

Ing. Clemente Zamora Fonseca



## Introducción

Existen diferentes modelos para la siembra y el manejo del cultivo de cacao con respecto a la exposición a la luz solar, desde el modelo donde al cultivo se le expone completamente a la luz solar suplementado con altas dosis de fertilizantes, hasta el modelo agroforestal conocido como cacao en arboleda, en el cual se limita la radiación solar de acuerdo a la edad del cultivo y en muchos casos se le maneja de forma orgánica, sin fertilizantes ni agroquímicos sintéticos. La presente ficha se refiere al modelo de cacao en arboleda por ser el más usado en nuestro país.





El cultivo de cacao tiene la ventaja de que siempre tiene demanda, tanto a nivel nacional como internacional, debido a los múltiples usos que se le dan a este producto. Además, el precio en el mercado es estable. Es un cultivo ampliamente adaptado al trópico húmedo y en el caso de Costa Rica tiene la ventaja de que se le ha catalogado internacionalmente en el rubro de los cacaos finos, lo cual le genera precios superiores al pagado a otros países que no están dentro de esta categoría.

En Costa Rica los rendimientos por hectárea de cacao seco son muy bajos, pues oscilan entre 150 kg y 350 kg. Una plantación manejada técnicamente, con clones bien seleccionados, debe tener rendimientos superiores a los 800 kg/ha para que su rentabilidad sea adecuada.

## Exigencias de carácter climático

Los dos factores más importantes son la temperatura y la lluvia, seguidos por la radiación solar, el viento y la humedad relativa.

- **Temperatura:** Lo ideal es una temperatura media anual de 24 °C a 25 °C.
- **Precipitación:** Debe oscilar entre 1.500 mm y 2.500 mm anuales, sin embargo, lo importante es que haya una buena distribución de las lluvias a lo largo de todo el año, debido a que el cacao no tolera la sequía.

## Exigencias de suelo

Se requiere un suelo con buenas condiciones físicas y químicas no solo en los primeros 15 cm de profundidad, que es donde mayormente crecen las raíces de cacao, sino también buenas condiciones en toda la profundidad del suelo ya que las raíces alcanzan fácilmente los 1,5 m de profundidad. Se recomiendan por lo tanto, suelos profundos, franceses, con adecuada retención de la humedad. Se recomienda sembrar en terrenos planos u ondulados, con pendientes inferiores al 20%.

## Establecimiento del cultivo

**Sombra temporal:** debe establecerse al menos seis meses antes de la siembra del cacao. Pueden utilizarse diversos tipos de cultivos anuales, bianuales o semiperennes que garanticen la sombra que las plántulas de cacao requieren durante sus primeros tres años de establecimiento, como papaya, yuca y plátano, siendo este último cultivo el más utilizado en nuestro país. La densidad de siembra del plátano puede variar dependiendo de la densidad a la que se pretende sembrar el cacao, siempre procurando que en estos primeros años la sombra sea superior al 50%.

**Sombra permanente:** el cacao es un cultivo que con un manejo adecuado produce satisfactoriamente a lo largo de 40 a 50 años, por esta razón el agricultor debe analizar bien qué especies debe sembrar o permitir regenerar como sombra permanente. Tradicionalmente se recomendaban las leguminosas como guabas (*Inga* sp.), madero negro (*Glicidia sepium*) y poró (*Erythrina* sp.) por el gran aporte de materia orgánica que generan y por el aporte de nitrógeno al suelo. Actualmente es más común como sombra permanente el uso de árboles maderables o frutales que al mediano y largo plazo produzcan ingresos significativos al agricultor. Los más usados son el cedro (*Cedrela odorata*) y el laurel (*Cordia alliodora*), pero también se pueden usar melina (*Gmelina arborea*), teca (*Tectona grandis*), aguacate (*Persea americana*), borojó (*Borojoa patinoi*), zapote (*Pouteria sapota*), pejibaye (*Bactris gasipaes*), etc. También se recomienda la siembra de cocotero a 8x8 m o sea una hilera de coco por dos hileras de cacao. La densidad de siembra de la sombra permanente es variable, dependiendo en gran parte del tamaño de la copa y penetración de la luz a través de ésta, variando desde 50 hasta más de 100 árboles /ha.

**Siembra del cacao:** en nuestro país las distancias más comunes van desde 2,5x2,5 m hasta 4x4 m, siendo la más usada 3x3 m. Se recomienda sembrar en tresbolillo o pata de gallo si se siembra en laderas o pendientes superiores al 20%.

**Material a utilizar:** en Costa Rica actualmente no se produce semilla híbrida de cacao, material que en otros países cacaoteros es el más recomendado y utilizado. Lo que existe es la venta de clones, los cuales son poco disponibles y relativamente caros (US\$2/unidad), con lo cual se le recomienda al agricultor una de dos posibilidades: 1) Sembrar su plantación por semilla y una pequeña parte de la misma con clones y una vez que estos hayan crecido, proceder a

injertar de esos clones a la restante plantación establecida por semilla o 2) Sembrar primero un pequeño lote de clones que le brindará el material necesario para establecer la siembra definitiva un año después. Por cada hectárea a sembrar de cacao, se requiere injertar 10 a 15 clones, que serán los futuros donantes. Una vez establecida la plantación, la producción se iniciará cuatro años después.

## Fertilización

Durante el primer y segundo año las necesidades por planta son de 60 g de nitrógeno, 30 g de  $P_2O_5$ , 24 g de  $K_2O$  y 82 g de  $SO_4$ . Del tercer año en adelante, el abonado se debe hacer basándose en un análisis del suelo.

