

# Cartilla Cafetera

TOMO I



Federación Nacional de  
Cafeteros de Colombia

Comité Departamental  
de Cafeteros de Caldas

**Cenicafé**  
Centro Nacional de Investigaciones de Café  
"Pedro Uribe Mejía"

**UNA PUBLICACIÓN DE**  
**Cenicafé**

Centro Nacional de Investigaciones de Café  
"Pedro Uribe Mejía"

**CONTENIDO**  
**Cenicafé**

**Edición y coordinación**  
Héctor Fabio Ospina O.  
Carlos Alberto Saldías B.

**Diagramación**  
Sección de Divulgación y Transferencia

**Fotografía**  
Cenicafé  
Gonzalo Hoyos Salazar

# PRESENTACIÓN

La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia busca mejorar la competitividad de los caficultores colombianos para hacer más rentable la actividad de cultivar y comercializar el café.

El Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, tiene como responsabilidad la generación de tecnologías y recomendaciones para los cultivadores del grano basadas en la investigación en las condiciones de producción de la zona cafetera colombiana. Esos resultados se están publicando permanentemente desde 1934, año en el cual se entregó la primera CARTILLA CAFETERA dirigida al gran número de pequeños caficultores del país.

Hoy estamos entregando una nueva serie llamada LA CARTILLA CAFETERA, que reúne 12 fascículos compilados en el TOMO I, con información básica sobre el establecimiento del cultivo. Este será complementado en un futuro cercano con un segundo tomo donde se tratarán los temas relacionados con el manejo de los aspectos sanitarios del cultivo como las plagas, las enfermedades y lo relacionado con la cosecha, el beneficio y la calidad del grano.

Esperamos que la utilización ordenada de estas recomendaciones permita mantener las fincas productivas y con buena rentabilidad, base del bienestar de las familias cafeteras

---

**EDGAR ECHEVERRI GÓMEZ**  
Director General Técnico  
Federación Nacional de Cafeteros de Colombia

---



# Cartilla

1



**Variedades de café  
sembradas en Colombia**



---

## OBJETIVOS

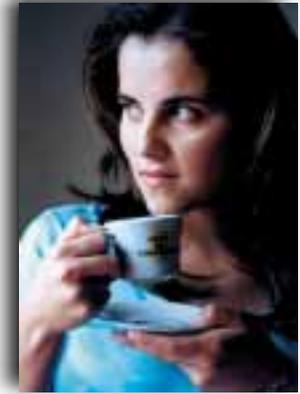
En esta cartilla usted aprenderá a:

- Distinguir las variedades de café sembradas en Colombia.
  - Describir cuáles variedades son de porte alto.
  - Describir cuáles variedades son de porte bajo.
  - Conseguir y preparar la semilla para establecer sus cafetales.
-

Los principales tipos de café sembrados en el mundo son los cafés arábigo y los cafés robustas.

En Colombia solamente se cultivan los cafés arábigos los cuales producen una bebida suave, de mayor aceptación en el mercado mundial y de mejor precio.

**Solamente sembrando variedades de café arábigo se puede mantener la calidad del café colombiano.**



**L**as variedades de café arábigo que se siembran en Colombia son: Típica, Borbón, Maragogipe, Tabi, Caturra y Variedad Colombia.



Cafetal de variedad Típica



**Las variedades de arábigo son de porte alto o de porte bajo y tienen los frutos rojos o amarillos.**

8

## VARIETADES DE PORTE ALTO

Son Típica, Borbón, Maragogype y Tabi.

Típica y Borbón se parecen y crecen hasta 5 metros si no se descopan.

La variedad Tabi es resistente a la roya.



## TÍPICA

La variedad Típica tiene las hojas nuevas o cogollo de color bronceado o rojizo. Las hojas son de forma alargada.

- También se le llama arábigo, pajarito o nacional.
- Es susceptible a la roya.
- Tiene mayor porcentaje de granos grandes que las variedades Caturra y Borbón.
- Se siembran hasta 2.500 árboles por hectárea.



Cogollo  
Bronceado



Árboles de Típica a la sombra

## BORBÓN

La variedad Borbón tiene los cogollos de color verde más claro que las otras hojas.

- Tiene mayor número de ramas que la variedad Típica.
- Las hojas son redondeadas.
- Un árbol de Borbón produce 30% más que uno de Típica.
- Es susceptible a la roya.
- Se siembran hasta 2.500 árboles por hectárea.



Hojas  
redondeadas



Árboil de Borbón

## TABI

**V**arietad derivada de cruzamientos del Híbrido de Timor con las variedades Típica y Borbón

- Es una variedad de grano grande, superior al 80% de café supremo
- De excelente calidad. Es ideal para obtención de cafés especiales
- Se siembran hasta 3.000 plantas por hectárea
- Es resistente a la roya



Hojas  
en forma de lanza



Árbol de Tabi

## VARIETADES DE PORTE BAJO

Las variedades Caturra y Colombia son de porte bajo, muy parecidas, se pueden sembrar hasta 10.000 cafetos en una hectárea y por su tamaño es hace más fácil la cosecha.



Plantación de variedad Colombia en alta densidad



El tamaño del árbol facilita la cosecha

## CATURRA

La variedad Caturra tiene los cogollos de color verde más claro que el resto de las hojas.

- Las hojas son más redondas que las de Borbón.
- Un árbol produce menos que Borbón y más que Típica.
- Se comporta muy bien en toda la zona cafetera.
- Es susceptible a la roya.



Árboles de Caturra

## VARIEDAD COLOMBIA

La VARIEDAD COLOMBIA es muy parecida al Caturra en cuanto a tamaño y forma del árbol, pero tiene resistencia a la roya del cafeto.

- El cogollo de las plantas es bronceado.
- La producción es igual o superior a la de Caturra.
- El tipo de grano y la calidad de la bebida son similares a las otras variedades de café arábigo.



Cogollos  
Bronceados



Árbol de variedad Colombia

# CÓMO CONSEGUIR LA SEMILLA

15

**R**ecuerde que usted puede sembrar cualquiera de las variedades mencionadas pero si siembra Variedad Colombia o la variedad Tabi no tiene que fumigarlas contra la roya.

Si va a sembrar Variedad Colombia o TABI debe comprar la semilla solamente en los Comités de Cafeteros. Allí la venden certificada y empacada.



Variedad Caturra con roya



La variedad Colombia no presenta roya



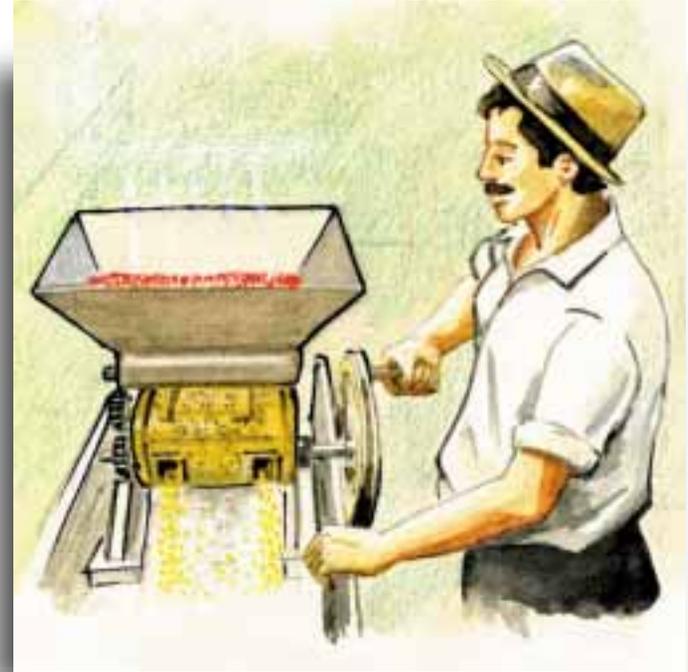
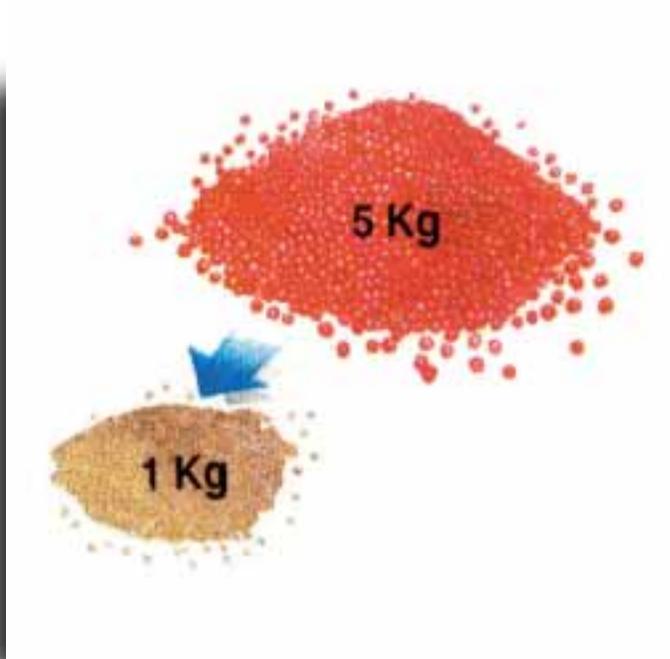
Si va a sembrar Típica, Borbón, Maragogipe o Caturra, la semilla la puede conseguir en su propia finca pero debe seleccionarla según las siguientes recomendaciones.

1. Escoja cafetos sanos y que muestren buena producción.



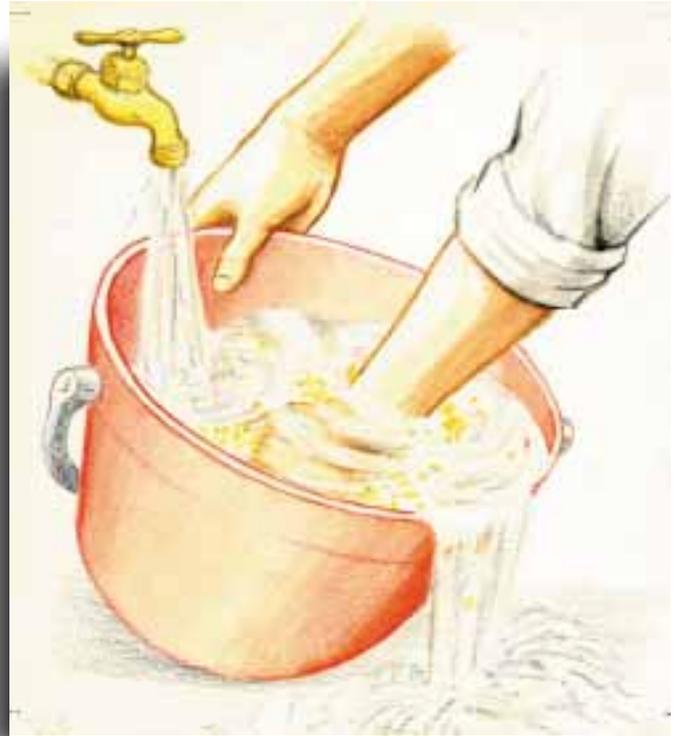
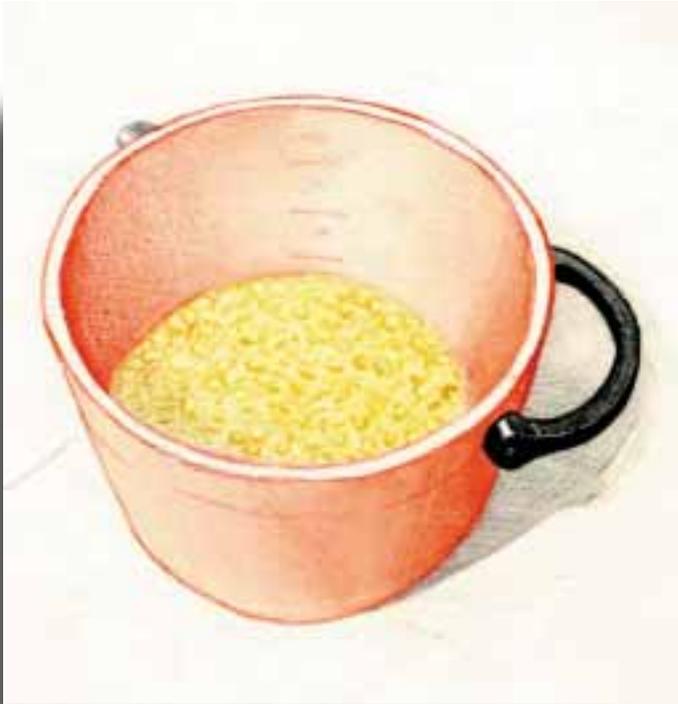
2. Tome 100 frutos maduros de cada árbol seleccionado y échelos en una sola vasija con agua. Si flotan más de 7 frutos, ese árbol no sirve para semilla.

