

PROYECTO UE-CUENCAS

Guía técnica
**CULTIVO DE CACAO BAJO SOMBRA
DE MADERABLES O FRUTALES**



La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
Mayo de 2004

“El contenido de la presente publicación es responsabilidad
del autor y no compromete a la Unión Europea”

Presentación

La Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), obtuvo de la Unión Europea financiamiento para la ejecución del proyecto **“Protección y manejo de micro cuencas hidrográficas afluentes del Río Aguán, ubicadas en el Departamento de Colón”**.

El objetivo del Proyecto es contribuir a la protección y manejo racional de los recursos naturales existentes en las cuencas de dichos ríos, mediante el fomento de sistemas agroforestales, y de esta forma se espera que los agricultores y pobladores mejoren sus ingresos y dispongan de fuentes de agua seguras.

La producción de este material educativo sobre el cultivo de cacao bajo sombra de maderables o frutales, forma parte del conjunto de acciones que se ejecutan en el Proyecto. Tiene como objetivo servir a los productores como una guía que les proporcione los conocimientos básicos, acerca de las actividades más importantes que se realizan para establecer y manejar este sistema de producción.

CONTENIDO

1. Introducción	1
2. Importancia del sistema agroforestal cacao-maderables y/o frutales.....	1
3. Cualidades que deben reunir las especies a emplear en el sistema	2
4. Uso de sombras: provisional, intermedia o puente y permanente	3
5. Descripción del sistema cacao con sombra no tradicional.....	4
6. Establecimiento de los componentes agrícolas y forestales en el sistema agroforestal	5
7. Mantenimiento del sistema agroforestal cacao-maderable-frutales	8
8. Abonamiento	12
8.1. Cacao	12
8.2. Plátano	13
8.3. Rambután	13
8.4. Maderables y madreado	14
9. Plagas y enfermedades	14
9.1. Cacao	14
9.2. Maderables y rambután	15
10. Cosecha	15
11. Rendimientos e ingresos de los cultivos en el sistema plátano, cacao-maderable y/o frutales	16
12. Glosario de nombres científicos	17

1. Introducción

El Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA promueve el uso de especies de árboles comerciales en reemplazo de las especies sombreadoras más comúnmente usadas por los productores de cacao, entre las que destacan las del género *Inga* (guamas y guanijquil), *Erythrina* (pitos o gualiquemes), *Gliricidia* (madreado o madre de cacao) y otras en su mayoría leguminosas, que son conocidas como árboles de "servicio" por la función que desempeñan en la protección y sombreadamiento del cacao, pero con beneficios adicionales muy limitados.

El interés por recomendar el empleo de árboles maderables y frutales en sustitución de los ya tradicionales en asociación con cacao, se debe especialmente a:

- La inestabilidad de los precios del grano de cacao en el mercado nacional, regional e internacional.
- Los resultados alentadores obtenidos con estos tipos de asocio tanto por el Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA, como de otros centros de investigación agroforestal de la región tropical, en la búsqueda de sostenibilidad económica.
- El mayor beneficio económico que se introduce con los árboles maderables y frutales en combinación con cacao.
- El beneficio ambiental y conservacionista que ofrece el cultivo de cacao integrado con árboles (protección del suelo).

2. Importancia del sistema agroforestal cacao-maderables y/o frutales

Los sistemas agroforestales con cultivos permanentes como cacao y café, representan una buena opción para los agricultores de ladera en condiciones de marginalidad, al incrementar la rentabilidad de sus sistemas de producción al incluir más de un componente productivo, en especial los árboles.



Entre los beneficios del sistema de producción de cacao con sombra tenemos:

- Lograr a través de la sombra, un menor agotamiento del cacao y menor demanda de insumos que cuando está a plena exposición solar.
- Prolongar la vida productiva del cacao.
- Reducir los costos de mantenimiento, específicamente en el control o regulación de malezas.
- Producir un mejoramiento/estabilización de la fertilidad del suelo por el aumento de materia orgánica y disponibilidad de nutrientes.
- Una mayor rentabilidad por el valor de las maderas y frutos.

3. Cualidades que deben reunir las especies a emplear en el sistema

• Cacao

Sembrar plantas híbridas mejoradas de 4-5 meses de edad, o injertos provenientes de árboles seleccionados con cualidades sobresalientes, que distribuya el Programa de Cacao y Agroforestería de la FHIA.



• Plátano

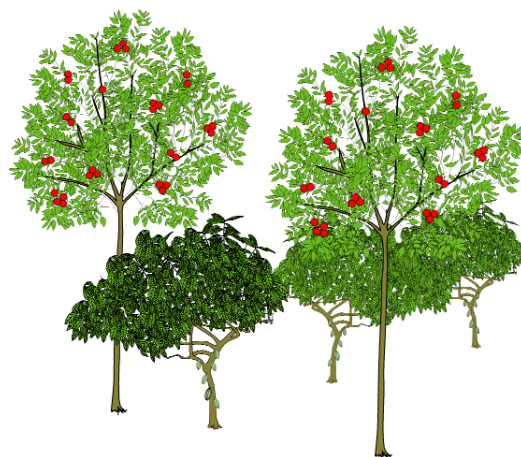
Utilizar cormos sanos de variedades FHIA-20 y 21 preferiblemente, por ser tolerantes a la Sigatoka negra, o el plátano cuerno, más susceptible pero de gran aceptación en el mercado nacional.

