

## Creditos de la aplicación

---

Caja de Herramientas para el Cacao: *Aprendiendo e Innovando sobre el Manejo Sostenible del Cultivo de Cacao en Sistemas Agroforestales* por Lutheran World Relief se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirlGual 4.0 Internacional. Se excluyen imágenes e ilustraciones.



El código de la aplicación Cacao Móvil y su versión web han sido liberados bajo Licencia Pública General de GNU versión 3 (GPLv3).

### **Coordinación de la publicación:**

Carolina Aguilar, Lutheran World Relief  
Falguni Guharay, SIMAS

### **Investigación y redacción:**

Arturo Ávila, COPRODI  
Mercedes Campos, SIMAS  
Falguni Guharay, SIMAS  
Álvaro Camacho, Lutheran World Relief

### **Edición:**

Mercedes Campos, SIMAS

### **Revisión técnica:**

Carolina Aguilar, Lutheran World Relief  
Álvaro Camacho, Lutheran World Relief  
Claudia Pineda, Lutheran World Relief

### **Validación en campo:**

Roberto Vallecillo, SIMAS  
Erika Bracamonte, SIMAS  
Mercedes Campos, SIMAS

### **Validación regional:**

Doris Gomez, Kronoscode  
Lutgarda Barahona, Kronoscode

### **Fotografías e ilustraciones:**

APROCACAHO, BIOLATINA, CABI Bioscience, COOPROCAFUC, COODEPROSA, Chocolates Momotombo, Café Soluble, CATIE, FHIA, FEDECACAO, FAIRTRADE, IPADE, The Hershey Company, Lutheran World Relief, Ritter Sport, Rainforest Alliance, SIMAS, UTZ.

### **Diseño y diagramación versión impresa:**

2013: Enmente

### **Diseño y diagramación versión digital:**

Kronoscode

### **Versión digital financiada por**



## **GUÍA 5: Poda del Cacao y el manejo de árboles acompañantes**

### **Presentación**

---

Es difícil dar recomendaciones acertadas sobre la poda y manejo de sombra en los cacaotales debido a la variedad de condiciones ecológicas.

Es importante utilizar el razonamiento ecológico y desarrollar la experiencia para ajustar las prácticas de poda y de manejo de sombra en el cacao según la situación de cada parcela.

Los promotores y promotoras necesitan conocimientos prácticos sobre estos temas relacionados con la productividad de los cacaotales.

También se necesita tener habilidades para utilizar una serie de evaluaciones y análisis para facilitar una mejor toma de decisión.

En esta guía, se presentan temas claves para aprender y ejercicios de descubrimientos para afianzar el conocimiento sobre los temas de poda de cacao y el manejo de sombra en los cacaotales.

## Temas Claves para Aprender - Guia: Poda del Cacao y el manejo de árboles acompañantes

### La poda de cacao

La poda es la práctica para mantener un árbol sano con capacidad productiva.

## ¿Qué es la poda en el cultivo de cacao?

La poda es la práctica de cortar o eliminar todos los chupones y ramas innecesarias. Se hace a partir de los ocho meses. También se hace para eliminar las partes enfermas y muertas del árbol. Con esta práctica se mantiene árboles sanos con capacidad productiva y con facilidad de manejo.

La poda será diferente según el origen de la planta, ya sea si es una planta nacida de una semilla, o si es una planta lograda por injerto. También la poda cambia para los diferentes estados de desarrollo de la planta.



La poda se realiza de los árboles de cacao para eliminar chupones y ramas mal dirigidas o enfermas. Esto permite estimular el desarrollo de las ramas y mantener un porte adecuado del árbol. Con la poda se regula la altura de la planta que facilita las labores de limpieza y cosecha. Con la poda se mejora la ventilación y la entrada de luz, asegurando la sanidad de las plantas.

## ¿Qué hay que tomar en cuenta para realizar la poda en el cacao?

El árbol del cacao es un ser vivo que tiene la capacidad de captar la energía de sol. Absorbe agua y nutrientes del suelo y el aire y procesa los nutrientes con la energía que capta del sol para producir ramas, hojas y frutos.

La energía que viene del sol es atrapada por las hojas para producir azúcares, necesarios para el crecimiento de la planta y la producción de frutos. Entonces, cuando una planta de cacao tiene pocas hojas por una poda muy severa o porque está desnutrida, tendrá poca capacidad para captar la luz del sol y producir menos azúcares.



La práctica de la poda requiere de muchos conocimientos y habilidades; de lo contrario, se corre el riesgo de dañar a la planta y, como consecuencia, no dará cosecha.

Las podas se realizan de acuerdo con los estados de desarrollo de la planta. No es lo mismo la poda para una planta en desarrollo, que para una planta madura o adulta en producción.

La poda para una planta en crecimiento se realiza para eliminar chupones y despuntar ramas extendidas. La poda en la etapa adulta de la planta se realiza para conservar la forma natural del árbol, manteniendo un sólo tronco, una sola horqueta y un estado sano, libre de ramas y de frutos enfermos, de plantas parásitas y nidos de comején.





En la etapa adulta de las plantaciones de cacao, ocurre la pérdida de productividad, y el deterioro de cada árbol. Por eso, se realizan podas con el propósito de renovar su condición de salud y mantener su capacidad de producir mazorcas. Éstas se dan en el tronco y en las ramas principales; por esta razón, es importante la buena formación de la horqueta del árbol.

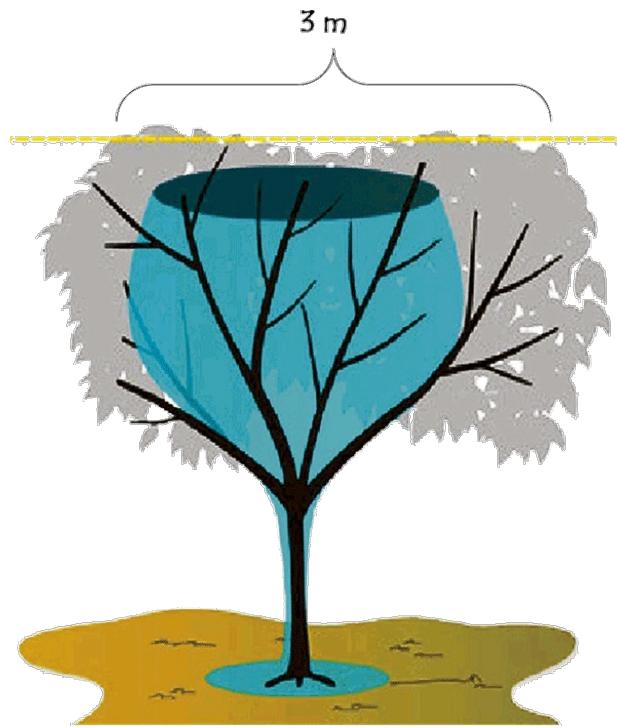
La realización de la poda a tiempo aumenta la ventilación y permite mayor entrada de luz en las plantas de cacao.

Esto ayuda a prevenir el desarrollo de enfermedades, garantiza que las plantas crezcan derechas o rectas y aumenta la floración y formación de frutos.