3. Si necesita un kilo de semilla recuerde que tiene que cosechar 5 kilos de frutos.



4. Despulte los frutos con la mano o con una despulpadora manual, pero elimine los que se piquen o se quiebren.

5. Fermente durante 10 horas.



6. Lave con agua limpia y elimine los granos que floten.

7. Seque a la sombra.



8. Siembre la semilla en el germinador antes de 15 días.

CARACTERÍSTICAS	PORTE ALTO		
	TÍPICA	BORBÓN	
Color de hojas (cogollos)	Bronceado o rojizo	Verde	
Susceptibilidad a la roya	si	si	
Tamaño de grano (% de supremo)	70%	46%	
% de granos vanos	4	4	
Densidad de siembra (árboles por hectárea)	2.500	2.500	
Producción por árbol (al sol) *kilos de c.p.s.	0,9	1,2	
Producción por hectárea* @ c.p.s.	180	240	

\* Cálculo basado en promedios de muchos ensayos de CENICAFE, a la densidades de siembra descritas en este cuadro.

## VARIETADES

### PORTE BAJO

MARAGOGYPE	TABI	CATURRA	COLOMBIA
Verde	Verde o bronceado	Verde claro	Bronceado
si	no	si	no
90-100%	80%	66%	80%
4	3,7	5	5
2.500	hasta 3.000	hasta 10.000	hasta 10.000
0,7	0,7	0,5	0,5
140	140	169-272	400

## Recuerde

**E**l paso siguiente para tener un buen cafetal es hacer el germinador

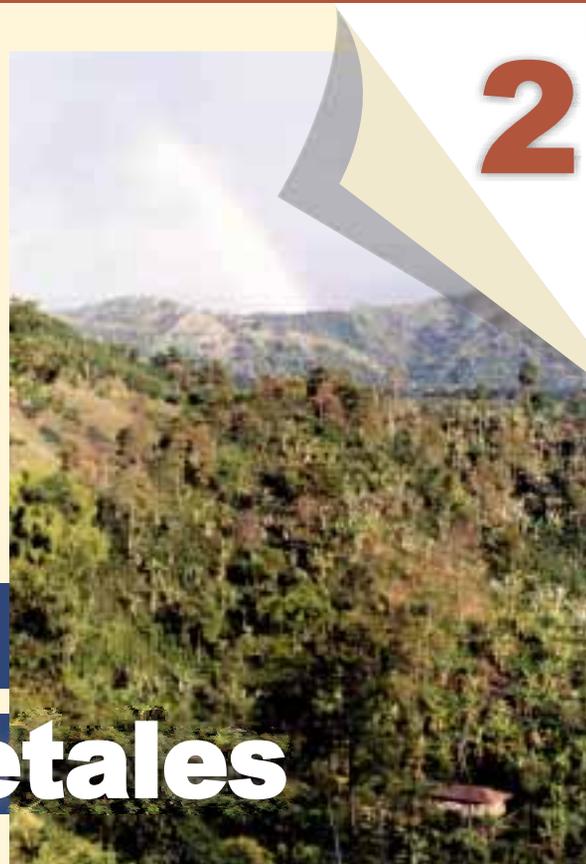


y el almácigo en su finca,  
como lo recomienda la Federación  
Nacional de Cafeteros de Colombia en la  
Cartilla Cafetera No. 4.

# Cartilla

2

**El Clima para  
los cafetales**



## OBJETIVOS

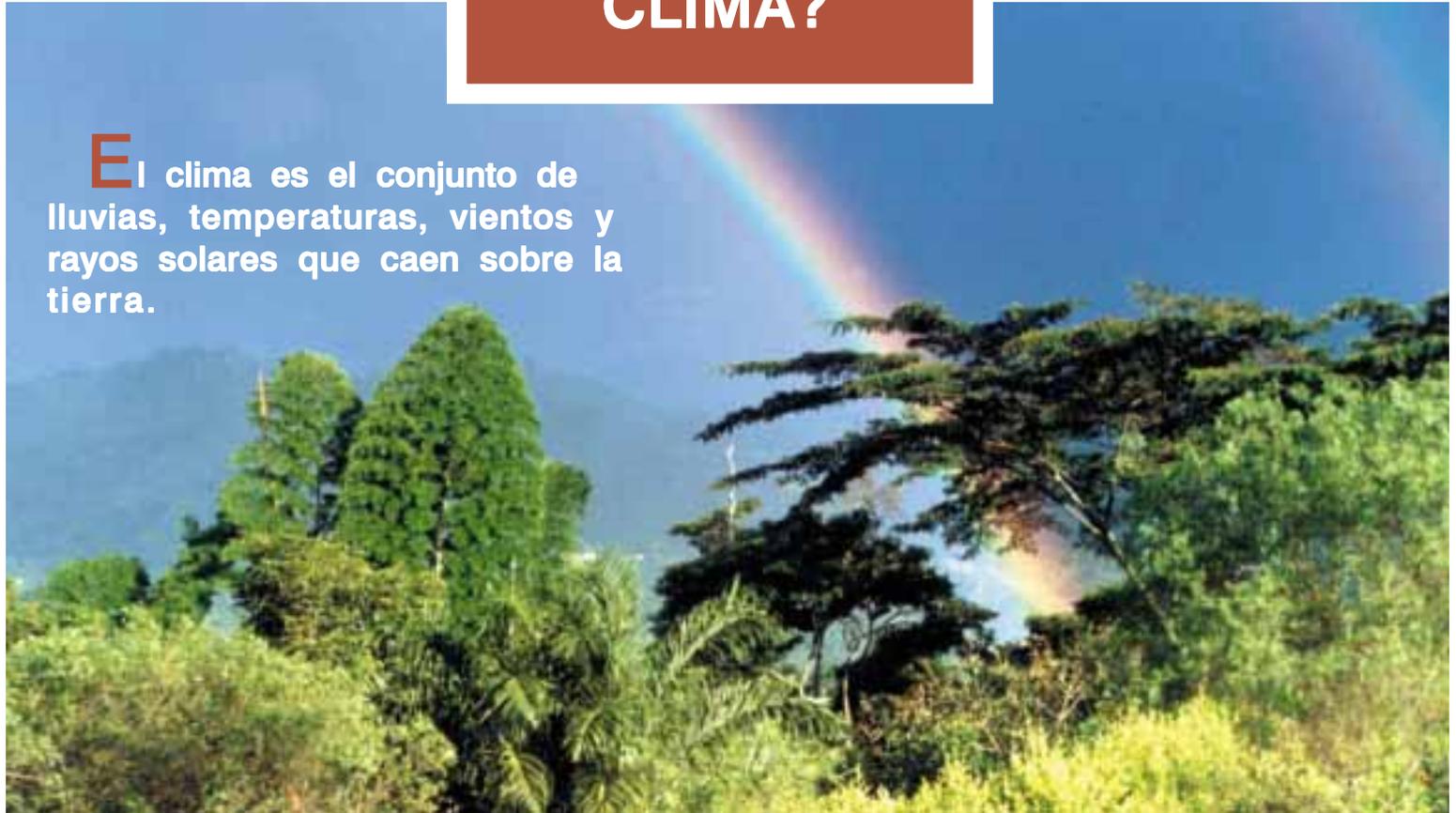
En esta cartilla usted aprenderá a:

- Identificar los componentes del clima.
  - Describir en cuáles temperaturas el café se desarrolla y produce mejor.
  - Definir qué cantidad de lluvia favorece las producciones de café.
  - Describir la importancia del sol para los cafetales.
  - Determinar cuándo sembrar el cafetal al sol.
  - Determinar cuándo sembrar el cafetal bajo sombra.
-

# ¿QUÉ ES EL CLIMA?

25

**E**l clima es el conjunto de lluvias, temperaturas, vientos y rayos solares que caen sobre la tierra.



El clima es importante para el crecimiento de las plantas; por tanto, si lo conocemos sabremos cuándo y cómo sembrar el café y en qué momentos hacer las labores al cultivo.

Para que el café se desarrolle y produzca es necesario que el clima le favorezca, por eso se debe sembrar en regiones que tengan las características que se van a describir a continuación.

**El Servicio de Extensión de la Federación Nacional de Cafeteros posee los registros de clima y allí usted puede preguntar cuál es el clima medio**



## TEMPERATURA

Los cafetales se deben sembrar en zonas que tengan una temperatura media entre 18 y 21 grados centígrados.



En climas más fríos, donde la temperatura es inferior a 18°C las variedades de café crecen menos y su producción es menor. La cosecha se distribuye a lo largo del año y pueden presentarse enfermedades como la muerte descendente (Phoma).

En climas más calientes, por encima de 21°C las plantas se desgastan y su vida productiva es más corta. Además, es más severo el ataque de la roya del cafeto a las variedades susceptibles como Borbón, Típica, Maragogipe y Caturra.



Plantación agotada la cual debe ser renovada por zoqueo.



Árboles con ataque severo de roya.

## LLUVIAS

La cantidad de lluvia necesaria para el buen desarrollo de los cafetales está entre 1.800 y 2.800 milímetros anuales. Se requiere que esta cantidad de agua se distribuya en todos los meses del año.



Hay unos meses más lluviosos que otros y se aprovechan para sembrar los cafetales.

Sin embargo, en períodos con mucha lluvia se puede aumentar el ataque de enfermedades como el mal rosado,



la gotera,



y la pudrición de raíces



También se agrava el problema de la erosión, si no se han hecho prácticas de conservación del suelo como se indica en la Cartilla Cafetera No. 6.



El exceso de lluvias también puede afectar la floración del cafetal disminuyéndola o dañándola.



Flor estrellada del cafeto

Hay que tener en cuenta que en la finca cafetera el agua es indispensable para el beneficio del café y otros usos agrícolas. Por eso se deben construir sistemas de recolección de aguas lluvias.



Cobertizo que permite recoger aguas lluvias.



Preparación de fungicidas con el agua lluvia recogida.

Los períodos secos hasta de 20 días son importantes para que el café florezca.



Si se presentan sequías excesivas cuando los frutos están creciendo, caen los frutos verdes y se produce grano negro.

Además los granos no cuajan o son de menor tamaño y se merma la producción. También las hojas del cafeto pueden caer por falta de agua.