• Madreado y/o gualiqueme

Usar estacones (brotones o prendones) de 1.5 a 2.0 metros de largo (0.45-6.0 pies) y de unos 5 a 8 centímetros de grosor (2-3 pulgadas).

• Maderables

Se deben seleccionar en base a criterios como: la demanda o aceptación en el mercado, el uso que se le pretende dar a la madera, la adaptación al clima y al suelo de la región, la productividad, además de la afinidad biológica con el cacao. De manera que las maderas deben reunir algunos atributos como la adaptación y la aceptación local y tener usos definidos; en otras palabras deben ser maderas conocidas. De acuerdo a la experiencia en la FHIA, las



especies nativas que mejor comportamiento presentan en asocio hasta el momento son: el laurel negro (*Cordia megalantha*), caoba (*Swietenia macrophylla*) cedro (*Cedrella* sp.), granadillo rojo (*Dalbergia glomerata*), marapolán (*Guarea grandifolia*), barba de jolote (*Cojoba arborea*), rosita (*Hieronima alchorneoides*), cumbillo (*Terminalia amazonia*), san juan areno (*Ilex tectonica*) y algunas introducidas como la limba (*Terminalia superba*) y la kaya o caoba africana (*Khaya senegalensis*).

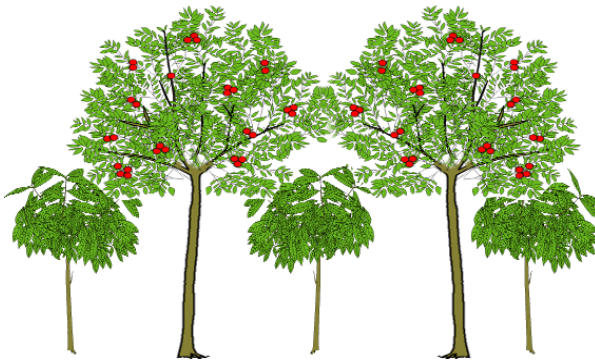


• **Frutales**

Además de la función como sombra y protección al cultivo, los árboles frutales también se combinan para aportar productos adicionales.

El rambután o mamón chino es una planta que se adapta bien a las condiciones del suelo y clima de la zona de ladera de la región tropical húmeda de Honduras y constituye una buena alternativa de sombra, permitiendo intensificar el uso de suelo y

mejorar la rentabilidad del sistema de producción de cacao. No se recomienda sembrar plantas por semilla debido a que un buen porcentaje de ellas salen improductivas o producen frutos de mala calidad; para aumentar la probabilidad de obtener un mayor número de plantas productivas, algunos productores colocan dos plantas por sitio; pero lo mejor es sembrar injertos de variedades comerciales de buena calidad que distribuye la FHIA .



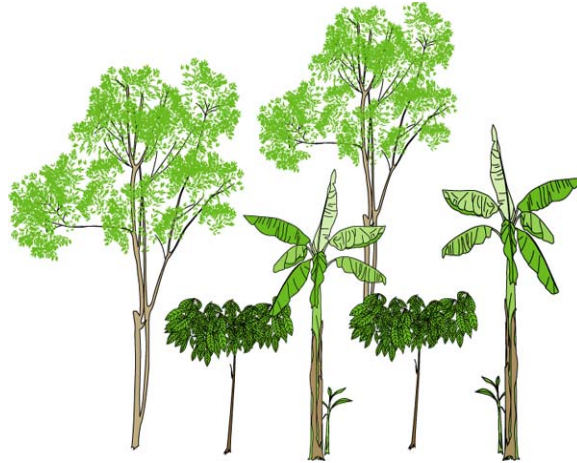
4. Uso de sombras: provisional, intermedia o puente y permanente

Como el desarrollo de los árboles destinados a proporcionar la sombra definitiva y los beneficios adicionales es bastante lento, se recomienda el establecimiento no necesariamente al mismo tiempo, sino en forma secuencial, de tres tipos de especies: sombra provisional, sombra intermedia y sombra permanente.

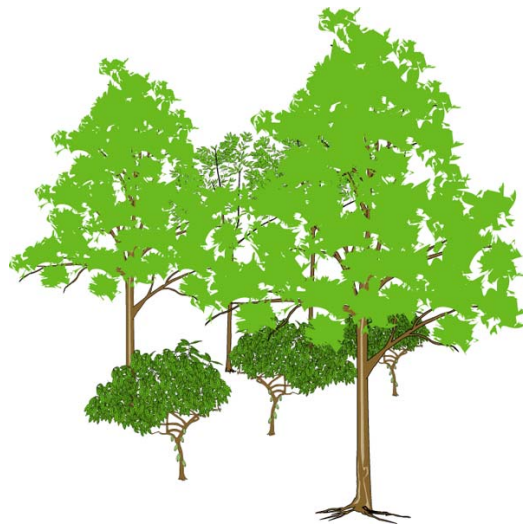
• **Sombra provisional:** se utiliza para los primeros dos o dos y medio años, siendo el más usado el plátano (*Musa* sp.).