## ¿Cuál debe ser la forma adecuada que debe mantener un árbol de cacao?

La forma ideal de un árbol de cacao producido por semilla se determina en base a los siguientes criterios:

- Las plantas deben tener una altura entre 3 y 4 metros.
- La copa debe tener un ancho máximo de 3 metros.
- La copa debe tener forma de un embudo, con las ramas nuevas creciendo hacia afuera y para arriba.
- La altura de la horqueta debe ser formada a partir de un metro, a metro y medio del suelo.
- Las plantas deben tener entre 3 y 4 ramas principales distribuidas en forma equilibrada en la copa.



## ¿Cuáles son los diferentes tipos de poda que existen?

### *Poda de formación*

En el caso de plantas provenientes de semilla, el crecimiento del tallo debe dirigirse hacia arriba y el desarrollo de las ramas deben ir hacia los lados. Para lograr la poda de formación, se realiza el manejo desde que la planta tiene un mes de estar en el vivero hasta un año y medio o dos años de desarrollo, estando ya la planta sembrada en el sitio definitivo.



La poda de formación consiste en dejar un solo tallo, eliminando los chupones que salen por debajo de la horqueta, la que se forma entre los 10 a 16 meses de edad. La horqueta o copa será la futura armazón del árbol. Las ramas primarias y el tronco principal es donde se formarán la mayoría de las mazorcas. De ahí la importancia de realizar la poda de formación a tiempo.

Los chupones se deben eliminar cada 15 y 30 días. Así se lastima lo menos posible el tronco principal. También se deben eliminar las ramas entrecruzadas, las ramas juntas y las que se dirigen hacia el centro y abajo. Así se logra la forma adecuada de la planta de cacao, con sus ramas bien distribuidas dejando un solo tallo y una horqueta bien formada con 4 a 5 ramas equilibradas.



En el caso de plantas de cacao injertadas que crecen hacia los lados y no tienen la formación de un tronco y copa bien definidos, la poda debe hacerse para formar falsos tallos y falsas horquetas a partir de otros brotes.

Esto se consigue mediante la eliminación de ramas bajas o ramas cercanas a la base de la planta, así como con el entresaque y despuntes de ramas superiores hasta conformar la futura copa del árbol.



#### *Poda de mantenimiento*

Después de dos o tres años de edad, los árboles de cacao necesitan una poda ligera para lograr una buena forma del árbol, eliminando las ramas muertas o mal colocadas. Esta poda, por lo regular, se puede hacer una o dos veces por año y se aconseja realizarla en época seca, para que al iniciar las lluvias se estimule el crecimiento de las ramas mejor dirigidas. La cantidad de hojas y ramas que se eliminan no deben ser excesivas, ya que las mazorcas formadas en el árbol deben ser "alimentadas" por las hojas del árbol, y las podas muy fuertes alteran la producción regular.

En esta poda, se debe realizar el recorte de ramas largas o despunte de aquellas que se dirigen hacia arriba y hacia abajo. Se debe eliminar la acumulación de ramas y ramillas juntas y entrecruzadas orientadas hacia el centro del árbol. Esto se conoce como el entresaque. También se deben eliminar las ramas secundarias cercanas a la base de la horqueta y todos los hijos o chupones que hayan crecido en el tronco y sobre las ramas principales. De igual manera, se deben eliminar plantas parásitas o bejucos como alambrillos, mata palo, suelda con suelda, ahorca burro, entre otras, que crecen sobre la copa del árbol.



Durante la realización de esta poda se debe mantener la forma y altura adecuada de la planta, de unos 3 a 4 metros, despuntando las ramas que están muy altas o van hacia abajo para facilitar la cosecha y otras labores.

La época adecuada, las herramientas apropiadas, los cortes y la protección a las heridas, permiten asegurar la cicatrización de las heridas y evitan la infección provocada por hongos, conocida más como pudriciones.

En el caso de plantas provenientes de injertos, la poda de mantenimiento tiene por objetivo estimular el desarrollo de uno o dos falsos tallos libres de ramas en la parte media inferior, y en la parte superior seleccionar ramas bien ubicadas para formar una especie de falsa horqueta.

#### *Poda de rehabilitación*

Con el paso de los años y según el manejo, los árboles de cacao se hacen improductivos, ya sea porque no se atendieron bien y crecieron libremente, o porque fueron abandonados.

En estos casos, se debe realizar una poda de rehabilitación para eliminar una gran parte de hojas y ramas, con el propósito de estimular el crecimiento de chupones que broten al pie del tronco para después seleccionar los mejores que sustituirán al árbol viejo.



Otra forma de poda de rehabilitación es la poda completa del tronco que se hace a una altura de 60 y 80 centímetros a partir del pie del tronco. Se dejan crecer chupones, de los cuales se seleccionan uno o dos que serán la nueva planta. La planta nueva se puede manejar como un nuevo árbol o se le podrá injertar yemas provenientes de árboles élitres.

En este tipo de poda, es importante brindar cuidados a las plantas podadas, como la aplicación de abonos y el control de las plagas, enfermedades y malas hierbas. Por lo general, las plantas reaccionan muy bien y pueden aumentar los rendimientos en forma permanente por varios años. Este tipo de poda es recomendada si la plantación o los árboles que se desean regenerar son de buena producción. De lo contrario, es recomendable renovar la plantación con nuevas plantas mejoradas.



## Temas Claves para Aprender - Guía: Poda del Cacao y el manejo de árboles acompañantes

### El proceso de poda

Aspectos a considerar y pasos básicos para realizar una poda en plantas del cacao.

## ¿Qué aspectos hay que considerar antes de iniciar una poda?

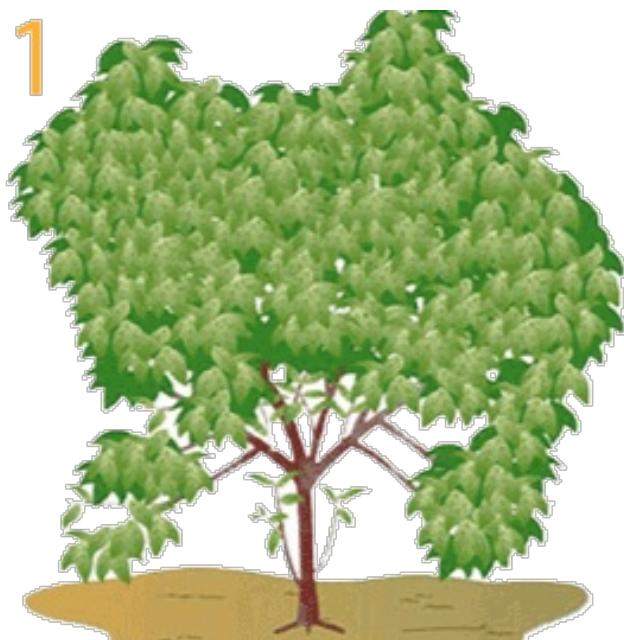
Antes de realizar una poda en árboles de cacao, es necesario observar y valorar ciertos aspectos que garanticen una apropiada poda en cada uno de los árboles como los siguientes: la altura del árbol, la presencia de más de un tronco, el estado de la horqueta, la copa, si está abierta o cerrada, los chupones, dónde están ubicados y qué tan desarrollados están, el entrecruzamiento de ramas con árboles vecinos y el estado de sanidad del árbol.