Además, hay más ataque de plagas como la arañita roja y el minador,



Ataque de  
arañita roja



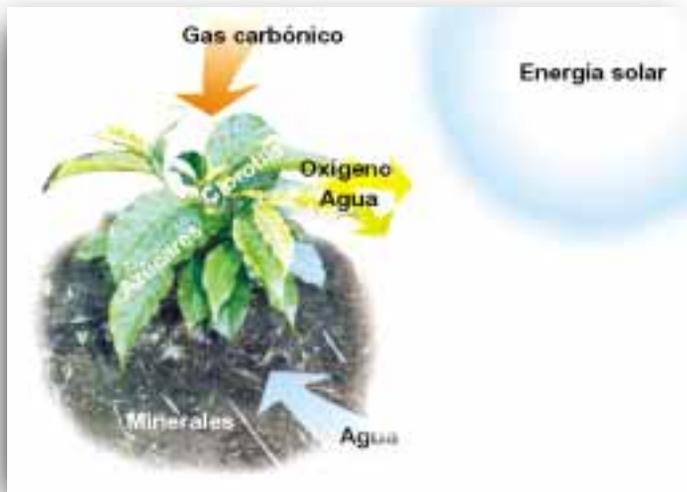
Ataque de  
minador

y de enfermedades como la mancha de hierro.



## RADIACIÓN SOLAR

**E**l sol es la fuente de energía con la cual la planta elabora las sustancias necesarias para su crecimiento. Ese proceso se llama fotosíntesis.



Plantación de variedad Colombia al sol.

El café debe tener buena cantidad de hojas y la plantación buen número de cafetos que cubran el suelo y capturen toda la energía del sol.

Si no, son las arvenses agresivas o malezas las que aprovechan dicha energía, creciendo y compitiendo con el café.



Proliferación de arvenses agresivas o malezas.

La planta de café crece al sol ...



y a la sombra



# ¿ CUÁNDO SEMBRAR EL CAFETAL AL SOL?

37



**C**uando haya buen suelo y buen clima se pueden sembrar al sol hasta 10.000 plantas por hectárea. Al sol el cafetal tiene más hojas, más ramas, más nudos y produce más café.

El cultivo al sol requiere una mayor inversión en dinero y mano de obra porque necesita más limpiezas, más fertilizantes y mayores cuidados.



Control de malezas o arvenses agresivos con machete



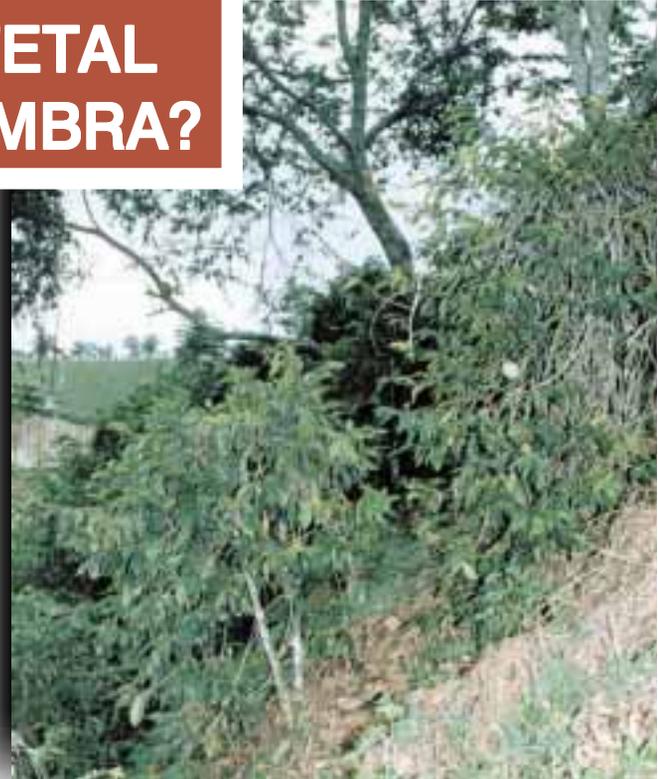
Fertilización al voleo

# ¿ CUÁNDO SEMBRAR EL CAFETAL A LA SOMBRA?

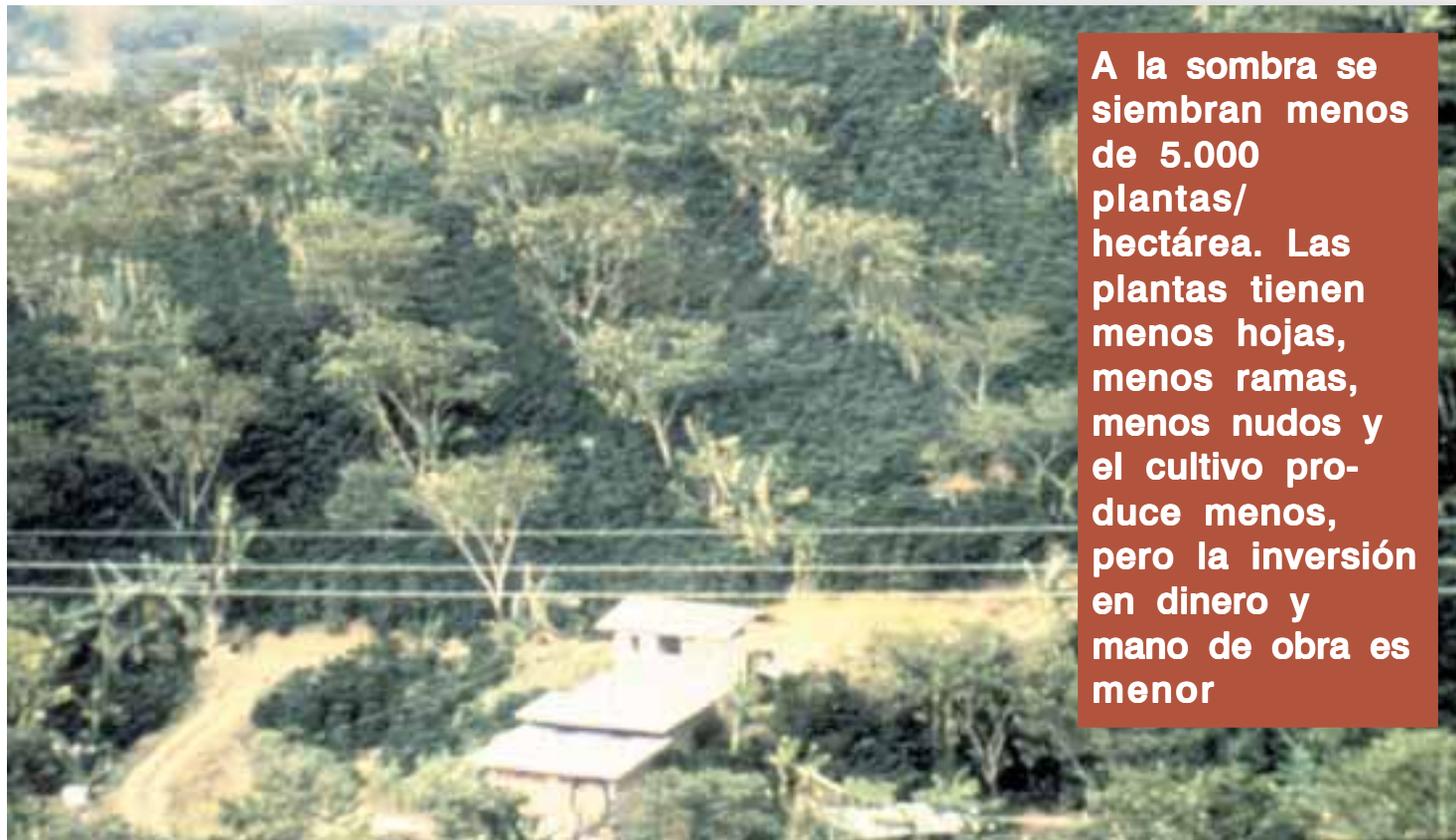
39

**C**uando el suelo tenga baja fertilidad y malas condiciones físicas, o cuando el clima no sea el más favorable.

También cuando el suelo sea muy pendiente o susceptible a la erosión.



Cafetal de porte alto, bajo sombra

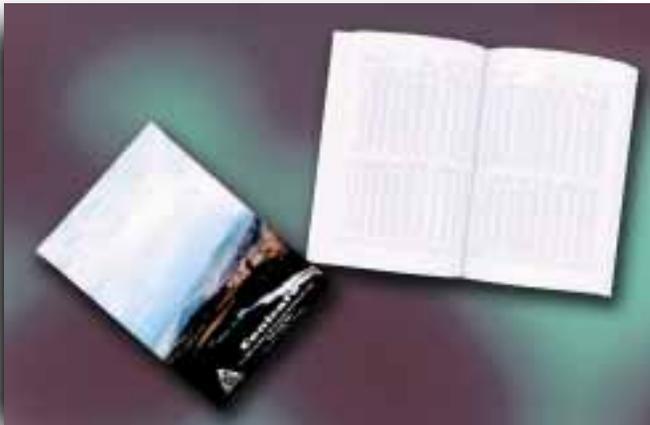


**A la sombra se siembran menos de 5.000 plantas/hectárea. Las plantas tienen menos hojas, menos ramas, menos nudos y el cultivo produce menos, pero la inversión en dinero y mano de obra es menor**

Sombrío bien distribuido.

## Recuerde

El Servicio de Extensión del Comité de Cafeteros, conoce su región, posee los registros del clima y le dirá cual es la mejor manera de sembrar su cafetal.



Anuario Meteorológico. Publicación de Cenicafe que registra los componentes del clima en la zona cafetera



## RESUMEN

- El clima es determinado por la lluvia, la temperatura, los vientos y los rayos solares, entre otros.
  - Temperaturas entre 18 y 21°C favorecen a los cafetales.
  - El café necesita lluvias entre 1.800 y 2.800 milímetros al año, bien distribuidas.
  - Las hojas de las plantas aprovechan los rayos solares para producir la cosecha.
  - Con buen suelo y buen clima se puede sembrar el cafetal al sol.
  - Sembrar el cafetal bajo sombra evita la erosión.
-

# Cartilla

3

**Suelos para**

**el cafeto**



## OBJETIVOS

Luego de estudiar esta cartilla usted aprenderá a:

- Reconocer porqué es importante el suelo para el cafeto.
  - Describir qué es el perfil del suelo.
  - Identificar las principales propiedades físicas de los suelos.
  - Cómo determinar las propiedades químicas de los suelos.
  - Donde enviar las muestras de suelos para el análisis químico.
-

# ¿QUÉ ES EL SUELO?

45

**E**l suelo es la capa superior de la tierra donde se desarrollan las raíces de las plantas.

El suelo es esencial para el café porque le proporciona el anclaje, el agua y los nutrientes necesarios para su crecimiento y producción.

El suelo se forma por la descomposición de las rocas por acción del aire, del calor, del frío y de la lluvia.



La parte superior del suelo se mezcla con residuos de plantas y de algunos animales formando la capa vegetal.



Nuestros suelos han tardado miles de años en formarse.

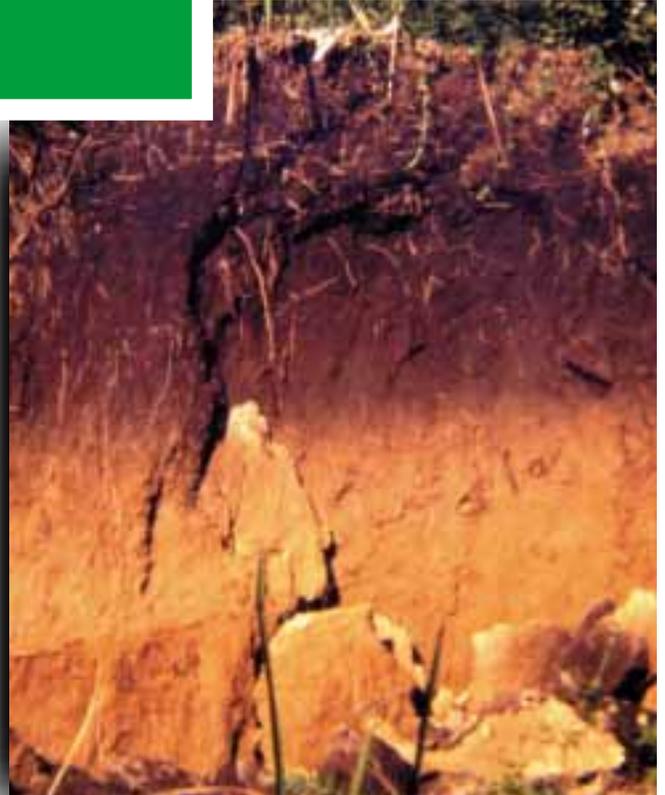
# EL PERFIL DEL SUELO

47

**A** medida que las partículas de la roca se desintegran, se forman las diferentes capas de suelo.

Estas capas se llaman horizontes y forman el perfil del suelo.

