	Rollo	130.00	1	130.00
Deshojadora	Deshojadora	72.00	2	144.00
Desmanadora	Desmanadora	100.00	1	100.00
Bomba de mochila	Bomba	1,120.00	1	1,120.00
Guantes	Par	80.00	1	80.00
Lima	Lima	45.00	6	270.00
Machete	Machete	150.00	2	300.00
Mascarilla	Mascarilla	120.00	1	120.00
Nivel "A"	Nivel	200.00	1	200.00
Pala dupla	Pala	400.00	2	800.00
Pala recta	Pala	225.00	2	450.00
Piocha	Piocha	255.00	1	255.00
Saco	Saco	20.00	12	240.00
<b>Subtotal Equipo</b>				<b>5,719.00</b>

Insumos	Unidad	Costo/ unidad	Cantidad	Total (L)
18-46-0	Quintal	573.00	4	2,292.00
KCI	Quintal	992.00	31	30,752.00
Nitrato de amonio	Quintal	394.00	31	12,214.00
15-15-15	Quintal	530.00	31	16,430.00
Fertilizante orgánico	Quintal	90.00	16	1,440.00
Pirex	Litro	400.00	1	400.00
Gastión	Tubo	145.00	1	145.00
Agrimicin	Kilo	350.00	1	350.00
Vidhate	Litro	680.00	1	680.00
Aliette	Kilo	240.00	1	240.00
<b>Subtotal Insumos</b>				<b>64,943.00</b>

Otros	Unidad	Costo/ unidad	Cantidad	Total (L)
Alquiler de bomba de mochila	Día	50.00	1	50.00
Cepas de plátano	Cepa	6.00	1,786	10,716.00
Planta de rambután injerto	Planta	76.00	156	11,856.00
Planta maderable	Planta	12.00	100	1,200.00
Transporte de cepas (mula)	Cepas	1.00	1,786	1,786.00
Transporte de plantas (mula + vehículo)	Planta	10.00	156	1,560.00
Transporte de plátano (mula)	Racimo	15.00	1,697	25,455.00
Transporte de fertilizante (mula + vehículo)	Quintal	10.00	97	970.00
<b>Subtotal Otros</b>				<b>53,593.00</b>
<b>Total</b>				<b>177,495.00</b>

**Cuadro 2. Ingresos por raleo y aprovechamiento de la caoba establecida en lindero.**

Año	Actividad	Rendimiento (pt)		Ingresos (L)
		Árbol	Total	
8	Primer raleo: 48 árboles	75	3,600	252,000.00
15-16	Segundo raleo: 24 árboles	161	3,864	270,480.00
25	Aprovechamiento final: 24 árboles.	476	11,424	799,680.00
				<b>1,322,160.00</b>

Cuadro 3. Rendimientos e ingresos brutos del sistema: rambután-plátano y caoba.

Año	Rambután		Plátano			Madera aserrada Caoba		Total (L)
	Rendimiento (miliar)	Ingreso (L)	Rendimiento (racimos)	Ingreso (L)	Rendimiento (cepas)	Ingreso (L)	Rendimiento (pt)	
1	-		1,697	152,703.00				152,703.00
2	-		1,607	144,666.00				144,666.00
3	46	20,700.00	1,429	128,592.00	4,200	25,200.00		174,492.00
4	133	59,786.00		-		-		59,786.00
5	244	109,929.00		-				109,929.00
6	250	112,500.00		-				112,500.00
7	400	180,000.00		-				180,000.00
8	400	180,000.00		-			3,600	432,000.00
9	400	180,000.00		-				180,000.00
10	400	180,000.00		-				180,000.00
11	400	180,000.00		-				180,000.00
12	400	180,000.00		-				180,000.00
13	400	180,000.00		-				180,000.00
14	400	180,000.00		-				180,000.00
15	400	180,000.00		-				180,000.00
16	400	180,000.00		-			3,864	450,480.00
17	400	180,000.00		-				180,000.00
18	400	180,000.00		-				180,000.00
19	400	180,000.00		-				180,000.00
20	400	180,000.00		-				180,000.00
21	400	180,000.00		-				180,000.00
22	400	180,000.00		-				180,000.00
23	400	180,000.00		-				180,000.00
24	400	180,000.00		-				180,000.00
25	400	180,000.00		-			11,424	979,680.00
		<b>3,722,915.00</b>		<b>425,961.00</b>		<b>25,200.00</b>		<b>1,322,160.00</b>
								<b>5,496,236.00</b>