En general se aconseja aplicar los fertilizantes en tres o cuatro aplicaciones, con la finalidad de evitar pérdidas de elementos por evaporación o escurrimiento, facilitando de esta manera a la planta los elementos nutritivos en las épocas más adecuadas para un mejor aprovechamiento.

## Poda

**Poda de formación:** se realiza entre los 12 y 24 meses después del trasplante. Consiste en eliminar brotes laterales (chupones) para conseguir un solo tallo erecto y balanceado, con una horqueta compuesta de tres a cinco ramas principales bien balanceadas.

**Poda de mantenimiento:** se realiza durante toda la vida del árbol, uno a dos veces por año, fundamentalmente durante la época seca, para mantener la forma del árbol obtenido con la poda de formación. Se eliminan las partes enfermas, ramas quebradas, chupones, plantas parásitas, nidos de hormigas y comejenes.

**Poda sanitaria:** se realiza con el propósito de eliminar las secciones del árbol enfermas (ramas, frutos, e incluso parte del tallo principal), atacados por monilia, mazorca negra u otras enfermedades.

## Enfermedades

**Mazorca negra (*Phytophthora palmivora*):** ataca los brotes laterales o chupones, ramas y frutos. La lesión es color café chocolate y es extensiva. Cuando el ataque se presenta



en la hoja, la lesión se extiende sobre la vena. El síntoma en el tallo se manifiesta como betas oscuras en el tejido bajo la corteza; externamente, sobre la corteza, se produce un exudado o goma que indica la lesión interna; al raspar la corteza se identifican las betas. La lesión en el fruto es color chocolate con borde bien definido.

Para el combate de esta enfermedad se deben eliminar periódicamente los órganos enfermos (chupones, frutas) y sacarlos de la plantación para que no contaminen el suelo y provoquen nuevas infecciones. Además, se debe establecer un programa de aplicación de fungicidas a base de cobre, dirigido especialmente al fruto.

**Monilia (*Moniliophthora roreri*):** ataca el fruto. La mazorca afectada por la enfermedad en los primeros tres meses de edad, presenta un abultamiento o "giba". En frutos de mayor edad se presenta como una mancha café sin bordes definidos o regulares (que la distingue de mazorca negra). La lesión se llena de un polvo blanco y abundante que son las esporas que disemina el hongo. Asimismo, el fruto puede presentar apariencia de madurez en ciertas áreas, lo que indica la presencia de enfermedades.

Para combatir esta enfermedad se deben eliminar las mazorcas enfermas cada ocho o 15 días, ya sea que presenten síntomas iniciales o avanzados, depositarlas en el suelo y cubrirlas con tierra u hojarasca para evitar que liberen las esporas del hongo. También es muy conveniente cosechar semanalmente las mazorcas sanas y maduras para evitar la exposición al hongo.

Existen otras enfermedades que atacan el cacao y a las cuales el agricultor debe prestarles atención, como el **mal de machete (*Ceratocystis fimbriata*)**, la **antracnosis (*Collethotrichum gloeosporioides*)** y la **enfermedad rosada (*Corticium salmonicolor*)**.

## Plagas

El productor debe tener muy claro que el cacao se poliniza por medio de insectos y especialmente por la mosquita ***Forcipomyia sp.*** la cual debe protegerse para asegurar una población adecuada en los períodos de mayor floración. Por

esta razón, en los cacaotales en producción no se deben usar insecticidas, sólo como último recurso y en forma racional. A continuación se presentan los insectos de mayor importancia en las plantaciones de Costa Rica.

**Chinche con forma de avispa (*Moralonium broconoides*):** su presencia tiene relación con deficiencia de sombra. Ataca el brote de las plantas y mueren las ramillas.

**Trips:** atacan en colonias, tanto al envés de las hojas como al fruto. También cuando ataca el fruto ocasiona un color ladrillo que evita tener certeza sobre el estado de madurez del fruto. Los trips son de color amarillento a marrón oscuro y su tamaño oscila entre 1 mm y 1,5 mm.

## Cosecha y postcosecha

Se deben cosechar únicamente frutos maduros. Las mazorcas verdes no se deben recolectar porque el grano sin madurez origina un producto de sabor amargo y de muy baja calidad.

La periodicidad de las recolecciones debe corresponder al volumen de la cosecha, la madurez de las mazorcas, la presencia de plagas, enfermedades o animales dañinos. Si se logran períodos más cortos entre una y otra cosecha, menor riesgo se corre de pérdida de frutos. Generalmente en plantaciones pequeñas o medianas, la recolección debe hacerse cada dos o tres semanas.

La recolección se hace con herramientas adecuadas, siendo la principal, la tijera podadora. Con cualquier otra herramienta, como el machete, se puede herir al árbol o dañar los granos de la mazorca. Por ningún motivo se deben arrancar las mazorcas con la mano (halándolas), porque destruye completamente el cojín floral y causa heridas peligrosas para el tronco.

## Fermentación

Este proceso es muy importante que se realice, pues de él dependerá el color y el sabor del cacao. Es un proceso que dura entre seis y ocho días.

La presente publicación ha sido elaborada con la ayuda financiera y apoyo técnico del CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de la Asociación para el Desarrollo Sostenible de la Región Atlántica (ASIREA) y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista del Centro.

**ASIREA**

Tel: + (506) 2710-7416  
Fax: + (506) 2710-2635  
[asirea@asirea.org](mailto:asirea@asirea.org)  
[www.asirea.org](http://www.asirea.org)