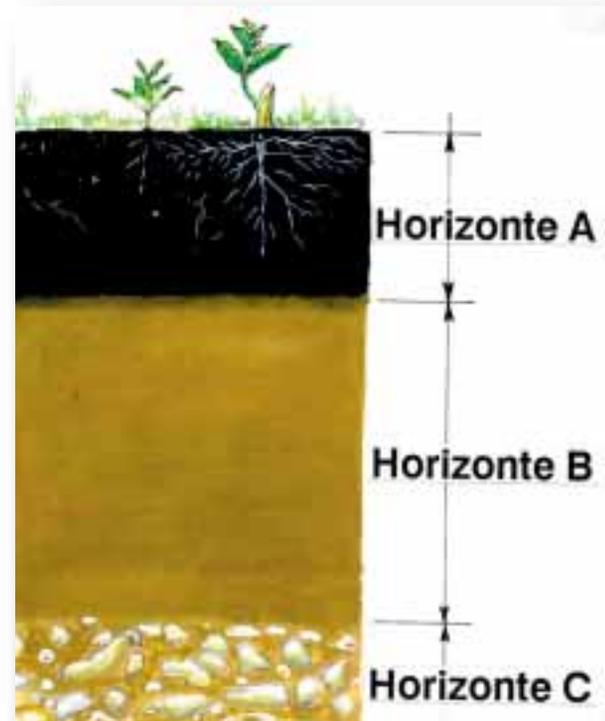
Los horizontes los podemos distinguir bien en los cortes de las carreteras o al hacer un hoyo en el terreno.



El horizonte A o capa vegetal, en gran parte de la zona cafetera se ha formado por la acumulación de los residuos orgánicos, por lo cual, es de color oscuro y en él se ven muchas raíces vivas y muertas, lombrices y animales muy pequeños.

El horizonte B o subsuelo es la capa que vemos de color más claro, porque tiene menor cantidad de materia orgánica (colores rojos y amarillos)

El horizonte C o roca, es la capa que se encuentra más baja en el perfil del suelo.



# PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS SUELOS BUENOS PARA EL CAFÉ

49

## COLOR

Suelos oscuros son los mejores para el café porque tienen buen contenido de materia orgánica.

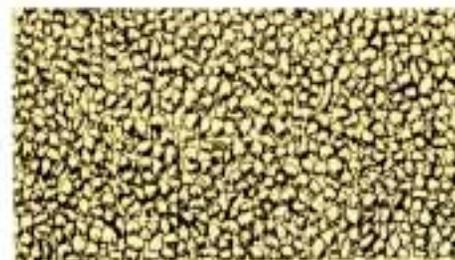


## TEXTURA

Está relacionada con el tamaño de los granos o partículas del suelo. Las partículas más pequeñas se llaman arcillas, las más grandes arenas y las medianas limos.

La textura se caracteriza o denomina según el porcentaje de arena, limo y arcilla que tiene el suelo.

Arenas



Limos



Arcillas



Los laboratorios de suelos distribuidos en la zona cafetera determinan la textura cuando usted envía las muestras para el análisis del suelo.



Los mejores suelos para el cultivo del café son los llamados suelos francos, que tienen en igual proporción los contenidos de arena, limo y arcilla.

## ESTRUCTURA

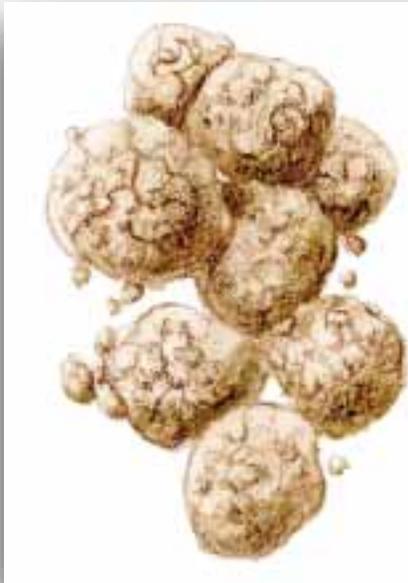
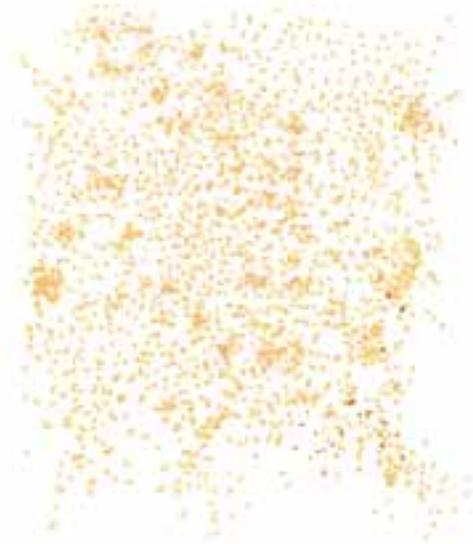
Es la forma como se agrupan las partículas del suelo en terrones.

### Prismática



### Columnar



**Granular****Laminar****Masiva**

La mejor para el cafeto es la granular porque las raíces crecen y penetran fácilmente y las plantas encuentran los nutrimentos y el agua.

## POROSIDAD Y PERMEABILIDAD

La porosidad está compuesta por pequeñas cavidades o poros que existen en el suelo. La permeabilidad es la facilidad con que el agua y el aire se mueven por esos poros.



En los suelos que tienen partículas más grandes (arenosos), el agua y el aire penetran fácilmente y son de permeabilidad rápida.



Cafeto en suelo con permeabilidad moderada

En suelos que tienen partículas más pequeñas (arcillosos), el agua y el aire circulan con dificultad. Son de permeabilidad lenta.



Daño por "encharcamiento"

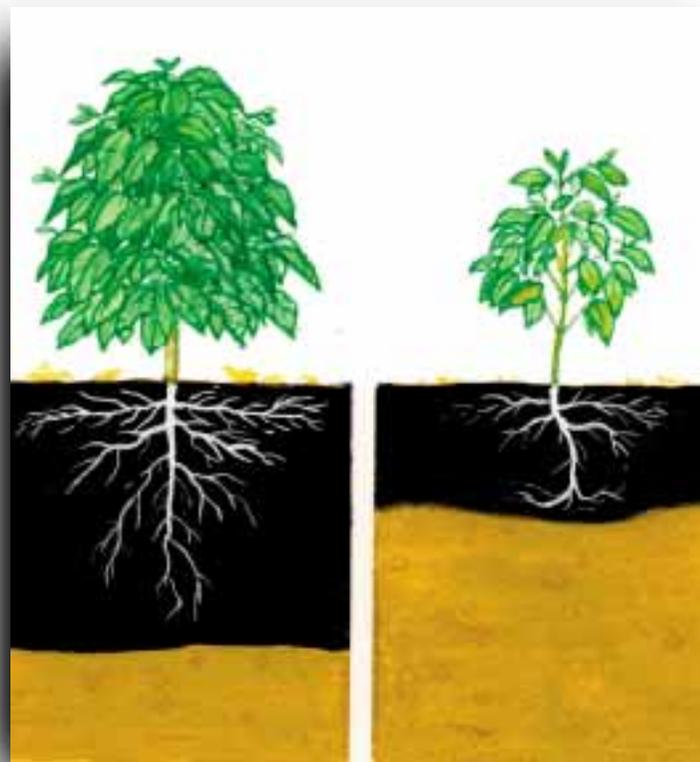
**Como ya se dijo, los mejores suelos para el café son los francos en los cuales la permeabilidad es moderada**

## PROFUNDIDAD

Se llama profundidad efectiva a la distancia hasta donde las raíces de la planta pueden penetrar fácilmente.

En general un suelo para café es profundo si permite la penetración de las raíces hasta 80 centímetros.

La erosión disminuye la profundidad efectiva de los suelos.



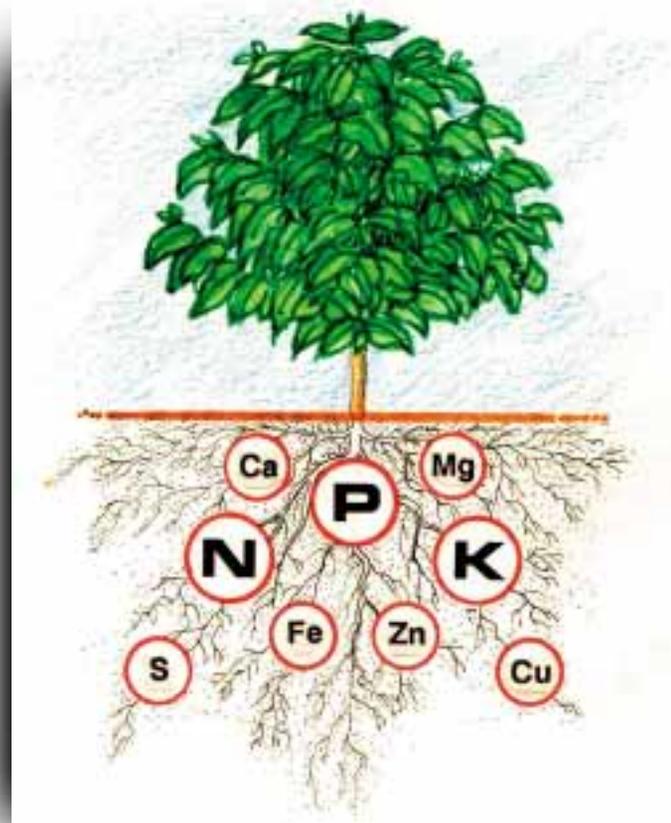


## FERTILIDAD

Un suelo fértil es el que tiene buena cantidad disponible de nutrimentos para las plantas.

El cafeto necesita Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K), en mayor cantidad.

Existen otros que son requeridos en menor cantidad por la planta como: Magnesio (Mg), Calcio (Ca), Azufre (S), Hierro (Fe), Zinc (Zn) y Cobre (Cu), entre otros.



Cuando hay escasez de estos elementos se presentan problemas.

### Deficiencia de Nitrógeno



### Deficiencia de Fósforo



### Deficiencia de Potasio



## MATERIA ORGÁNICA (M.O.)

Son los residuos descompuestos de plantas y animales. Los rastrojos, las hierbas, las hojas, las ramas, los troncos, las raíces, los frutos, los desperdicios de las cosechas, el estiércol de los animales, etc., al descomponerse, incrementan la materia orgánica en el suelo.



La pulpa de café descompuesta aporta materia orgánica a los suelos.

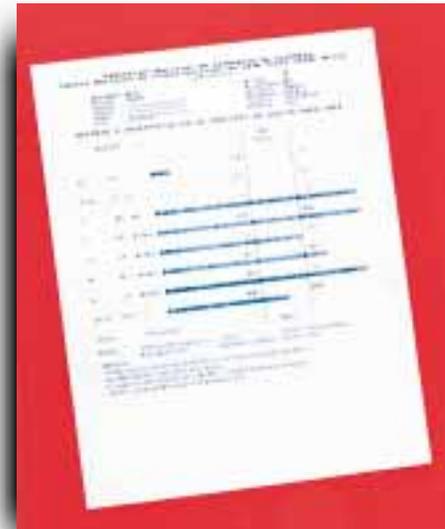
La materia orgánica mejora las condiciones del suelo y aporta algunos nutrimentos que las plantas necesitan para su buen desarrollo.