• **Sombra intermedia:** sirve de "puente" entre la temporal y la definitiva, y por lo general se utiliza para un período no menor de 6 años, que es el tiempo estimado para que un maderable o frutal proyecte su propia sombra. La especie más adecuada por su fácil propagación y rápida capacidad de regeneración es el madreño (*Gliricidia sepium*) aunque también se recomienda el gualiqueme (*Erythrina sp.*).



• **Sombra permanente:** es la que brindará sombra toda la vida de la plantación y es proporcionada por las especies maderables y/o frutales que se siembran en asocio con el cacao.



5. Descripción del sistema cacao con sombra no tradicional

El sistema de producción cacao con árboles de mayor potencial económico, se inicia con el establecimiento del sombrío temporal o provisional, que lo proporciona el plátano a partir de los 7 meses de edad; enseguida se trasplanta el cacao en una época con buena humedad al centro o entre las hileras del plátano (ambos llevan el mismo distanciamiento). El sombrío intermedio se planta con leguminosas de rápido crecimiento como el madreño y el gualiqueme o pito, a una distancia al doble que el cacao, y será el que prevalezca cuando el plátano se elimine, hasta que la sombra definitiva sobrepase lo suficiente el dosel o copas del cacao; esto normalmente suele ocurrir a partir de los seis años de edad en adelante, según el crecimiento de la especie en particular.



Siembra del plátano como sombra temporal.



6. Establecimiento de los componentes agrícolas y forestales en el sistema agroforestal.

a) Selección del terreno

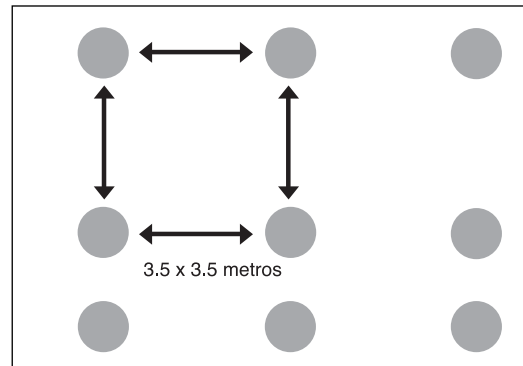
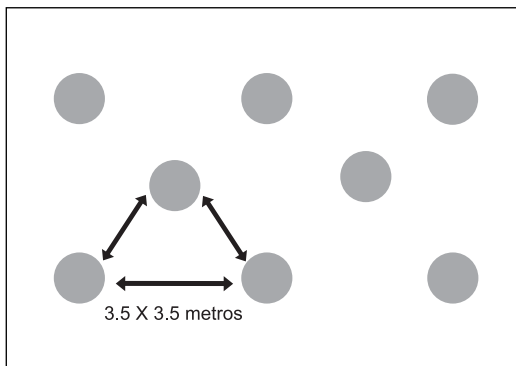
Para el desarrollo óptimo de todos los componentes considerados, se recomiendan áreas con pendiente no muy pronunciada (menos al 25%), en zonas de clima tropical cálido y húmedo, desde 0 hasta unos 700 metros sobre el nivel del mar (en Honduras).

b) Preparación del área

Las labores de adecuación del terreno se orientan básicamente a la limpieza o chapia y posterior trazo o marcación de los puntos donde va a ir el plátano, el cacao y luego el maderado con el maderable y/o frutal.

c) Siembra o trasplante: marcos de plantación

• **Plátano:** se siembra al tresbolillo o en pata de gallina a una distancia de 3.5 x 3.5 m (11.5 x 11.5 pies), obteniendo una población de 945 plantas/ha o al cuadro con una población de 817 plantas/ha.



Los cormos o rizomas para siembra se deben agrupar por tamaño en grandes, medianos y pequeños, siendo los rizomas de hijos de espada el mejor material de siembra. Una vez arrancada la semilla debe ser pelada, o sea eliminar la tierra, raíces y todo tejido dañado por nematodos y picudos. Si la semilla presenta daños por estas causas, debe además desinfectarse por inmersión en agua caliente a unos 58 °C, durante unos 15 minutos.

Una vez hechos los agujeros según el tamaño de las cepas (40 cm de profundidad y entre 30 y 40 cm de diámetro), se agregan al fondo del hueco unas dos paladas de estiércol mezclado con la tierra.