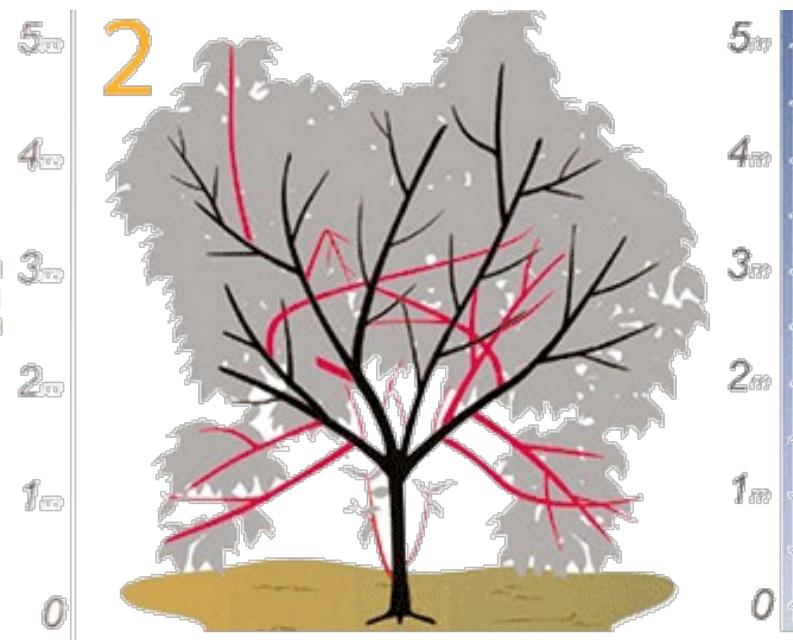
## ¿Cuáles son los pasos básicos para realizar una poda en plantas de cacao?



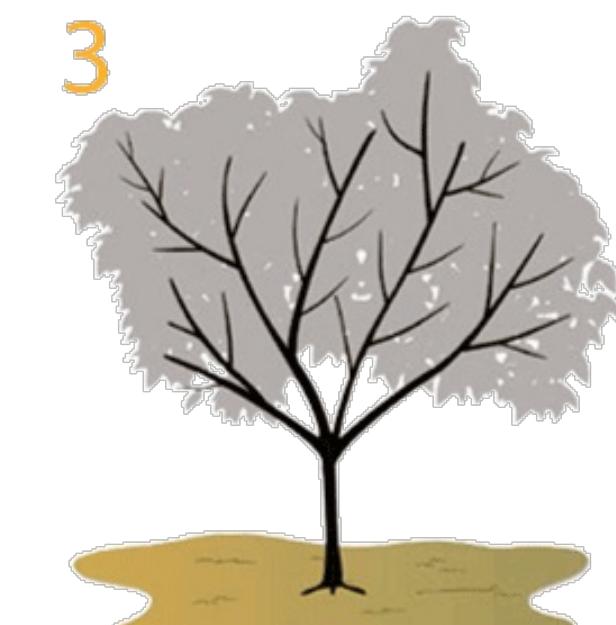
- Despunte de ramas altas, manteniendo la altura óptima de la planta.
- Despunte de ramas laterales que se entrecruzan con los árboles vecinos, considerando un ancho de copa adecuado.
- Corte de ramas bajas cercanas al suelo.
- Corte de ramas entrecruzadas localizadas en el centro de la horqueta.
- Corte de ramas y frutos enfermos.
- Aplicación de pasta cicatrizante en los diferentes cortes.



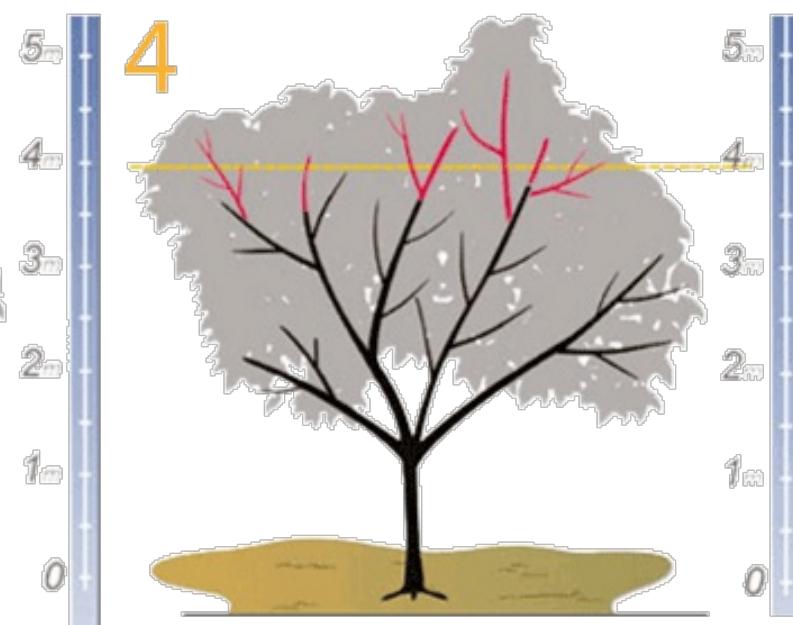
1



2



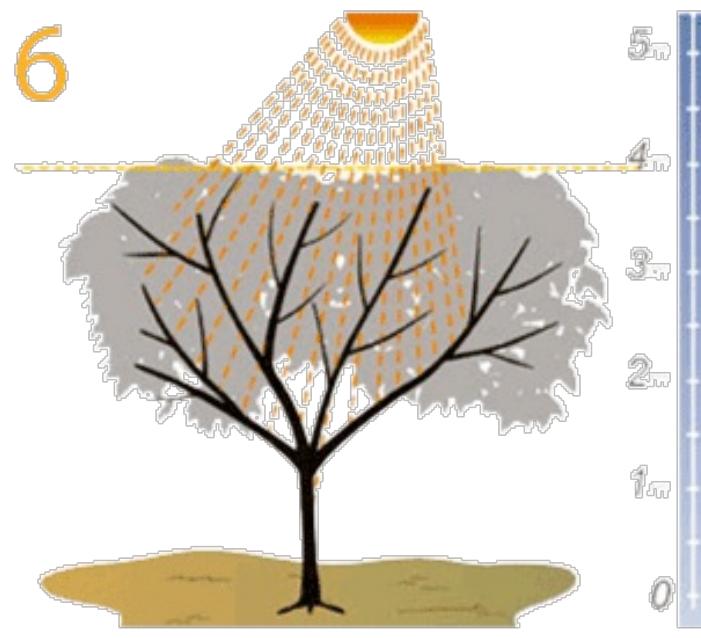
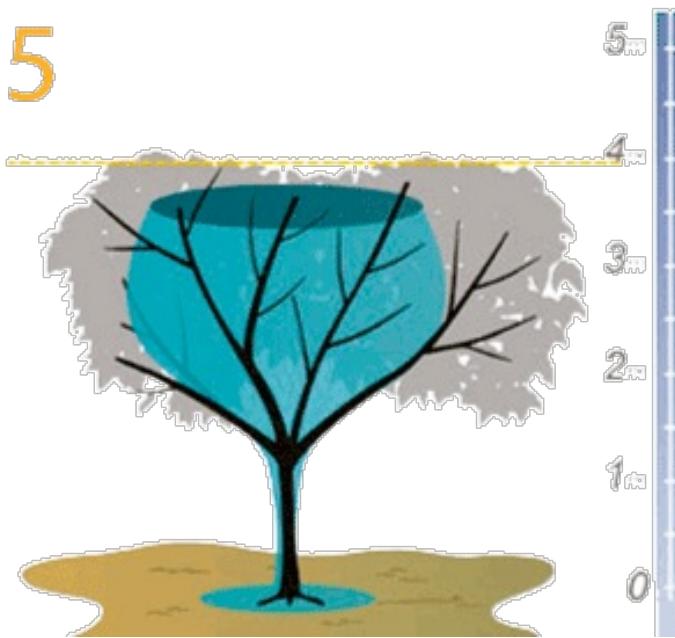
3