**Los suelos buenos para café tienen un contenido de materia orgánica mayor del 8%.**

Evite las quemas para que no se destruya la materia orgánica.



Para que su suelo sea productivo hay que manejarlo bien; conózcalo mediante un análisis de suelo. El técnico le indicará cómo se toma la muestra de suelo y lo enviará al laboratorio.



Informe del laboratorio de suelos.

## RESUMEN

- El suelo proporciona anclaje, agua y los nutrientes al café.
  - Los suelos oscuros son los mejores para el café.
  - Los suelos francos permiten que las raíces penetren y la planta se alimente.
  - En los suelos de permeabilidad moderada circulan el aire y al agua fácilmente. La característica buena es para el cafeto.
  - Las propiedades químicas del suelo se conocen mediante los análisis de suelos. En estos análisis se debe basar la fertilización
-

# Cartilla

4

**Germinadores  
y almácigos de café**



## OBJETIVOS

En esta cartilla usted aprenderá a:

- Reconocer la importancia de hacer los germinadores y los almácigos en su finca
- Construir los germinadores, dónde ubicarlos, con qué materiales y de qué dimensiones.
- Sembrar la semilla que haya comprado (variedad Colombia o Tabi), o seleccionado en su finca (otras variedades).
- Hacer el almácigo, agrupando bolsas del tamaño recomendado.
- Hacer la mezcla de suelo y materia orgánica para llenar las bolsas.
- Transplantar las chapolas a las bolsas.
- Hacer los controles sanitarios en germinadores y almácigos.



**E**l germinador y el almácigo permiten obtener plantas sanas y bien formadas, que garanticen un buen cafetal.

Cuando se agrupan las plantas en el germinador y el almácigo se les puede brindar un mejor manejo.

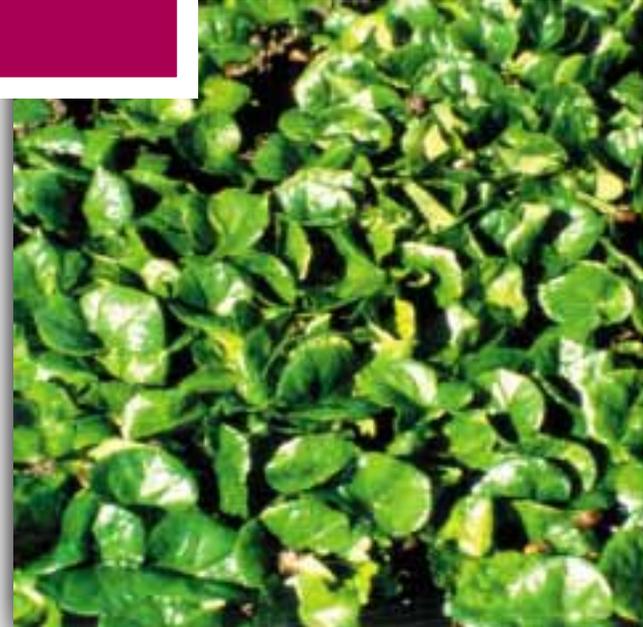


Al hacerlos en la propia finca usted conocerá el origen de la semilla, le proporcionará los cuidados recomendados en esta cartilla y podrá seleccionar las mejores plantas para su futuro cafetal.

# EL GERMINADOR

67

**E**s un cajón en el cual se colocan las semillas de café para que germinen y donde se mantienen hasta que aparezca el primer par de hojas (chapola)



Plántulas con las hojas primarias abiertas (chapolas).

## ¿CUÁNDO HACERLO?

**H**ay que hacerlo 8 meses antes de la fecha en que usted piensa sembrar su cafetal en el lote.



## ¿CÓMO HACERLO?

**E**l mejor germinador es el que se hace con guaduas o tablas.



Se puede construir elevado o sobre el suelo. Si se hace elevado es necesario ponerle al cajón patas de guadua.

El cajón debe tener el piso de latas de guadua y las paredes deben tener 30 cm de altura.



Si lo hace sobre el suelo las paredes deben tener también 30 cm y se deben construir zanjas para desviar las aguas lluvias.

En el fondo del cajón se coloca una capa de piedra o ladrillo picado y encima se echa una capa de 20 cm de arena de río bien lavada.



El germinador debe hacerse cerca a la casa, protegido de perros y gallinas y donde haya bastante agua para regarlo permanentemente.



## TAMAÑO

**E**n un cajón que tenga un metro de ancho por un metro de largo cabe 1 kilogramo de semilla, que produce 3.000 chapolas.



## SIEMBRA DE LA SEMILLA

**L**a semilla se debe distribuir sobre la arena humedecida y presionarla suave con la mano hundiéndola en la arena. Luego se tapa con otra capa de arena de 2 cm de espesor.



Por último, se coloca un tendido de latas de guadua sobre los bordes del cajón, en sentido atravesado a la dirección del sol y sobre las latas se ponen costales limpios.



## CONTROL SANITARIO

**E**vite el volcamiento, mal del tallito o salcocho.

Al momento de la siembra se debe aplicar un fungicida para prevenir el volcamiento.



Recomendamos para 1 germinador de 1 metro por 1 metro:

Monceren 5 gramos en 2 litros de agua  
Mertect 10 centímetros cúbicos en 2 litros de agua

Se debe usar una regadera para aplicar el fungicida mezclado con el agua.



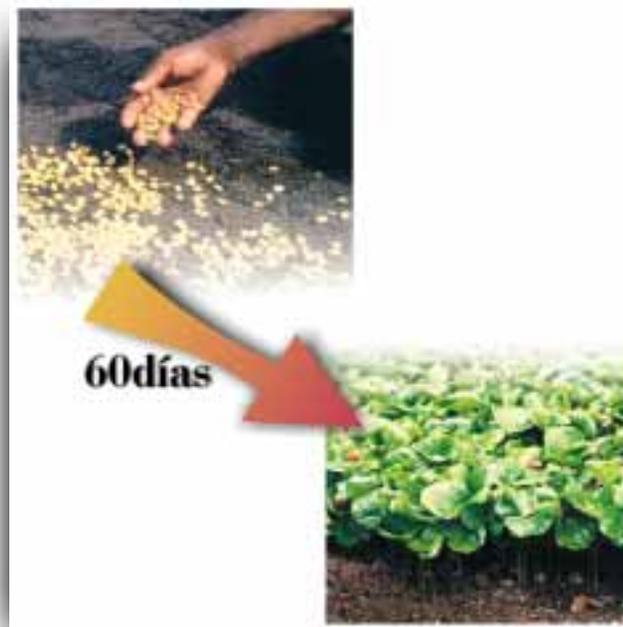
## RIEGO

**E**l germinador debe estar siempre húmedo.



## REGULACIÓN DEL SOMBRÍO

**C**uando salgan los primeros fósforos se quitan los costales y en los días siguientes se van quitando las latas de guadua hasta que los fósforos se conviertan en chapolas.



De la siembra del germinador hasta la obtención de chapolas han ocurrido dos meses

## TRANSPLANTE AL ALMÁCIGO

**C**uando las chapolas estén completamente abiertas se deben sembrar en las bolsas del almácigo. Las mejores chapolas son las que están bien formadas y tienen la raíz completa y vigorosa.



## EL ALMÁCIGO



**E**s el lugar donde se agrupan las bolsas en las que se siembran las chapolas. Allí permanecen las chapolas hasta que se convierten en colinos

## LOCALIZACIÓN

**E**scoja un sitio plano, cerca de la casa y de una fuente de agua para regarlo.



## BOLSAS

**L**as bolsas deben ser de polietileno negro y medir 17 x 23 centímetros.



**NO USE BOLSAS MAS PEQUEÑAS**

## ¿CON QUÉ SE LLENA LA BOLSA?

**C**on una mezcla de suelo cernido y pulpa de café descompuesta. Por cada 2 o 3 paladas de suelo se echa 1 palada de pulpa descompuesta o lombricompuesto.

Las bolsas se llenan bien hasta que la mezcla quede apretada.



## AGRUPAMIENTO DE LAS BOLSAS

**S**e acomodan en bloques formados por 10 hileras de bolsas y una longitud según el número requerido o el terreno.



## SOMBRÍO

**C**oloque las bolsas bajo un techo de guadua o bajo árboles de crotalaria, guandul o higuerilla.

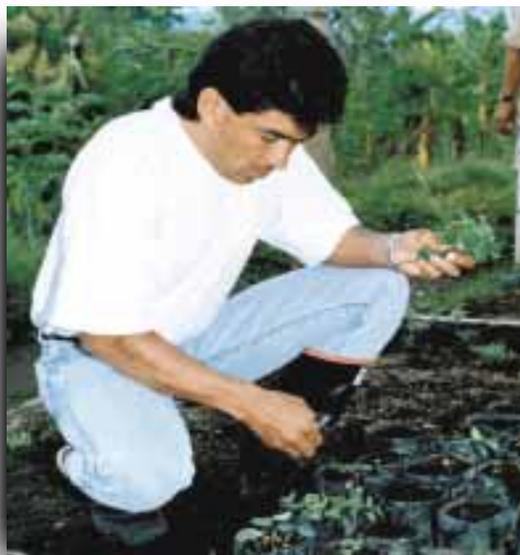


Sombrío con guandul

A los dos meses se empieza a eliminar el sombrío, poco a poco, hasta que el almácigo quede a pleno sol al cabo de 5 meses.

## CONTROL DE MALEZAS O ARVENSES

**C**uando el almácigo no es muy grande el control de malezas se puede hacer con la mano.



Si es grande se debe aplicar 1 día antes del transplante de las chapolas a las bolsas el herbicida Goal en dosis de 10 cc por litro de agua, el cual se asperja con una fumigadora.

## TRASPLANTE A LAS BOLSAS

**C**uando las bolsas estén listas se siembran las chapolas. Para ello :

- Afloje la arena del germinador y saque las chapolas sin dañarles la raíz.



- Póngalas en papel húmedo o en un balde con agua. No las exponga al sol.



- Riegue con agua el suelo de las bolsas



- Haga un hoyo profundo en el suelo contenido en la bolsa con un palo ahoyador.
- Meta la chapola al hueco, con cuidado para que la raíz no quede doblada.



- Con el mismo palo apriete la tierra contra la raíz de la chapola, cerrando el hueco. Una manera de reducir costos es reduciendo el número de sitios en el cafetal, pero sembrando el mismo número de plantas. En ese caso se pueden SEMBRAR 2 chapolas en cada bolsa.



**HAGA LA RESIEMBRA NECESARIA**

## CONTROL SANITARIO

### NEMATODOS

Durante la primera semana después de la siembra de la chapola en la bolsa se debe aplicar 1 gramo por bolsa de uno de los siguientes productos:

- Namacur
- Dassanit
- Furadan
- Mocab



Raíz dañada por nematodos



Aplicación del nematicida

## MANCHA DE HIERRO

Para prevenir esta enfermedad se debe aplicar uno de los siguientes fungicidas:



Producto comercial	Aplicación	Dosis (*)
Manzate (mancozeb)	Cada 15 días	4 g/litro agua
Zineb (ditiocarbamato)	Cada 15 días	4 g/litro agua
Maneb (ditiocarbamato)	Cada 15 días	4 g/litro agua
Dithane M-22 (ditiocarbamato)	Cada 15 días	4 g/litro agua
Dithane M-45 (ditiocarbamato)	Cada 15 días	4 g/litro agua
Mancozeb (ditiocarbamato)	Cada 15 días	4 g/litro agua
Manganol (ditiocarbamato)	Cada 15 días	4 g/litro agua
Trimangol (ditiocarbamato)	Cada 15 días	4 g/litro agua
Tricarbamix (ditiocarbamato)	Cada 15 días	4 g/litro agua
Trifuncit (ditiocarbamato)	cada 15 días	4g/litro agua
Antracol (propineb)	Cada 15 días	4 g/litro agua
Benlate	Cada mes	0,6 g/litro agua
Bavistin	Cada mes	1 g/litro agua
Derosal	Cada mes	0,8 g/litro agua

(\*) Si tiene dudas debe consultar al Ingeniero Agrónomo de la Federación.