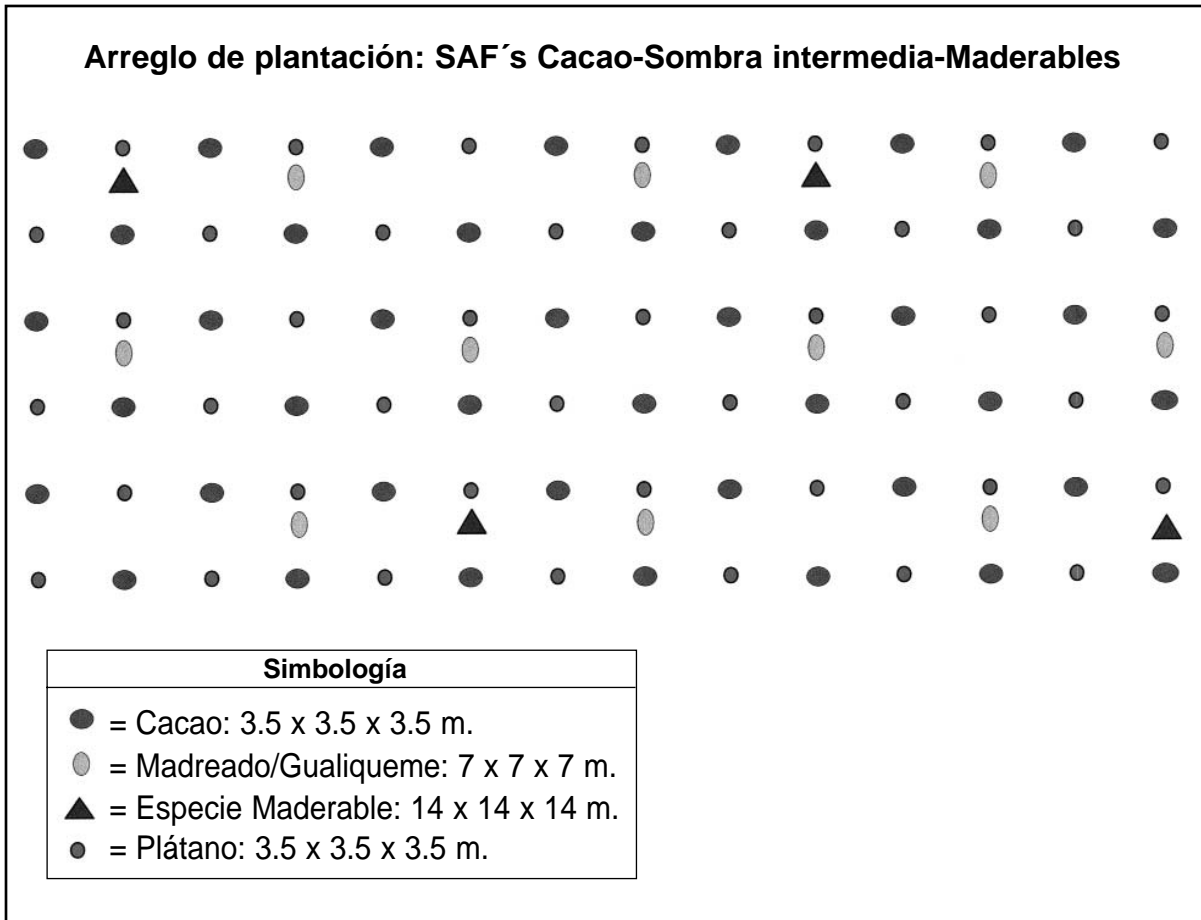
- **Cacao:** se establece a igual distanciamiento que el plátano (3.5 x 3.5 m) y la población de cacao y plátano será la misma cuando se trate de maderables; en cambio cuando se trabaje con frutales (por ejemplo con rambután) las primeras dos hileras son de cacao y la tercera será de rambután y así sucesivamente. De esta forma se sembrarán únicamente 775 plantas/ha al tresbolillo y 671 plantas/ha al cuadro.



- **Madreado:** las estacas o brotones de madreado se plantan a una distancia de 7.0 x 7.0 m (23 x 23 pies), siguiendo un marco de plantación al tresbolillo con 236 brotones, o al cuadro con 205 brotones/ha.

- **Maderables:** las plantas se trasplantan a una distancia mínima de 10.5 x 10.5 m (34.4 x 34.4 pies); al tresbolillo se requieren 105 arbolitos/ha y al cuadro 91 arbolitos/ha; esta población permite cancelar mediante raleos sucesivos los árboles débiles o mal formados y así llegar al turno de aprovechamiento final con unos 46 árboles/ha. Estas distancias pueden ampliarse hasta 14.0 m x 14.0 (46.0 x 46.0 pies aproximadamente) cuando se usan especies de copa amplia como el laurel negro y la limba, por ejemplo.

Con estas densidades iniciales adoptadas para maderables (10.5 x 10.5 m) los raleos responden más a las necesidades de luz del cacao, que a la necesidad de mejorar las condiciones de crecimiento de las maderas.



• **Frutales:** en el caso específico del rambután por semilla, por tratarse de plantas dioicas o con sexos separados, los productores acostumbran poner dos plantas por sitio a un metro una de otra. Si este es el caso, se debe seguir un arreglo espacial de 7.0 x 10.5 metros (23.0 x 34.4 pies), cuya densidad de población será de 218 plantas considerando la doble postura; y la mitad o sea 136 plantas si se tratara de plantas por injerto. Ahora que se puede exportar el rambután al mercado americano, es indispensable producir fruto de excelente calidad y para esto es necesario sembrar solamente plantas injertadas procedentes de árboles buenos productores de frutos con la calidad exigida en el mercado de exportación.

7. Mantenimiento del sistema agroforestal cacao-maderables y/o frutales

Para mejorar el sistema se realizan las siguientes actividades.

a) Control de malezas: en suelos de ladera las malezas tienen su importancia debido a que dan rápida protección al suelo y a los microorganismos por su cubrimiento. Como práctica convencional se recomienda realizar en los primeros tres años de tres a cuatro chapías con machete, combinadas con tres limpieas en contorno del plátano, cacao y maderables/frutales.