4

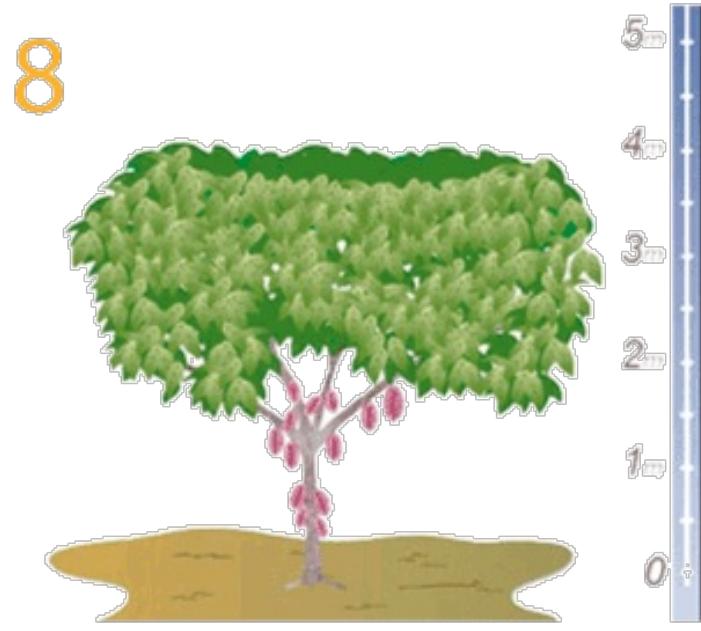
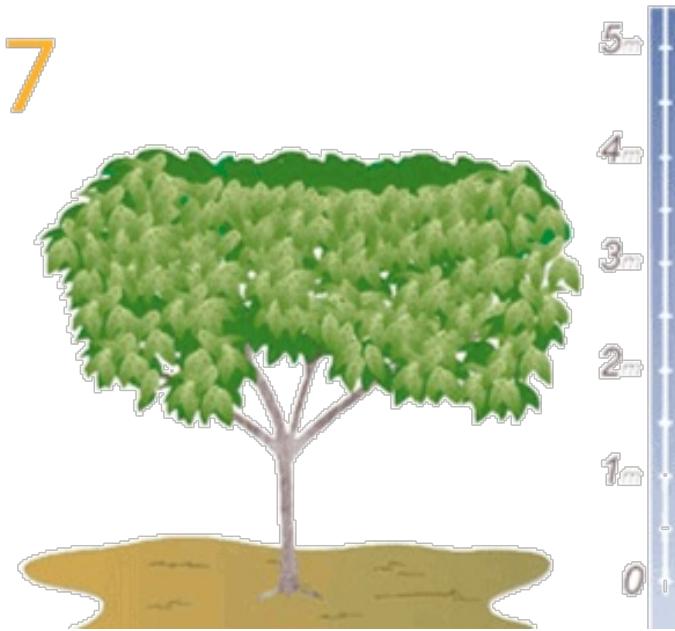
3. Los resultados de la primera poda.

4. La poda de copa a la altura de 4 metros facilita cosecha y remoción de frutos enfermos.



5. La forma de una planta bien podada debe ser como un embudo invertido, con nuevas ramas creciendo hacia arriba y hacia afuera.

6. Con la poda entra la luz solar a la horqueta, tronco y ramas, estimulando la floración.



7. Después de la poda inicial, se debe realizar podas de mantenimiento.

8. Se debe notar la diferencia en la productividad de las plantas podadas y las plantas no podadas si se lleva registro de las cosechas.

## ¿Qué cuidados hay que tener al realizar una poda?

Podar en forma suave y con la frecuencia necesaria porque de esa manera el árbol no sufre estrés.

Evitar la poda fuerte o drástica porque afecta la floración y los frutos pequeños.

Entre mayor sol tenga la plantación, más cuidadosa debe ser la poda, limitándose a deschuponar, eliminar ramas pequeñas y ligeros despuntos.

La poda puede establecerse cada 6 meses, cuando ha pasado la cosecha y en tiempo relativamente seco.

Cuando la distancia de siembra es corta, la poda debe hacerse con mayor frecuencia.

Se debe eliminar todos los chupones para que no se formen tallos múltiples o de alturas inmanejables.

Al eliminar las ramas, el corte de los tocones debe ser inclinado y parejo, sin desgarraduras ni astillas.

Los tocones dan mal aspecto al árbol se pudren y atraen hongos e insectos como el comején.

Se deben eliminar las plantas parásitas que sean visibles, como matapalos y musgos.

Se debe desinfectar las herramientas cuando se termine de podar un árbol enfermo.

Una manera de desinfectar es con una solución de formalina al 10 %, y también con agua y cloro.

Los cortes o heridas mayores de media pulgada se deben proteger con pasta cicatrizante a base de cobre o cal.



## ¿Cuáles son las herramientas y equipos necesarios para podar?

Para realizar una adecuada poda es necesario contar con herramientas y equipos apropiados, los principales son:

Tijera de podar para cortar chupones, ramas pequeñas y frutos. Serrucho cola de zorro para el corte de ramas de grosor que están al alcance de la altura de la persona que realiza la labor.

Segueta o serrucho que se utiliza manualmente para el corte de ramas superiores.

El corte realizado es áspero por lo que es necesario pulirlo o afinarlo con navaja o machete para evitar la entrada de agua.

Desjarretadora o tijera de cadena para cortar ramas localizadas en la parte más alta del árbol.



Gancho, horquilla o media luna que se acopla a una vara larga para el corte de frutos y ramas que se encuentran en la parte alta del árbol de cacao.

Machete corto afilado para el corte de ramas de mayor grosor complementado con un mazo de madera con el que se golpea el machete para realizar el corte. Para evitar desgarres de corteza es recomendable hacer el corte por encima y por debajo de la rama.

El mazo debe ser de madera dura, de un largo de 30 centímetros en la parte de la cabeza destinada a golpear el machete, al que se le debe acoplar, un tubo metálico como camisa, de unos 13 centímetros de largo para asegurar una larga duración.

La escalera se utiliza para podar los árboles altos, que no se puede realizar la poda desde el suelo y evitar daños a la corteza del tallo y ramas del árbol; para esto es recomendable una escalera de madera liviana.



La pasta cicatrizante se utiliza para sellar o cicatrizar los cortes realizados al árbol de cacao durante la poda, principalmente las de ramas y chupones gruesos. Hay una pasta cicatrizante que se puede preparar en su finca.