## TRANSPLANTE AL LOTE

**S**e deben llevar al lote de la finca solamente los colinos vigorosos que tengan todas las hojas verdes y sanas y el tallo bien formado.

- Mire que la raíz no traspase la bolsa por abajo. Esto causa la “cola de marrano”. Sea exigente en la calidad de los colinos que va a sembrar.

Colinos transplantados a tiempo y cuidados según las recomendaciones dadas en esta cartilla, tendrán raíces abundantes y bien formadas y permiten establecer un cafetal productivo.



Esta etapa del cultivo es importante para obtener buen material de siembra. Al agrupar las plantas en los germinadores y almácigos se facilita el manejo.

### EL GERMINADOR

- Debe hacerse con materiales de la finca y arena de río lavada.
- 1 kilogramo de semilla se siembra en 1 m<sup>2</sup> de germinador.
- Es necesario controlar preventivamente las enfermedades aplicando fungicidas.
- Se debe regar constantemente.
- Se debe regular el sombrero en el germinador.

### EL ALMÁCIGO

- Debe hacerse cerca a la casa, en un lugar plano.
- Agrupe las bolsas llenas con suelo + materia orgánica.
- El tamaño de las bolsas debe ser de 17 x 23 cms.
- En las bolsas se siembran las chapolas con la raíz recta.
- Se deben mantener libre de malezas o arvenses agresivas.
- Permite obtener colinos con tallo y raíz bien formados y hojas verdes y sanas.

# Cartilla

5

**Trazado, ahoyado  
y transplante**



## OBJETIVOS

En esta Cartilla Cafetera usted aprenderá a:

- Trazar los cafetales para facilitar las prácticas de cultivo.
- Hacer el trazo de curvas en contorno o a través de la pendiente.
- Determinar la densidad de población de su cafetal.
- Ahoyar de manera correcta.
- Describir qué colinos se deben sembrar en el lote.
- Transplantar el colino de manera que quede bien establecido.

# TRAZADO

89



**E**l trazado permite distribuir las plantas en el terreno ordenándolas de manera tal que se haga más fácil la realización de prácticas como desyerbas, fertilizaciones, fumigaciones y la recolección de la cosecha.

Además, permite establecer el sombrío y los sistemas de protección del suelo contra la erosión.

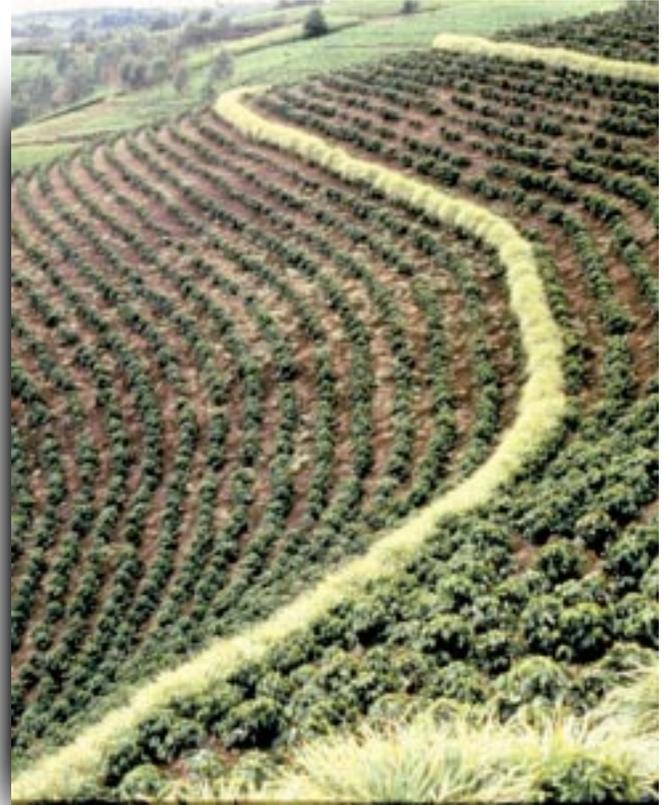
Con un buen trazado se aprovecha mejor el terreno, se conoce el número de plantas que hay en cada lote, se distribuye mejor el trabajo y la finca se verá muy bonita.



Para hacer el trazado inspeccione cuidadosamente el terreno haciendo lotes según las distintas pendientes o topografías. Cada lote debe ser trazado independientemente.

## TRAZO EN CURVAS EN CONTORNO O A TRAVÉS DE LA PENDIENTE

Como la gran mayoría de los suelos de la zona cafetera son pendientes, un sistema que favorece su conservación es el trazo de curvas en contorno o a través de la pendiente.



A continuación describiremos como hacerlo:

- 1.** Prepare unas varas y unas estacas. Una vara de la longitud seleccionada como la distancia entre plantas y la otra de la longitud sugerida como distancia entre surcos.
- 2.** Ubíquese en la mitad del lote y trace a ojo una línea que atraviese el lote. Debe ayudarse de estacas y cabuya.
- 3.** Sobre esa línea marque la distancia entre plantas señalando cada sitio con estacas.
- 4.** Rectifique la línea a ojo para que quede una línea atravesada la cual le servirá de guía para todo el cafetal.

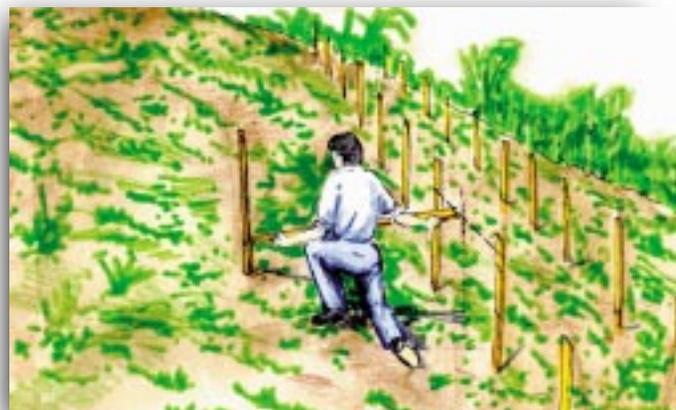
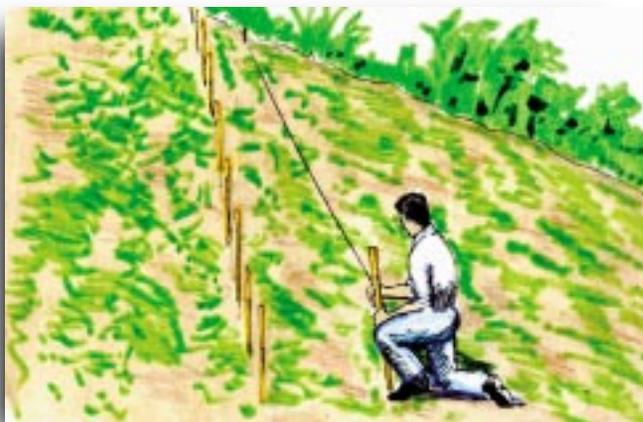


5. Hacia abajo trace el primer surco con la vara sostenida horizontalmente desde la mitad entre plantas de la línea guía, señale el sitio donde termina la vara y coloque una estaca en el terreno donde se proyecta hacia abajo el fin de la vara.



6. Donde la línea guía cambie o voltee, establezca de la misma manera otro punto que le servirá para trazar el primer surco hacia abajo.

7. Debe hacerse con los otros puntos hasta establecer también con cabuya, la forma de ese primer surco hacia abajo.
8. Luego se corrige a ojo de la misma manera que la línea guía y se marca con la otra vara la distancia entre plantas.



9. Los surcos hacia arriba se trazan a partir de la mitad entre 2 plantas en la línea guía sosteniendo horizontalmente la vara de la distancia entre surcos. La vara se hace horizontal teniendo como base la proyección de un extremo sobre la mitad entre plantas en la línea guía.

- 10** Cada línea sirve de guía a la siguiente.

Este trazo sólo da surco atravesado y nunca hacia arriba o abajo o diagonal. Esta es una de las razones por las cuales se favorece la protección del suelo contra la erosión.



Este sistema permite establecer también surcos dobles o triples a distancias más cortas, dejando cada dos o tres surcos la distancia más amplia según su necesidad.

Estas curvas a través de la pendiente pueden ser trazadas con el caballete. Con ésto obtendrá curvas a nivel.

## DISTANCIA DE SIEMBRA

No existe ni se puede establecer como norma, una distancia de siembra, para todos los casos.

La distancia de siembra varía según:

- La pendiente del terreno y su fertilidad.
- El sistema de siembra. Cuando el cafetal se siembra con sombrío la distancia debe ser mayor.



- El sistema de poda. Cuando se van a hacer podas altas (bandola o pulmón, calaveras o descopes) hay que sembrar a distancias más amplias.



- La variedad de cafeto. Si es de porte alto (Típica, Borbón, Maragogipe o Tabi) la distancia debe ser mayor.

## DISTANCIAS DE SIEMBRA Y POBLACIÓN

Ejemplos de distancias entre plantas y entre surcos:

Distancia entre surcos (metros)	Distancia entre plantas (metros)	Número de árboles por hectárea
1,00	1,00	10.000
1,20	1,00	8.333
1,40	1,00	7.142
1,50	1,00	6.666
1,80	1,00	5.555
2,00	1,00	5.000
1,20	1,20	6.944
1,50	1,20	5.555
1,80	1,20	4.620
1,40	1,40	5.102
1,50	1,40	4.761
1,50	1,50	4.444
1,80	1,50	3.703
2,00	1,50	3.333
1,80	1,80	3.086
2,00*	2,00	2.500*

\* La población de 2.500 plantas por hectárea es la tradicionalmente usada para sembrar las variedades de porte alto: Típica, Borbón, Maragogype y Tabi.

## OTROS TRAZOS

Existen otras formas de trazar el cafetal para terrenos con pendientes suaves (menores del 5%).

### a. Trazo en cuadro

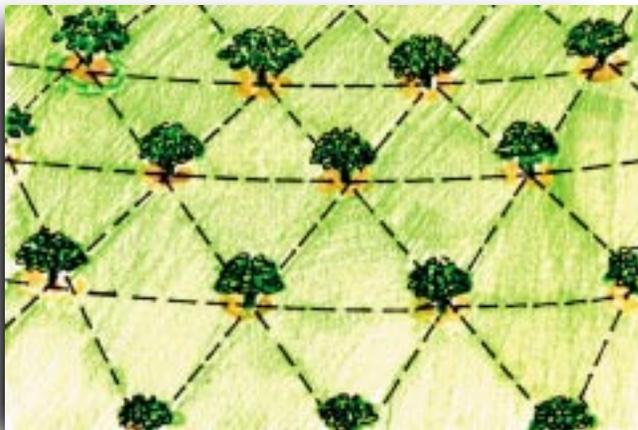


Normalmente la distancia entre plantas es igual a la distancia entre surcos. Se debe dejar el doble de la distancia entre surcos cada 20 o 25 surcos para facilitar el movimiento de equipos y de la cosecha. Este sistema deja surcos hacia abajo y favorece la erosión.

**b.** Trazo en triángulo

Permite más plantas por hectárea que el trazo en cuadro.

Como el cafetal da surco en todos los sentidos también favorece la erosión.



Una vez definido el sitio donde se sembrará cada planta y con suficiente anticipación, es necesario hacer el hoyo para que esté listo para el momento de la siembra.



El tamaño debe ser de 30 cm de ancho por 30 cm de largo por 30 cm de profundidad en suelos aptos para café (francos, de buena profundidad). Así se garantiza que la planta tendrá un buen espacio para desarrollar su raíz.