En suelos con pendientes es más conveniente hacer las limpieas sobre la hilera de las plantas en sistema de carril, contrario al declive (para proteger el suelo de la erosión o escorrentía). Al cuarto año se comienza a reducir la incidencia de malezas, por la intercepción de los rayos solares, así como por la adición continua de la hojarasca que se deposita en la superficie del suelo; en este caso las chapías se hacen localizadas y eso se conoce como parcheos o limpia de burras. Es importante resaltar que al momento de las chapías y comaleos, todo el material cortado debe acomodarse al pie de las plantas para su protección (mulch).



b) Podas



- **En cacao:** el propósito de la poda es mantener un árbol sano, productivo y de fácil manejo; durante los primeros tres años va dirigida a eliminar chupones y despuntar ramas prolongadas. En la etapa adulta la poda orienta a conservar la forma natural del árbol, manteniendo un solo tronco, una sola horqueta y un buen estado sanitario libre de ramas y frutos enfermos, de parásitos y nidos de comején, entre otros.

Con la presencia de la moniliasis, se hace necesario practicar podas periódicas, para mantener realzada y abierta las copas del cacao, y así permitir una mayor aireación y entrada de luz solar dentro del cacaotal, y a la vez se trata de bajar la altura del árbol, para facilitar

la eliminación de frutos enfermos y de esta manera reducir la fuente de inóculo en el ambiente.

• **En plátano:** entre las prácticas más elementales en plátano están:

- **El deshermane.** Se realiza a los tres o cuatro meses después de la siembra, cuando emergen varios brotes producto de varias yemas en el cormo, de manera que hay que seleccionar el brote más vigoroso y mejor ubicado.

- **El deshije.** La primera deshija es selectiva y consiste en dejar solamente el hijo más grande y vigoroso y mejor ubicado, realizándose aproximadamente a los 5 ó 6 meses después de la siembra, esto evitará que se den plantas débiles con racimos pequeños y de baja calidad.

- **El deshoje.** Es una práctica sanitaria que consiste en quitar total o parcialmente las hojas dañadas o infectadas por Sigatoka negra, evitando así la propagación de la enfermedad en las hojas sanas; esta práctica se efectúa cada 3 ó 4 semanas según sea necesario.

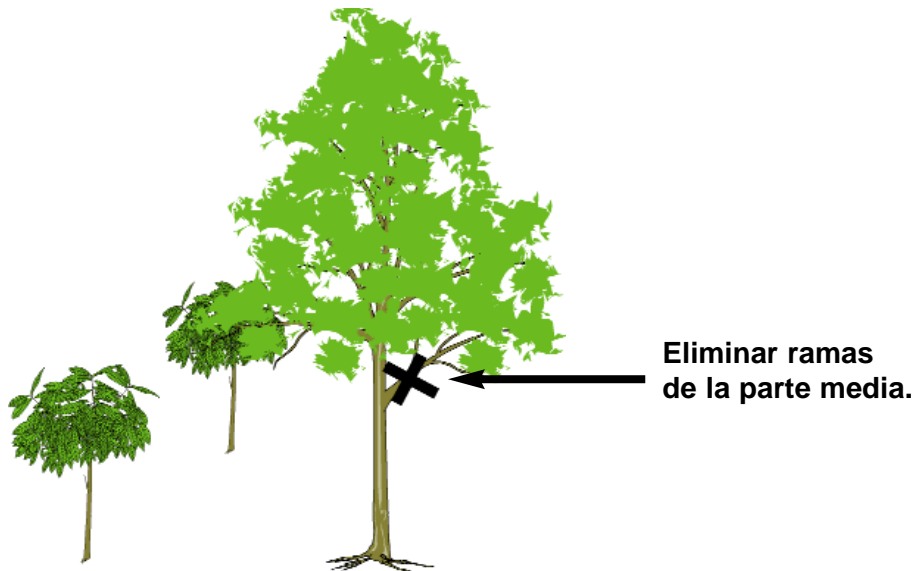


- **El desbellote.** El objetivo de esta labor es principalmente proteger la fruta (evitando la llegada de insectos que atrae la bellota) y en cierto grado ayudar a un mejor desarrollo del racimo. La herramienta utilizada es la misma cuchilla usada para el deshoje (para ambas actividades, especialmente si hay la enfermedad del moko, es menester desinfectar la herramienta con cloro al 10%).

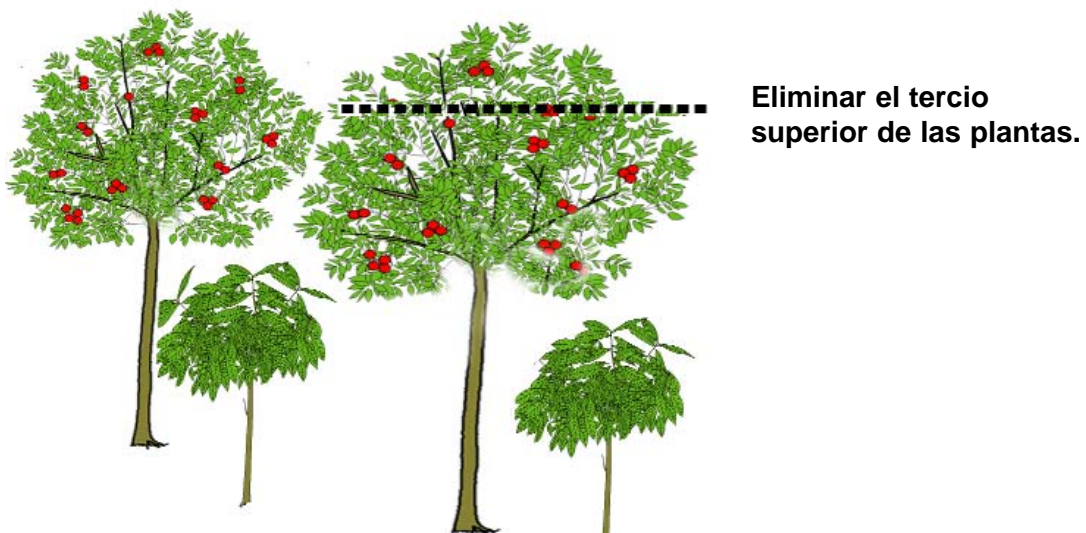
- **El desmane.** Esta práctica se realiza con el objeto de eliminar las manos cuyos dedos no alcanzaron el tamaño normal y se eliminan para que no afecten el desarrollo del racimo.