La pasta Bordelesa, que se prepara mezclando media libra de cal, cuatro onzas de sulfato de cobre y se le agrega poco a poco el agua hasta formar una pasta. Es importante preparar únicamente la cantidad que se va a utilizar en la plantación a podar.

Como cicatrizante también se puede revolver la ceniza con aceite de vehículo hasta lograr una pasta gruesa. Está también otra mezcla hecha con un jabón de lavar ropa redondo disuelto en un litro de agua. Luego se le agrega cal, hasta que la mezcla quede espesa.



## Temas Claves para Aprender - Guia: Poda del Cacao y el manejo de árboles acompañantes

### Árboles acompañantes

#### Los árboles acompañantes del cacao en los sistemas agroforestales

## ¿Qué son los árboles acompañantes?

Son los árboles que acompañan al cacao dentro del sistema agroforestal.



Le brindan sombra y las hojas que caen aportan nutrientes al suelo. Estos árboles generan otros productos como fruta, madera y leña para la familia, por lo que son una parte importante del sistema y requieren de un manejo apropiado.

Las mismas condiciones que favorecen el crecimiento del cacao, también favorecen el crecimiento de los árboles.

Se puede sembrar y cultivar los árboles junto con el cacao para que siempre exista suficiente agua, luz solar y nutrientes.

Los árboles asociados con el cacao se pueden clasificar en tres grupos: árboles de servicio, maderables y frutales. El manejo de cada clase de árbol es diferente según sus necesidades.

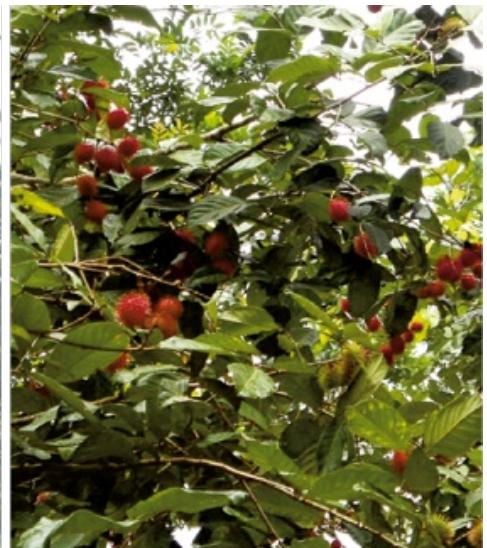
Los árboles de servicio proveen sombra y nutrición al cacao. El manejo de su tamaño y regulación de crecimiento ayuda a crear las mejores condiciones para cacao. Estos árboles se manejan mediante raleos y podas.



Guava: un árbol de servicio.



Laurel: un árbol maderable.



Mamón chino: un árbol frutal.

Los árboles maderables también proveen sombra al cacao, pero su función principal es la producción de madera. Para cumplir con esta función, se necesita podar los árboles para que formen un tronco o fuste recto. Se siembran más árboles de los que se espera cosechar. Así, se puede seleccionar los árboles de mejor crecimiento y forma y los demás se eliminan (raleo).

Los árboles frutales se asocian con el cacao para lograr una producción más diversificada de los cacaotales. Además de producir un poco de sombra, producen varios tipos de frutas. La poda se realiza para facilitar la cosecha y obtener una buena producción.

## ¿Qué características deben tener las plantas acompañantes?

Las plantas empleadas para acompañar al cacao deben contar con las siguientes características: De rápido crecimiento, rústico y de alto valor comercial, tener porte hacia arriba y ser resistentes al viento, tener una copa que dé sombra, aportar hojas al suelo para mejorar la fertilidad del suelo y no atraer plagas al cacao.



## ¿Cómo debe ser la distribución de las plantas acompañantes en el cacaotal?

En cuanto a la distribución de las plantas dentro del cacao a sembrar varía de acuerdo con el tipo de árboles y la sombra que se consigue según el tipo de copa.

En el cuadro de la siguiente página, presentamos datos sobre tipos de copa, la sombra que provee y la distancia de siembra de algunos árboles que se utilizan para acompañar el cacao.

## Información sobre algunas plantas acompañantes

Especies	Tipo de copa	Nivel de sombra	Distanciamiento
Laurel ( <i>Cordia alliodora</i> )	Cerrada	Poca	12 x 12 metros 10 x 10 m
Roble ( <i>Tabebuia rosea</i> )	Cerrada	Intermedia	18 x 18 metros
Madero negro ( <i>Gliricidia sepium</i> )	Cerrada	Poca	12 x 12 metros 10 x 10 metros
Guaba ( <i>Inga sp</i> )	Abierta	Abundante	
Poroporo ( <i>Erythrina sp</i> )	Abierta	Abundante	18 x 18 metros

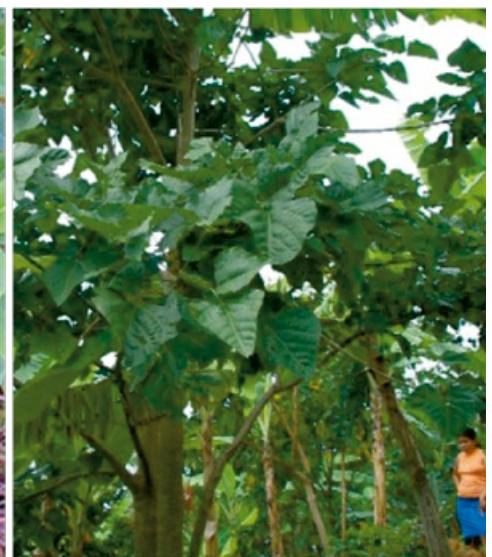
La distancia de siembra de los árboles depende del tipo de copa y nivel de sombra que produce. Los árboles de copa abierta se establecen con espaciamientos de hasta 18 metros. Para especies de copa cerrada, la distancia es menor y varía entre 9 y 12 metros. Se trata de mezclar diferentes tipos de árboles para obtener una sombra uniforme en toda el área bajo sistema agroforestal.



Roble



Madero negro



Poroporo

## Temas Claves para Aprender - Guia: Poda del Cacao y el manejo de árboles acompañantes

### Manejo de la sombra

¿Cuál es el nivel óptimo de sombra que requiere el cacao?