**Cuadro 4. Análisis económico para el sistema rambután en asocio con plátano y caoba.**

Año	Ingresos	Costos	Ingreso neto
	(L)		
1	152,703.00	177,495.00	-24,792.00
2	144,666.00	215,037.00	-70,371.00
3	174,492.00	213,348.00	-38,856.00
4	59,786.00	41965.00	17,821.00
5	109,929.00	46435.00	63,494.00
6	112,500.00	55310.00	57,190.00
7	180,000.00	59,317.00	120,683.00
8	432,000.00	64,127.00	367,873.00
9	180,000.00	71,339.00	108,661.00
10	180,000.00	70,029.00	109,971.00
11	180,000.00	69,504.00	110,496.00
12	180,000.00	75,094.00	104,906.00
13	180,000.00	69,054.00	110,946.00
14	180,000.00	71,594.00	108,406.00
15	180,000.00	77,135.00	102,865.00
16	450,480.00	78,794.00	371,686.00
17	180,000.00	69,054.00	110,946.00
18	180,000.00	69,394.00	110,606.00
19	180,000.00	68,534.00	111,466.00
20	180,000.00	69,555.00	110,445.00
21	180,000.00	74,434.00	105,566.00
22	180,000.00	69,554.00	110,446.00
23	180,000.00	69,434.00	110,566.00
24	180,000.00	69,554.00	110,446.00
25	979,680.00	92,282.00	887,398.00
	<b>5,496,236.00</b>	<b>2,107,372.00</b>	<b>3,388,864.00</b>

## VI. Literatura consultada

PDBL II. 1997. Guías técnicas y análisis económico financiero de los cultivos y sistemas agroforestales de producción para zona de ladera del trópico húmedo de Honduras. Vol. III. Programa Forestal Honduras-Canadá, AFE/COHDEFOR. La Ceiba, Atlántida, Honduras.



## SOCODEVI

Creada en 1985 por empresas cooperativas de la región de Quebec (Canadá), SOCODEVI (Sociedad de Cooperación para el Desarrollo Internacional) es una organización no gubernamental canadiense que ha ejecutado proyectos de desarrollo en 40 países. Cuenta con la pericia y la experiencia de una red de 26 empresas y organizaciones canadienses en diferentes ámbitos y un amplio historial de proyectos exitosos que han beneficiado a más de 12 millones de personas en todo el mundo.

## CAHOVA

El Proyecto Canadá-Honduras de Cadenas de Valor Agroforestales -CAHOVA- es una iniciativa de desarrollo socioeconómico que busca apoyar el desarrollo socioeconómico de las empresas asociativas y la expansión de los mercados para los productos agroforestales en las cadenas de madera, resina de pino, café, cacao y rambután. Se fortalecerá la capacidad de las empresas asociativas mediante una transferencia de conocimientos y prácticas sostenibles a las personas socias, dirigentes y gerentes de las empresas, asegurando una participación activa de las mujeres y de los jóvenes.

CAHOVA promoverá el establecimiento de sistemas de producción agroforestales, el mejoramiento de los servicios ofrecidos a las personas socias, el aumento de la eficacia y el acceso a nuevos mercados respetando al mismo tiempo los valores y principios cooperativos.

El objetivo del proyecto es contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de las mujeres, hombres pobres y afiliados a empresas asociativas agroforestales de cinco departamentos de Honduras: Atlántida, Comayagua, El Paraíso, Francisco Morazán y Santa Bárbara.

## FHIA

La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), a través del Programa de Diversificación orienta sus actividades a la generación, validación y transferencia de tecnología en el cultivo de rambután para pequeños y medianos productores como una alternativa a la agricultura migratoria, diversificación de la producción y contribución a la protección de los recursos naturales y el ambiente. La FHIA desde hace más de 32 años ha apoyado al sector rambutanero hondureño, realizando investigación aplicada y desarrollando proyectos de asistencia técnica con notable impacto en la producción, productividad y calidad del rambután hondureño.

## CAHOVA/SOCODEVI

### Oficina Principal

Tegucigalpa M.D.C., Col. Palmira  
Ave. República de México, casa # 2301  
Frente al Parque Benito Juárez  
Teléfono: (504) 2236-8809




 [cahova.socodevi.org](http://cahova.socodevi.org)  [proyectocahova](https://www.facebook.com/proyectocahova)  [c.ruiz@socodevi.org](mailto:c.ruiz@socodevi.org)

### Oficina Regional

La Ceiba, Atlántida  
Col. Palmira, Edificio del ICF  
Carretera La Ceiba-Tela  
Teléfono: (504) 2442-3073

## FHIA

Contiguo al Instituto Patria  
La Lima, Cortés, Honduras  
Tels: (504) 2668-1191,  
2668-2827

 [fhia.org.hn](http://fhia.org.hn)  
 [fhia@fhia-hn.org](mailto:fhia@fhia-hn.org)  
 FHIA