La eliminación total de la plantación se inicia a los dos años y medio y se concluye con la segunda cosecha.

- **En maderables.** La poda forestal consiste en cortar ramas de los árboles con el propósito de producir madera limpia, es decir libre de nudos y obtener al final madera de mejor calidad. No es conveniente podar más del 50% de la altura total de un árbol, en general se deben cortar las ramas de la parte media inferior del árbol a partir del tercer año. Cabe señalar que las primeras podas en maderables, tienen además el propósito de evitar competencia en espacio con el follaje del cacao.



- **En frutales.** En el caso de rambután se efectúa la poda de formación a partir del tercer año, cortando un tercio de la altura total de la planta para suprimir la dominancia apical y favorecer un crecimiento más aparrado de la planta. La eliminación de plantas machos se hace tan pronto podamos diferenciar un macho de una hembra por la floración; el otro recurso más conveniente es el de injertar en los sitios donde ambas plantas salgan machos.



c) Sombra intermedia: su manejo y regulación

En este caso se trata del madreado, el cual inicia su función de sombra a partir de la eliminación del plátano, por consiguiente debe ser manejado en el sentido de mantener una copa realzada y una buena distribución de ramas. Del cuarto año en adelante se acostumbra practicar cada año un descombre en un 50% mediante el descope alterno de árboles, hasta concluir con su eliminación total o parcial.

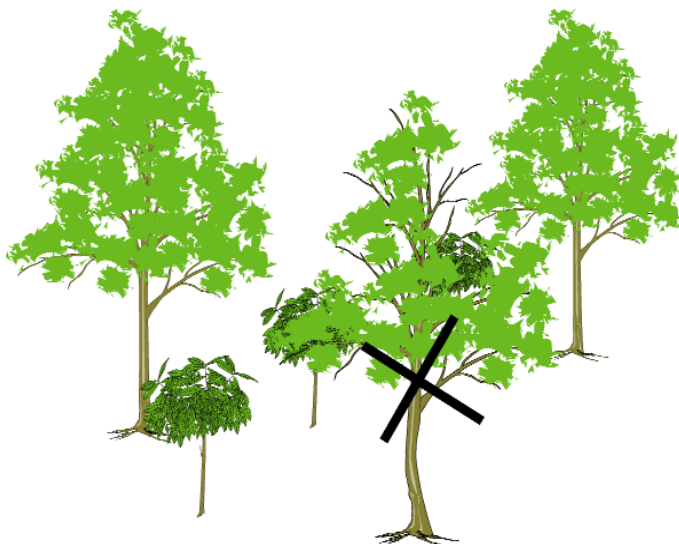


d) Raleos

Con respecto a los maderables las interrogantes que surgirán en el transcurso de los años serán: ¿cuándo va a ser necesario ralear? ¿cuántos árboles se deben ralear? ¿cuáles se deben ralear y cómo se debe ralear? Todas estas decisiones se deben tomar en el campo, debido a que la época, la cantidad, y cuáles árboles deberán ser raleados, están en función de varios aspectos, entre ellos el comportamiento de cada especie en particular.

Se recomienda hacer un mapa de campo antes de decidir sobre el momento y la forma de ejecutar un raleo.

Lo que se busca es disponer de sombra homogénea o bien distribuida y eso nos



conduce a practicar un raleo sistemático de un árbol sí, y un árbol no; pero también debe prevalecer el criterio de ralear selectivamente en los casos de árboles con pobre crecimiento, enfermos o defectuosos. El raleo de árboles vigorosos y de buena forma que deben eliminarse por consideraciones de sombra, debe ser una medida a adoptar como último recurso.

e) Raleo y eliminación de la sombra puente

La sombra puente o intermedia se comienza a raleo o eliminar en forma gradual a partir del séptimo año, suprimiendo cada seis meses un 25% de la población original. Según la tasa de crecimiento de la especie adoptada, se estima que a más tardar al final del octavo año, prácticamente el cacao quedará únicamente bajo el abrigo del follaje de los árboles maderables o frutales.