En suelos arcillosos además, se debe repicar el fondo para facilitar la penetración de la raíz principal.



En todos los casos, al hacer el hoyo se debe dejar la tierra buena para agregarla en el momento del transplante.

**S**iempre sólo los mejores colinos cuya raíz principal no haya llegado al fondo de la bolsa. Los cafetos deben tener la primera cruz. Si va a sembrar 2 colinos por bolsa debe transplantarlos antes, a los 4 meses.



Elimine los cafetos torcidos, amarillentos, o mal formados y los atacados por plagas y enfermedades.

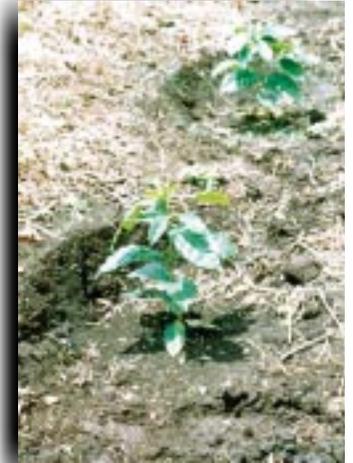


Haga el transplante en época de lluvia y siga los siguientes pasos:

1. Transporte con cuidado los colinos desde el almacigo hasta el lote.
2. Haga un plateo alrededor del hoyo.
3. Como el hoyo está ya abierto ponga un poco de tierra adentro y coloque los colinos sobre la tierra para que queden a ras.
4. Retire la bolsa con cuidado sin dañar el pilón y ponga la planta en el hoyo.



5. Procure que el colino quede recto, en el centro del hoyo y rellene con la tierra.
6. Apriete y apisone bien para conseguir un buen anclaje de la planta y rellene bien el hoyo para evitar encharcamientos.
7. Apriete cada vez que adicione tierra.
8. Cuando el terreno es inclinado se puede hacer una pequeña terraza alrededor del árbol después de sembrado. Ésta facilita las labores en torno a la planta.



**Recuerde: el establecimiento del cafetal exige el máximo cuidado y la adopción de prácticas preventivas de la erosión las cuales se explican en la cartilla N° 6.**

- El trazado facilita las prácticas de cultivo.
  - Permite establecer el sombrío y las prácticas de conservación de suelos.
  - El mejor trazo es el de curvas en contorno.
  - La distancia de siembra varía según:
    - La pendiente del terreno
    - El sistema de siembra
    - El sistema de poda
    - La variedad de cafeto
    - El número de plantas por sitio
  - El hoyo debe ser de 30 cm x 30 cm x 30 cm.
  - Se deben transplantar colinos bien formados y que tengan máximo la primera cruz formada. En el caso de dos plantas por sitio, transplantar los colinos, tempranamente.
  - Hay que desechar los colinos de tallos y raíz mal formados.
-

# Cartilla

6



**Conservación de los suelos  
de la zona cafetera**

## OBJETIVOS

En esta Cartilla usted aprenderá a:

- Describir que es la erosión.
  - Considerar a la erosión como un enemigo.
  - Establecer prácticas preventivas contra la erosión.
  - Hacer prácticas de control de la erosión.
-

**L**a erosión es el arranque y el arrastre del suelo por el agua y por el viento. En la zona cafetera el principal agente de erosión es la lluvia.



La conservación de suelos se consigue mediante prácticas y obras para prevenir o remediar la erosión y aprovechar mejor los suelos y las aguas.

Las prácticas de conservación buscan sostener los rendimientos del suelo y mantener la fertilidad natural por el mayor tiempo posible.



La conservación de los suelos puede ser:

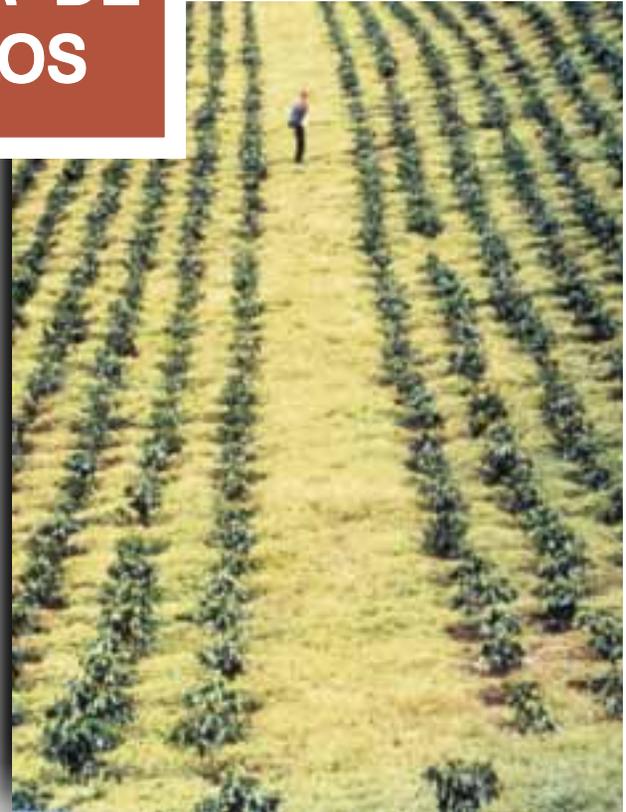
- Preventiva
- De control de erosión

# CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE LOS SUELOS

111

**E**s la más eficaz y barata y está en las manos de todos nosotros ya que la erosión puede comenzar cuando hagamos prácticas de cultivo que vayan contra la naturaleza.

Al establecer los cafetales hay que tener en cuenta que debemos prevenir la erosión



## ¿COMO PREVENIR LA EROSIÓN?

### 1. Localización de los cultivos

Los cultivos limpios como el maíz, el frijol y la yuca, deben ser sembrados en los lotes planos de su finca.



Los bosques, la caña y los cafetales pueden sembrarse en lotes de mayor pendiente. Sin embargo, hay que hacer prácticas de conservación adicionales.

## 2. Siembras en contorno o a través de la pendiente

La siembra en contorno consiste en colocar las plantas en hilera a través de la pendiente. Así, las plantas forman barreras donde choca el agua lluvia que corre sobre el terreno, disminuyendo su velocidad.



La siembra en contorno facilita también el uso de otras prácticas de conservación. En la Cartilla Cafetera No. 5 se explicó cómo se siembra el cafetal en contorno o a través de la pendiente.

### 3. Cultivos en fajas

Se consiguen estableciendo varios surcos de café a través de la pendiente, dejando franjas de 2 metros cubiertas de pasto u otras plantas, como coberturas nobles, las cuales disminuyen la velocidad del agua y el peligro de erosión (arvenses nobles).



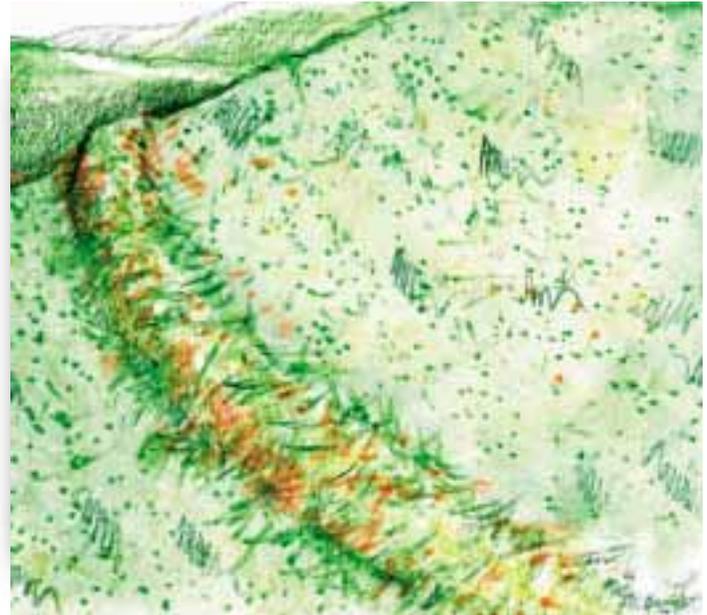
En los lotes más pendientes por cada 5 surcos de café se debe dejar una calle empastada de 2 metros.

Cuando se va a sembrar un nuevo cafetal se procede así:

- Se desyerba a machete todo el terreno.



- Los residuos de esta desyerba se acumulan donde va a quedar la franja de contención y sirve como barrera contra la erosión.



- Se traza y se ahoya en curvas en contorno.



- Se siembra el café y se deja el plato limpio de malezas o arvenses.



- El control continúa de la siguiente forma:

Se mantienen los surcos de café plateados y limpios y las calles macheteadas a ras del suelo. Las franjas de 2 metros se machetean altas para que no invadan y compitan con el café.



#### 4. Coberturas nobles

Son plantas nativas de crecimiento rastrero y abundante, raíces superficiales y cubren el suelo.



Se desarrollan fácilmente si se controlan otras arvenses agresivas o malezas de mayor tamaño como los pastos, las escobaduras, las verbenas y las batatillas.

Las coberturas nobles deben cubrir las calles de los cafetales pero no el plato donde crecen las raíces del cafeto. Estas amortiguan el impacto de las lluvias sobre el suelo y disminuyen la velocidad de las aguas lluvias.



## 5. Las barreras vivas

Son hileras de plantas permanentes y de crecimiento tupido que se siembran a través de la pendiente y van paralelas a los surcos de café. Las plantas que forman la barrera viva se siembran a una distancia mínima de 1 metro.



Las barreras vivas también reducen la velocidad del agua y retienen el suelo arrastrado.

Mientras más pendiente sea el lote más cerca debe estar sembrada una barrera viva de la otra.

Hay que sembrarlas antes de establecer el cafetal, pero también pueden usarse en cafetales ya establecidos.



Se manejan como pastos de corte, macheteándolas para que no invadan. Se deben abonar y resembrar para mantenerlas en buen estado.

Siven para hacer barreras vivas el limoncillo o citronela, el pasto imperial y el vetiver, entre otros.



## 6. El sombrío

El bosque es la mejor cubierta vegetal para controlar la erosión y conservar los suelos.

Los cafetales con sombrío tienen las ventajas de un bosque protector ya que regulan las aguas y amarran el suelo; el sombrío limita también el crecimiento de las malezas.

La hojarasca y demás residuos del sombrío caen al suelo formando el "capote" o "mulch" que tiene las siguientes ventajas:

- Amortigua el impacto de la lluvia.
- Retiene el agua lluvia.



- Es una fuente de materia orgánica al descomponerse.

El cafetal necesita sombrío cuando el suelo tenga baja fertilidad y malas condiciones físicas o cuando el clima no sea el más favorable; además, cuando el suelo sea muy pendiente o susceptible a la erosión.

## 7. Coberturas muertas o "mulch"

Son los residuos provenientes de desyerbas, podas, realces, zoqueos y desperdicios de cosecha que se dejan en el suelo y forman una cubierta protectora. Deben picarse y regarse sobre el terreno.



## 8. Protección de desaguaderos naturales

Las quebradas, chorros y hondonadas que sirven para recoger el agua que escurre de una ladera deben dejarse con la vegetación nativa. En ellas crecen la caña brava, el nacedero y la guadua que son plantas protectoras.



Si se descubren de vegetación pueden formar cárcavas o derrumbarse en épocas de lluvia. En este caso se deben hacer trinchos escalonados, proteger el cauce con piedra y sembrar de nuevo plantas protectoras.



### 9. Protección de taludes de los caminos de la finca

Los taludes de los caminos deben dejarse con las coberturas nativas, desyerbando con machete y dejando las malezas o arvenses a 5 cm de altura.



## 10. Establecimiento y mantenimiento de cunetas

Los caminos y las carreteras de la finca deben tener sus cunetas, a lado y lado, con cajas recolectoras de aguas lluvias.



Estas aguas se deben llevar, dentro de los lotes, por desaguaderos protegidos con trinchos escalonados hasta un desaguadero natural protegido.