---

### ¿Cómo afecta la sombra a las plantas de cacao?



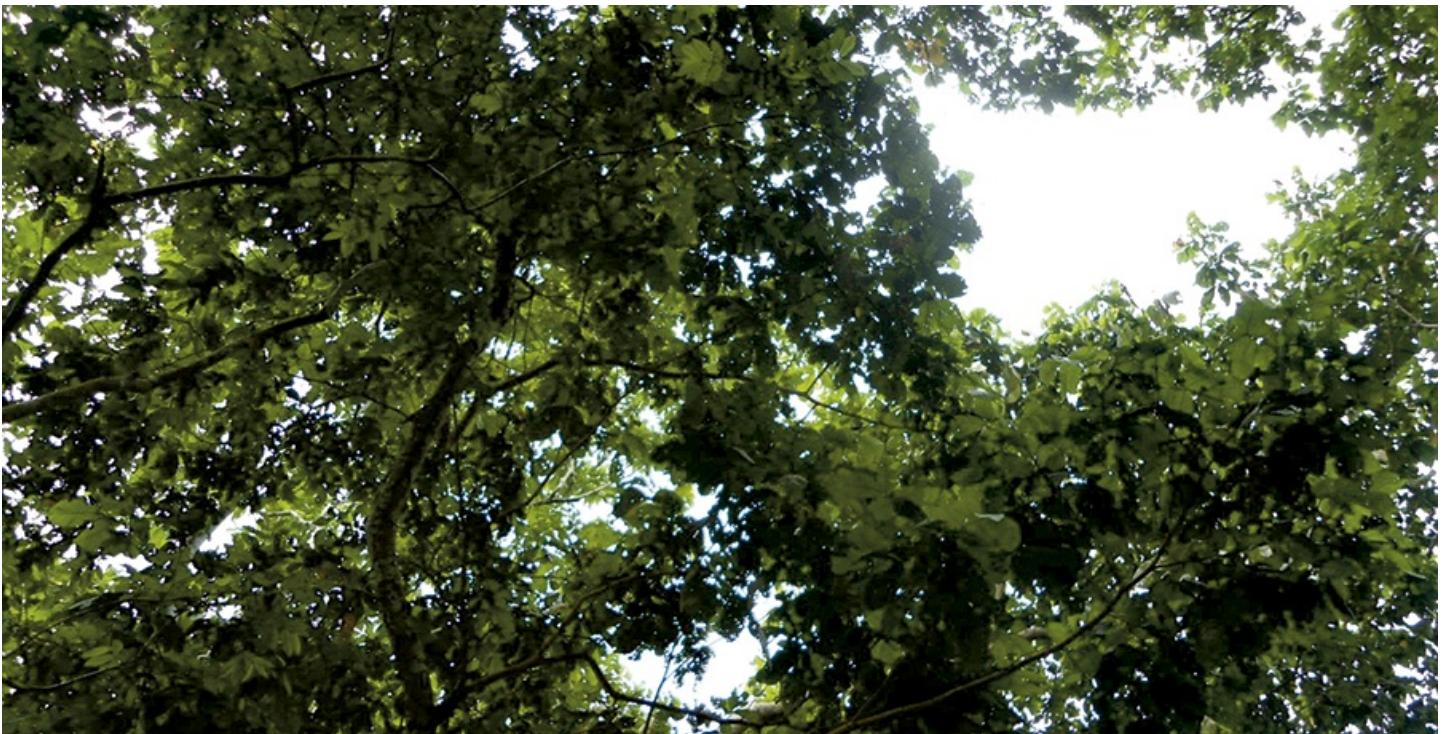
El manejo agroecológico de cacao es una serie de acciones que permiten asegurar un ambiente en el cacaotal que favorece el surgimiento de agentes de control natural de plagas.

La modificación del ambiente físico contempla la reducción de la disponibilidad de alimento, agua, luz, refugio y espacio para las plagas y enfermedades. Al utilizar una sombra adecuada en los cacaotales se limita la luz disponible para las malas hierbas. Así, las malas hierbas crecen poco y causan menos problemas.

En un cacaotal donde hay muchas especies de plantas, incluyendo árboles de sombra, frutales y musáceas como el plátano y el banano, conviven varios organismos, entre ellos, los agentes de control natural de las plagas. Por lo tanto, la incidencia de plagas y enfermedades en un cacaotal con sombra adecuada es mucho menor.

El exceso de sombra afecta el desarrollo del cultivo, principalmente su capacidad de florecer y producir mazorcas. Mucha sombra crea un ambiente favorable para el desarrollo de ciertas plagas y enfermedades, las cuales afectarán la producción del cacao y, en consecuencia, su rentabilidad.

Demasiada sombra en el cacao afecta los resultados esperados de otras prácticas de manejo. Por ejemplo: de nada sirve aplicar abonos orgánicos al cacao que tiene demasiada sombra porque no va a florecer . En este sentido estaríamos perdiendo dinero y mano de obra.



## ¿Cuál es el nivel óptimo de sombra que requiere el cacao?

El cacao es una planta que crece bien bajo sombra de otros árboles, pero si se desea producir cacao para la venta, es necesario atender con cuidado el grado de sombra que los árboles acompañantes proporcionan.

Para definir el nivel de sombra apropiado es necesario tomar en cuenta el clima y suelo donde se desarrolla el cultivo del cacao. Si el clima no es el más adecuado para el cultivo del cacao o los suelos son pobres de nutrientes, la sombra se vuelve más importante. Al contrario, si el suelo es muy fértil y el clima es adecuado para el cultivo del cacao se puede utilizar menos sombra para el cacao.

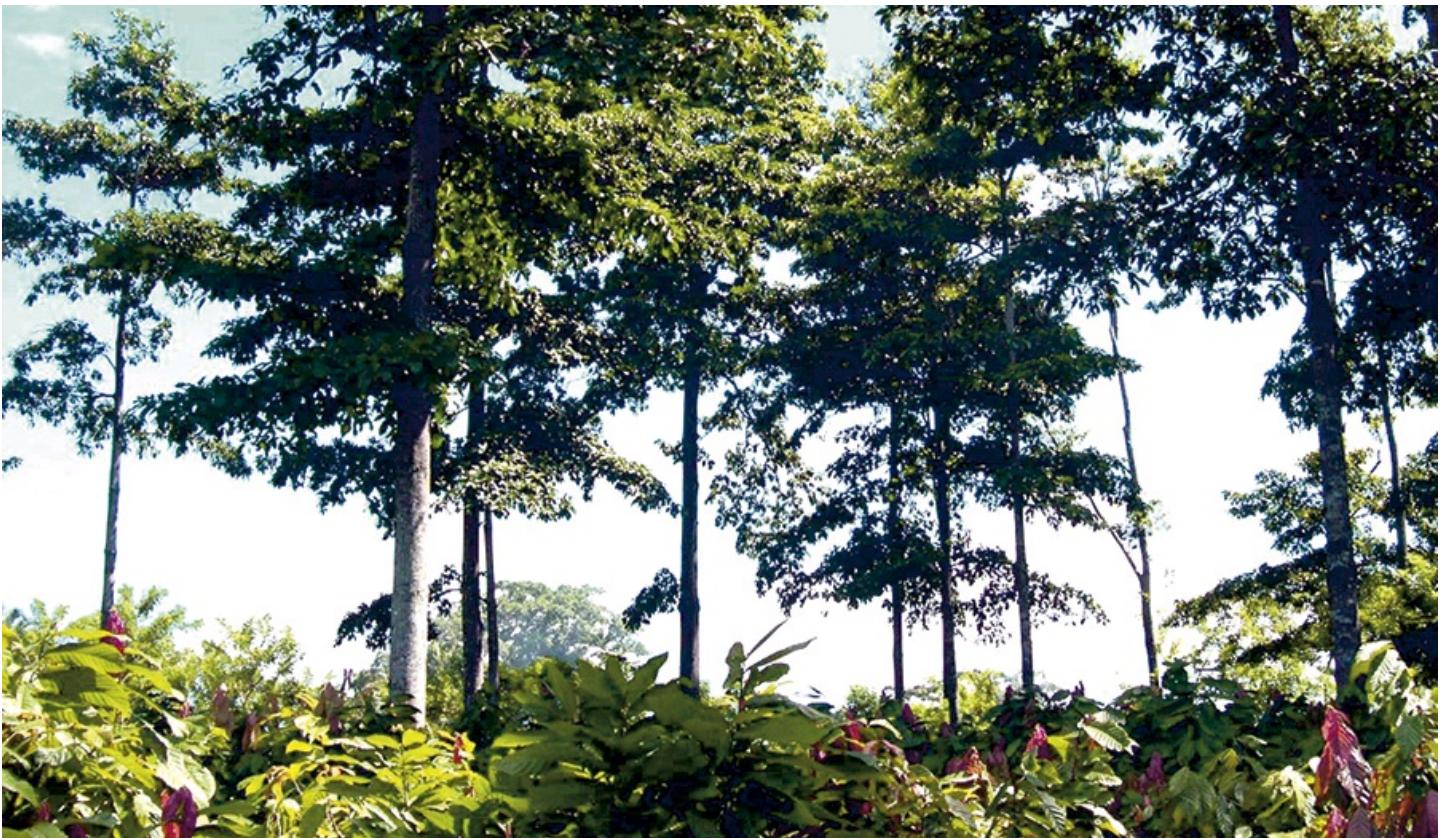
De manera general, se puede decir que durante los primeros años de crecimiento, el grado de sombra adecuado para el cacao es entre 50 y 70 %, es decir que necesitan mucha sombra durante los primeros años de crecimiento. Esta sombra es proporcionada por especies de árboles y arbustos que se siembran dentro del sistema de manera temporal.