8. Abonamiento

8.1 Cacao

En etapa de plantío se pueden hacer dos aplicaciones anuales de una fórmula completa como 15-15-15; así el primer año se aplican 2 onzas/planta/aplicación, aumentando a esta dosis una onza cada año. A partir del quinto año se pueden adoptar las dosis que han dado los mejores resultados a nivel experimental en el CEDEC, La Masica, Atlántida, los cuales se han obtenido con niveles de N y K en una proporción de 2 a 1 con relación al P, que se consigue aplicando 8 onzas de 15-15-15 más 4 de nitrato de amonio y 4 de KCl por árbol, repartido en dos aplicaciones/año, una aplicación en los meses de febrero y marzo (salida de las lluvias) y la otra entre julio y agosto (entrada del invierno). Para su mejor aprovechamiento, siempre las fertilizaciones en cacao deben hacerse inmediatamente después de las regulaciones de sombra y de las podas.



Como norma se debe devolver al suelo las cáscaras de cacao después de cada cosecha. La fertilización orgánica es una buena alternativa para pequeños agricultores que carecen de recursos económicos para adquirir un fertilizante químico. El productor prepara sus propias composteras de los desechos de cultivos, malezas y estiércoles de ganado y aves.

8.2 Plátano

Aplicar una onza de urea cada 30 días durante los tres primeros meses; 3.0 onzas de urea/mata a partir del cuarto mes y seguir aplicando esa cantidad cada tres meses. En caso de deficiencia de potasio se recomienda aplicar KCl para obtener un incremento en el tamaño de los dedos.



8.2.1 Eliminación del plátano

Básicamente se aprovecharán dos cosechas de plátano; la primera cosecha que generalmente se inicia a los 11 ó 12 meses después de la siembra, según las condiciones de clima y suelo del sitio y de los cuidados que se brinden a la plantación. La segunda cosecha debe concluir a los dos años y medio con su eliminación total.

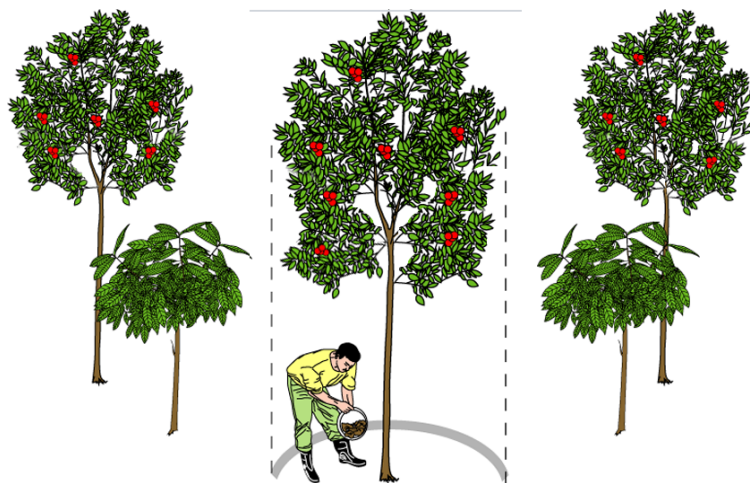


8.3 Rambután

En forma general se puede recomendar las siguientes dosis:

- 1er. año: 7.0 onzas de urea/planta en dos aplicaciones.
- 2do. año: 10.5 onzas de 15-15-15/planta.
- 3er. año: 14.0 " " "
- 4to. año: 16.0 " " "
- 5to. año: en adelante: 1.5 libras/planta, siempre en dos aplicaciones/año. (al principio y al final del invierno).

Esta recomendación se puede sustituir por aplicaciones de gallinaza precompostada, o estiércol vacuno una vez al año, a razón de hasta 5 libras/planta los primeros años y hasta 12 libras/planta en plantaciones adultas.



8.4 Maderables y madreado

No se realiza ninguna aplicación de fertilizantes.

9. Plagas y enfermedades

9.1 Cacao

Sembrar cacao resistente y realizar las prácticas oportunas de manejo como: limpiezas, regulaciones de sombra, podas de mantenimiento y sanitarias, abonamientos, y cosechas periódicas, contribuyen a mantener un mejor estado de salud dentro de la plantación, reduciendo drásticamente el problema de insectos plagas y de enfermedades.



Con seguridad que los mayores problemas se van a presentar en estado de plantía son gallina ciega y zompopos en ataques al sistema radicular y follaje, respectivamente, para los cuales existen productos comerciales y botánicos muy efectivos.

A nivel de plantación adulta la enfermedad que más daños económicos ocasiona al productor, es la moniliasis del cacao, que ataca exclusivamente los frutos en cualquier estado de desarrollo.

9.1.1 La moniliasis y su control

La moniliasis es una enfermedad causada por el hongo *Moniliophthora roreri*, que apareció y se diseminó en Honduras a partir del año 1998, encontrándose actualmente en toda la zona cacaotera del país, provocando pérdidas en los cacaotales entre un 60 y 80% de la cosecha, si no se le da el manejo adecuado al cultivo.

La primera medida para un control efectivo es la identificación de frutos con los síntomas de la enfermedad en sus diferentes estadios de desarrollo; así por ejemplo, el primer síntoma en frutos pequeños menores de tres meses, es una hinchazón o protuberancia en forma de giba en su superficie. En frutos mayores de tres meses, lo primero que se observa son manchas dispersas de color café, acompañada de un amarillamiento pálido, diferente a la maduración normal; estos frutos por lo general tienen más peso que los frutos sanos, por la pudrición acuosa en su interior.

La última fase después de la mancha café chocolate, es el apareamiento de puntos afelpados de color blanco, que pronto pasan a ser de color crema, para luego adquirir un aspecto polvoso como talco; esta es la etapa más crítica, por cuanto este polvo son las esporas reproductivas que fácilmente son transportadas por el viento u otros medios y son las causantes de contaminar otros frutos sanos.



Giba en fruto tierno como síntoma inicial.



Fruto con signos de mancha chocolate.



Fruto con signos (semillas) de la enfermedad.

Entre las prácticas culturales de manejo que se deben efectuar puntualmente en el cacaotal, están:

- Adoptar un mayor distanciamiento al momento de la siembra (3.5 x 3.5 m).
- Podar y/o ralea los árboles de sombra
- Realizar podas frecuentes al cacao (3-4 veces/año), orientada a realzar y abrir las copas y bajar la altura de los árboles donde sea necesario
- Mantener drenado y limpio el cacaotal
- Cortar frutos enfermos semanalmente y dejarlos en el suelo sin manipularlos

9.2 Maderables y rambután

En general no se presentan problemas graves en estas especies, salvo en laurel negro con una chinche y un gusano barrenador del tronco. En caoba y cedro se presentan daños de la *Hypsiphilla grandella*, una larva de mariposa que ataca el brote terminal causando malformación del tallo en estado joven.

10. Cosecha

La cosecha consiste en separar del árbol las mazorcas de cacao, recolectarlas, abrirlas y sacar las almendras frescas.

Solo se cosechan las mazorcas o bellotas maduras, es decir las que sean de color amarillo o anaranjado. La cosecha se realiza cada 8 ó 15 días. Las herramientas (tijera manual o gancho) para cosechar siempre deben estar bien afiladas.



Detalle de la colocación de la cuchilla al hacer el corte de la mazorca.

11. Rendimientos e ingresos de los cultivos en el sistema plátano, cacao, maderables y/o frutales

En el siguiente cuadro se aprecia la contribución económica adicional a los rendimientos de cacao, con dos especies maderables y un frutal, comparado con el testigo (monocultivo) de cacao bajo sombra tradicional (mezcla de leguminosas). Estos resultados parciales han sido obtenidos en parcelas experimentales del CEDEC, durante los primeros 15 años de investigación y sirven como referencia para tener una idea bastante precisa de la sostenibilidad agroeconómica de los sistemas de producción propuestos.

Contribución económica de 2 especies maderables y una especie frutal en el sistema de producción con cacao. CEDEC, La Masica, Atlántida, Honduras. 2003.

Sistemas de Asocio				
Concepto	Cacao + Laurel	Cacao + Cedro	Cacao + Rambután	Cacao + Leguminosa
Producción cacao (total) (qq/ha)*	180	234	218	210
Producción rambután (frutos/ha)			1268	
Producción madera (pt/ha)**	27,252	18,419		
Ingresos/cacao (Lps/ha)	136,397	213,728	164,975	158,914
Ingresos/rambután (Lps/ha)			295,000	
Valor volumen madera (Lps/ha)	218,013	221,021		
Total ingresos/sistema (Lps/ha)	354,406	397,686	459,056	158,913
Total costos/sistema (Lps/ha)	61,796	61,214	62,410	53,506
Margen bruto (Lps/ha)	292,610	335,890	396,647	105,407
Quintales/ha/año	15.02	19.45	18.16	17.45
Edad del sistema: 15 años (87-2002)				
Componente	Árboles por manzana		Precio local promedio	
Cacao	640		Lps. 7.57/libra	
Rambután	45		Lps. 232.00/millar	
Laurel negro	65		Lps. 8.00/pie tablar	
Cedro	65		Lps.12.00/pie tablar	

* Quintales por hectárea

** Piés tablares por hectárea

\$ 1 US =Lps.18.00

12. Glosario de nombres científicos

1. Barba de jolote	<i>Cojoba arborea</i>
2. Cacao	<i>Theobroma cacao</i>
3. Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>
4. Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
5. Cumbillo	<i>Terminalia amazonia</i>
6. Granadillo rojo	<i>Dalbergia glomerata</i>
7. Gualiqueme	<i>Erythrina berteroana</i>
8. Kaya o caoba africana	<i>Kaya ivorensis</i>
9. Laurel negro	<i>Cordia megalantha</i>
10. Limba	<i>Terminalia superba</i>
11. Madreado	<i>Gliricidia sepium</i>
12. Pito o poró	<i>Erythrina</i> sp.
13. Plátano	<i>Musa</i> sp.
14. Rambután o peluda	<i>Nephelium lappaceum</i>
15. Rosita	<i>Hyeronima alchorneoides</i>
16. San Juan Areno	<i>Ilex tectorica</i>



FUNDACIÓN HONDUREÑA
DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA

Guía técnica

CULTIVO DE CACAO BAJO SOMBRA DE MADERABLES O FRUTALES

Producido gracias al apoyo de la Unión Europea

Diseño e Impresión: Centro de Comunicación Agrícola de la FHIA

Mayo de 2004

Apartado Postal 2067, San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.

Tels. PBX: (504) 668-2078, 668-2470, Fax: (504) 668-2313

e-mail: fhia@fhia.org.hn

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.

www.fhia.org.hn

PROYECTO UE-CUENCAS

Guía técnica

**CULTIVO DE CACAO BAJO
SOMBRA DE MADERABLES
O FRUTALES**

La Lima, Cortés, Honduras, C.A.
Mayo de 2004



Unión Europea