En plantaciones jóvenes y adultas, donde la propia sombra de los árboles de cacao es considerable, el grado de sombra de los árboles acompañantes se debe reducir al 25 %; o sea una cuarta parte. Generalmente, este nivel de sombra es proporcionada por especies de árboles que estarán por un mayor tiempo dentro del sistema; esto se denomina sombra permanente.





## ¿Cómo garantizar los niveles deseados de sombra en el cacao?



Para el caso de la sombra temporal se alcanza el nivel deseado de sombra de 50 a 70 % sembrando plátano, banano, gandul o higuera. Estas plantas

se siembran entre los ocho a diez meses antes de establecer el cacao y a la misma distancia. También pueden establecerse especies de árboles como Madero Negro, Poroporo y Guaba a distancias de tres a seis metros.

Con relación al nivel de sombra permanente se logra el nivel deseado de sombra de 25 a 35 % estableciendo especies arbóreas como Laurel, Guanacaste, Cedro Real, Caoba y especies frutales como aguacate y cítricos.

No es recomendable sembrar coco y pejibaye dentro de la parcela de cacao porque sus raíces se desarrollan de forma que no dejan crecer las raíces de los cacaotales.



## ¿Cómo regular los niveles de sombra en el cacao?

El exceso de sombra es perjudicial en el cultivo del cacao, sin embargo, su escasez también puede ser fatal. En este sentido, regular la sombra cobra importancia. Por eso, es necesario tener la habilidad de "quitar donde sobra y poner donde hace falta". La regulación de sombra se puede realizar disminuyendo la población de árboles, podando la copa de los árboles o bien usando una combinación de ambas prácticas.

En el caso de especies como gandul y la higuera, se deben eliminar las plantas que se caen y aprovechar las semillas para el consumo o la siembra.



Toda la sombra temporal la debemos eliminar poco a poco al tercer año, dejando el tallo del plátano o banano en el suelo cortado en trozos pequeños y bien distribuidos en la plantación.

Las especies de mayor altura como Madero Negro, Guabas y otras especies se regulan de 2 a 3 veces en el año a través de podas de ramas, permitiendo el paso de la luz solar hacia el cacao o a través de la eliminación de árboles.

Antes de realizar la regulación de la sombra es recomendable tener una información detallada sobre la cantidad, tipos y ubicación de árboles a tratar. Lo que se busca es tener una sombra pareja y bien distribuida, realizando una regulación de sombra de forma ordenada y permanente a cada uno de los árboles que están dentro del área del cacao.

La regulación de la sombra es parte del Plan de Manejo donde se eliminan árboles con pobre crecimiento y las ramas enfermas o defectuosas. También se realiza el raleo o la poda de árboles vigorosos y de igual forma, solamente si hay sombra excesiva. Cuando sea necesario, se pueden cortar o eliminar los árboles como un último recurso para regular la sombra.

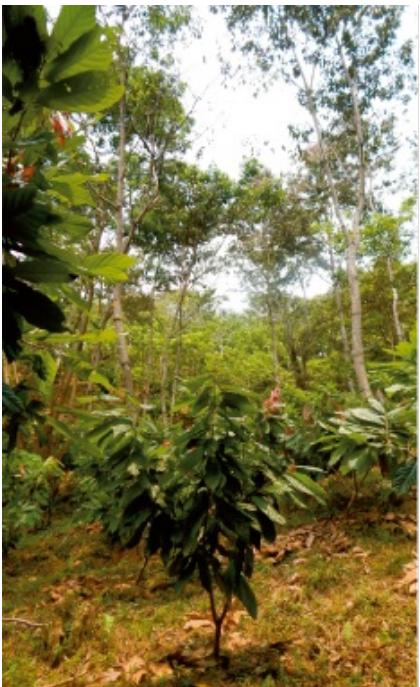
Las actividades principales para realizar la regulación de sombra:

- Corte de árboles a través del raleo.
- Corte de ramas que se entrecruzan entre un árbol y otro.
- Corte de ramas inferiores para elevar la altura de la sombra.
- El anillamiento en la corteza del árbol para que se seque nos facilita sacarlo evitando el mayor daño posible a las plantas.

- Inyección con herbicidas para provocar una muerte lenta del árbol.
- Corte con motosierra aplicando la técnica de tumba dirigida sobre las calles del cultivo.

Cada una de las actividades serán aplicables de acuerdo con las condiciones del cultivo como: la edad, la cantidad de sombra, el tamaño de los árboles y las distancias de siembra.





## Ejercicios - Guía: Poda del Cacao y el manejo de árboles acompañantes

### Ejercicio 1

Para realizar este ejercicio necesitará hacer un recorrido en la parcela y anotar lo observado.

Para realizar este ejercicio será necesario hacer un recorrido en la parcela y anotar lo observado. Para ello, necesitamos un cuaderno, un lápiz y las herramientas para realizar la poda.

### Paso 1. Seleccione dos grupos de plantas

- Seleccionamos un grupo de plantas que vamos a podar y otro grupo de plantas que vamos a dejar sin podar, para comparar si la poda trae beneficios.
- Identificamos un grupo de 10 plantas de cacao en las que se aplicará la poda y las etiquetamos como "podadas".
- En otro sector del área de cacao, seleccionamos otro grupo de 10 plantas de cacao y las etiquetamos como "sin podar".

### Paso 2. Valore el estado de la planta de cacao que vamos a podar

Observamos y anotamos para cada una de las plantas que vamos a podar los siguientes aspectos:

- Altura total.
- Ancho de copa.
- Ramas en contacto con ramas vecinas y entrecruzadas.
- Nivel de penetración de luz en la zona productiva del árbol.
- Ramas entrecruzadas en el centro de la horqueta.
- Ramas cercanas al suelo o por debajo de la horqueta.
- Presencia de chupones.



### Paso 3. Identifique y seleccione ramas y chupones a cortar

- Identificamos y seleccionamos las ramas y chupones que se van a cortar, además de las ramas que sobrepasan la altura apropiada.
- Consideremos también el espacio que cada árbol necesita para no competir con otros árboles por luz, agua y nutrientes.

### Paso 4. Realice la poda adecuada de los árboles

- Se debe de usar herramientas y equipos apropiados.
- Realicemos el corte de forma limpia al ras del tallo que la sujetá.

- Para observar y valorar la fineza del corte, comparamos como queda el corte realizado con una sierra de podar, con el corte realizado con un machete corriente.
- Luego aplicamos la pasta cicatrizante en cada uno de los cortes realizados en los árboles.

## Paso 5. Observemos y analicemos

Después de finalizar la poda en los árboles seleccionados, analicemos los resultados de la poda comparando los árboles podados y no podados utilizando las siguientes preguntas:

- ¿Las estructuras de los árboles se mejoraron con la poda?
- ¿Hay suficiente hojas y ramas en los árboles podados?
- ¿Se mejoró la entrada de luz en los árboles podados?
- ¿Hay suficiente espacio entre las copas de los árboles?

Después de dos meses de haber realizado la poda, analicemos los resultados de la poda comparando los árboles podados y no podados utilizando las siguientes preguntas:

- ¿La floración y cosecha es igual en los dos grupos?
- ¿Los árboles son sanos y libres de enfermedades?
- ¿Valió la pena realizar la poda?
- ¿Cómo vamos a realizar poda para mantener la estructura ideal del árbol?
- ¿Qué observó al realizar esta prueba de árboles con poda y sin poda?

*Fíjese en los dibujos del tema El proceso de poda (<http://cacaomovil.com/guia/5/contenido/el-proceso-de-poda/>) para realizar bien este ejercicio.*

## Ejercicios - Guía: Poda del Cacao y el manejo de árboles acompañantes

### Ejercicio 2

#### Diagnóstico de sombra de los árboles acompañantes

Para realizar este ejercicio será necesario hacer un recorrido en la parcela y anotar lo observado. Para ello necesitamos un cuaderno, lápiz y una cinta métrica.

#### Paso 1. Recorra la parcela y observe lo siguiente:

- ¿Qué tipo de árboles para sombra tiene en su parcela?
- ¿La sombra está de acuerdo con las necesidades del árbol de cacao en crecimiento?
- ¿La sombra está de acuerdo con las necesidades del árbol de cacao en floración?
- ¿La sombra está de acuerdo con las necesidades del árbol de cacao en producción?
- ¿Cuáles son los problemas de la sombra que usted detecta en este recorrido?

Anotemos las respuestas en el cuaderno y analicemos las observaciones para entender mejor sobre lo que haremos para mejorar la sombra del cacaotal a través la poda de los árboles de sombra.



#### Paso 2. Realice un diagnóstico de sombra de la parcela

Seleccione y marque tres sitios que tengan, uno poca sombra, otro sombra intermedia y un tercero con abundante sombra.

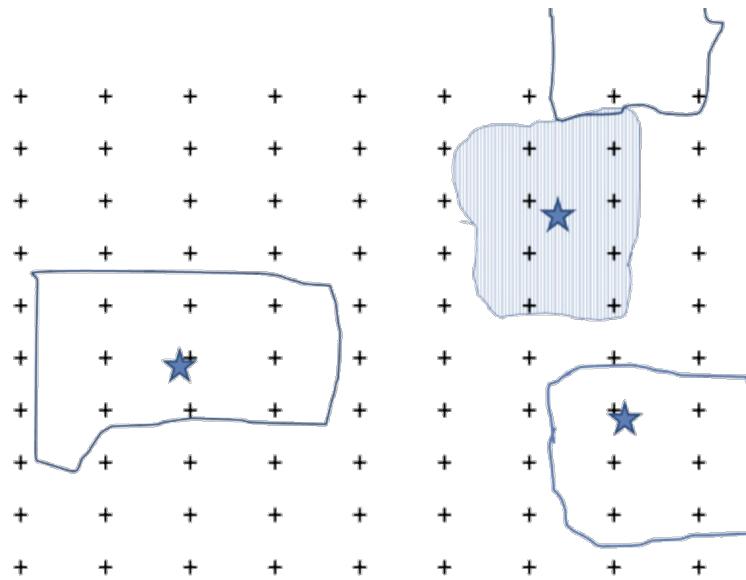
En cada sitio ubique y marque 10 surcos y en cada surco, 10 plantas de cacao. Es decir que en cada sitio haya 100 plantas de cacao.

En una hoja del cuaderno elabore un croquis o un mapa de cada sitio. Camine sobre el primer surco y marque en el croquis o mapa los puntos donde se ubican los árboles que dan sombra al cacao.



En cada punto marcado dibuje el espacio que cubre la sombra, tomando en cuenta que: Si el árbol bota las hojas en verano, marque sólo alrededor del punto que representa el árbol. Si el árbol no bota las hojas, rellene el espacio alrededor del árbol con rayas. Tome en cuenta los árboles que están cerca del sitio seleccionado, los cuales brindan sombra al cacao.

Apóyese en esta imagen:



+: Árboles de cacao

\*: Árboles de sombra

Anotamos el tipo de árboles de sombra utilizando el siguiente formato. La **P** es de Pequeño, la **M** es de Mediano y la **G** es de Grande

Especie	Tamaño			Usos					
	P	M	G	Fruta	Nitrög.	Sombra	Leña	Madera	Otros



### Paso 3. Reúna todos los datos del diagnóstico de sombra de la parcela

Organicemos la información de la parcela ordenando las siguientes observaciones:

- Número de plantas de cacao con sombra temporal, es decir que tienen hojas en el invierno.
- Número de plantas de cacao con sombra permanente, que tienen hojas en invierno y en verano.
- Tipo de distribución de la sombra: uniforme, irregular y muy irregular.
- Ubicación de los espacios sin sombra.

### Paso 4. Revise y analice los resultados en grupo

Las siguientes preguntas pueden ayudar en el análisis de los datos y observaciones del diagnóstico de la sombra:

- ¿Cuál sitio tiene más sombra?
- ¿Cómo responderán los cacaos en este sitio?
- ¿Cuál de estos sitios tiene más sombra en el invierno?
- ¿Será adecuado este nivel de sombra durante el invierno?
- ¿Cómo responderán los cacaos en verano en un sitio en comparación con otro lugar?
- ¿Qué actividades hay que realizar para mejorar la sombra en cada uno de los sitios?
- ¿En qué sitio hay que sembrar más árboles para sombra?



Los árboles maderables convienen plantarlos alrededor de la parcela como cercas vivas o rompevientos porque al crecer muy altos, es más difícil controlar la sombra.

## Paso 5. Identifique las acciones a desarrollar

Tomando en cuenta el análisis anterior, identifique las acciones a desarrollar en el área de cacao a partir de los resultados del diagnóstico.

Las siguientes preguntas le ayudarán a realizar el análisis:

- ¿Qué acciones necesitamos realizar para lograr un nivel de sombra adecuado en el cacao?
- ¿Hay que reducir la cantidad de sombra?
  - Podando árboles
  - Eliminando árboles
  - En todo el área
  - En una parte del área del cacao
- ¿Hay que aumentar la cantidad de sombra?
  - Sembrando árboles
  - Cambiando el tipo de árboles
  - En todo el área de cacao
  - En partes del área de cacao