Las cunetas y las cajas deben estar limpias y destaponadas para evitar que el agua se salga al camino o a la carretera y haga daños.

**11. Conducción de aguas sobrantes**

Las aguas de beneficio y aguas negras deben llevarse mediante acequias con trinchos escalonados a desagüaderos naturales bien protegidos con barreras vivas a lado y lado.

**12. Caminaderos de trabajadores**

Los caminos con el tiempo se convierten en canales. Protéjalos haciendo escalones de guadua, de tallos del zoqueo o de otros materiales de la finca.



**Recuerde: Al despulpar sin agua se evita gran parte de contaminación de las aguas de la finca.**

# CONTROL DE LA EROSIÓN

127

Una vez causada la erosión por no haberse tomado las medidas preventivas, es necesario remediarla.

La práctica más aconsejable para corregir la erosión es la construcción de trinchos, acompañados de las coberturas vegetales.

## TRINCHOS

Son pequeñas estructuras de madera, guadua o piedra, que se ubican en forma escalonada, como obstáculos a la dirección de agua.



Cárcavas causadas por movimientos masales

Merman velocidad al agua, detienen el arrastre de suelo y evitan que el cauce se profundice y se erosionen los taludes.

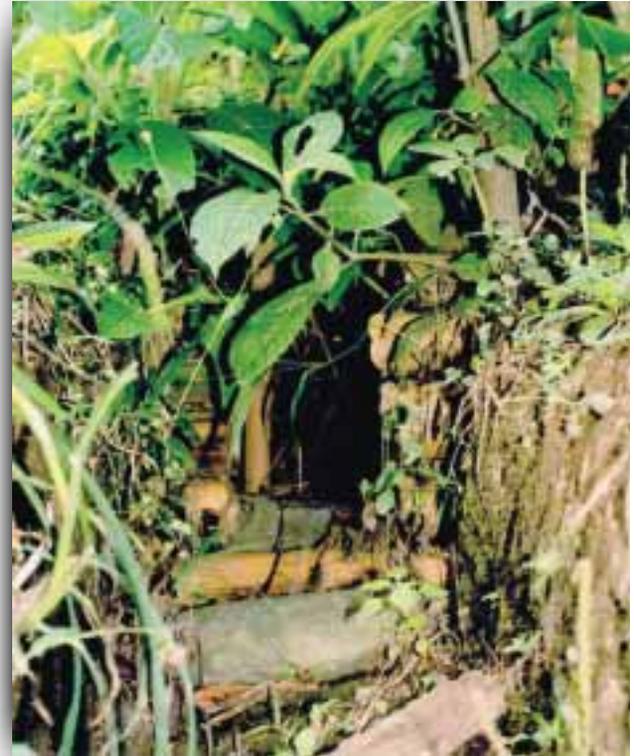


En las cárcavas y derrumbes haga trinchos enteros o separados, tratando de cubrir todo el ancho, y también escalonados.

Se debe sostener el trincho con estacas vivas.

Cuando el trincho empieza a cumplir la función debe ayudársele sembrando material vegetal de la misma zona, en toda el área de la carcava y el derrumbe.

**Recuerde: La mejor manera de conservar el suelo, es prevenir la erosión y los movimientos masales**



La erosión es la pérdida de suelo por acción del agua y del viento.

Es necesario establecer prácticas de prevención de la erosión.

Se previene la erosión:

- Localizando los cultivos
- Sembrando en contorno
- Cultivando en fajas
- Estableciendo coberturas nobles
- Sembrando barreras vivas
- Estableciendo sombrío
- Dejando los residuos vegetales que formen cubiertas protectoras
- Protegiendo desagüeros naturales
- Protegiendo taludes
- Estableciendo y manteniendo bien las cunetas

Se controla la erosión:

- Haciendo trinchos y evacuando las aguas en las cárcavas

**LA EROSIÓN ES MEJOR PREVENIRLA QUE CURARLA**

# Cartilla

7

**Fertilización  
de los cafetales**



## OBJETIVOS

En esta Cartilla usted aprenderá a:

- Conocer la importancia de la fertilización de los cultivos de café.
- Entender por qué es necesario el análisis de suelos.
- Obtener una buena muestra de suelo.
- Describir qué es un fertilizante químico y qué es un abono orgánico.
- Reconocer qué es un fertilizante simple.
- Describir qué es un fertilizante compuesto.
- Elaborar mezclas de fertilizantes.
- Aplicar los abonos orgánicos.
- Aplicar los fertilizantes químicos.

La fertilización es una práctica de mucha importancia en la producción de café, porque mediante ésta se les puede suministrar a las plantas los nutrimentos que no les aporta el suelo.

Con una buena fertilización se tienen plantas más vigorosas y sanas, y la producción se mejora en cantidad y en calidad.



## ¿QUÉ ES UNA BUENA FERTILIZACIÓN?

**U**na BUENA FERTILIZACIÓN es darle a la planta los nutrimentos que necesita en la cantidad que requiere y en el momento oportuno.

Como es necesario saber cuales nutrimentos le faltan al suelo para el buen desarrollo y producción de las plantas, debemos iniciar la buena fertilización haciendo un análisis del suelo.



# ANÁLISIS DE SUELOS

135

Consiste en determinar en un laboratorio las condiciones químicas del suelo, qué cantidad posee de nutrimentos que favorecen el rendimiento de los cultivos y cómo se mejora la fertilidad aplicando fertilizantes o abonos.



REPORTE E INTERPRETACION DE ANALISIS DE SUELOS PARA CAFE

Propiedad	Unidad	Resultado	Rango Normal
PH	Grados	5.0	5.0 - 6.5
PH	Grados	5.0	5.0 - 6.5
PH	Grados	5.0	5.0 - 6.5
PH	Grados	5.0	5.0 - 6.5
PH	Grados	5.0	5.0 - 6.5
PH	Grados	5.0	5.0 - 6.5
PH	Grados	5.0	5.0 - 6.5
PH	Grados	5.0	5.0 - 6.5
PH	Grados	5.0	5.0 - 6.5
PH	Grados	5.0	5.0 - 6.5

SUGERENCIAS PARA FERTILIZACIONES Y ENMERBAS

Para el cultivo de café en el rango AGROCLAS, se sugieren las siguientes abstracciones:

100 kg/ha de compostado de estiércol - 100 kg/ha de urea - 100 kg/ha de superfosfato triple - 100 kg/ha de sulfato de potasio - 100 kg/ha de micronutrientes



Con un análisis de suelos podemos saber:

1. Cuáles nutrimentos se deben aplicar en un cafetal, según su edad y sistema de cultivo.
2. Qué problemas tiene el suelo y cómo solucionarlos aplicando correctivos llamados "enmiendas".
3. Cómo hacer más eficientes las aplicaciones de fertilizantes, ahorrando así dinero.
4. Cómo explotar mejor el terreno.



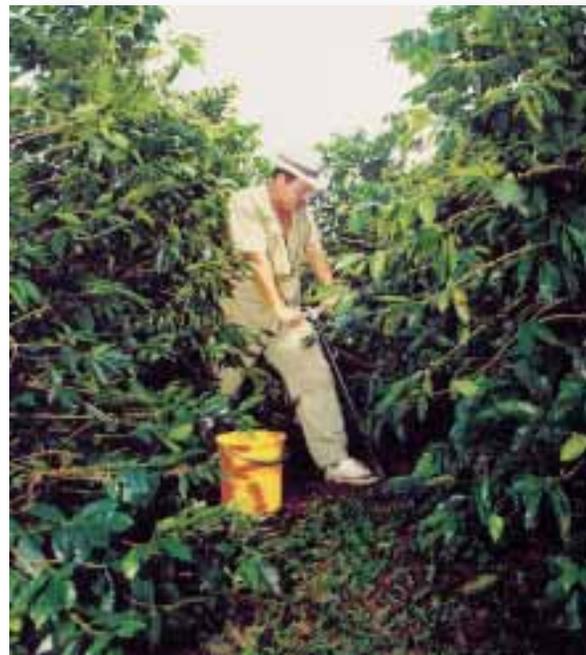
El éxito de la recomendación de fertilización, basada en los análisis de suelos, depende del envío de una buena muestra de suelo.

## ¿CÓMO SE OBTIENE UNA BUENA MUESTRA DE SUELOS?

1. Divida la finca en lotes según la edad del cafetal, la pendiente y el color del suelo.



2. De cada lote tome una muestra para enviar al laboratorio. La muestra se compone de suelo recogido en 5 a 10 sitios del lote.



3. En cada sitio se toma un poco de tierra dentro de la gotera de los árboles, a una profundidad de 20 centímetros en el suelo.

4. La tierra recogida de todos los sitios del lote se mezcla muy bien en un balde limpio y de esta mezcla se saca 1 kilo.



5. Esta cantidad se empaca en una bolsa de plástico limpia y se marca con los datos del lote, de la finca y del propietario.

Las muestras de las fincas así recogidas e identificadas se llevan a la oficina del Comité de Cafeteros o a Cenicafé, donde se cancela el valor del análisis por cada muestra y se entregan al técnico del Servicio de Extensión.

El técnico del Servicio de Extensión envía las muestras al Laboratorio de Suelos de la zona, y un mes más tarde le estará devolviendo los resultados con las recomendaciones de fertilización o enmiendas para cada uno de los lotes.



Los resultados y recomendaciones vienen en un formato como el que aparece a continuación:

Mire que el análisis de suelo le dice cómo es su lote y cómo fertilizar el cultivo en los próximos 2 años: con qué abonar, en cuáles fechas y en qué cantidades.



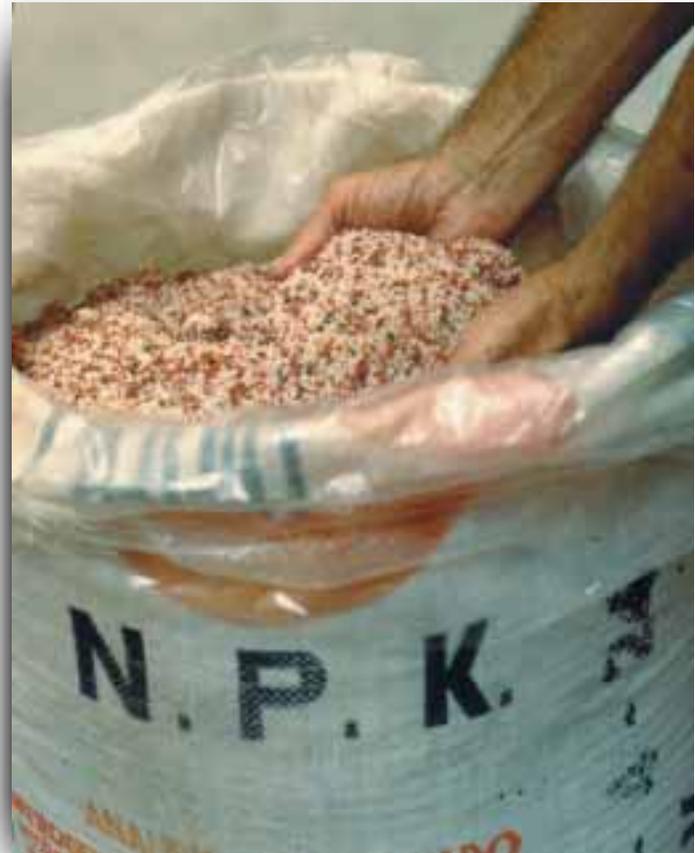
**S**iga estas recomendaciones. Es su mejor negocio. Por cada peso invertido en fertilizantes usted obtendrá mayor producción, mejor calidad y tendrá la seguridad de estar alimentando su cafetal con lo que realmente necesita.



## HABLEMOS DE LOS FERTILIZANTES Y LOS ABONOS ORGÁNICOS

**U**n fertilizante es cualquier material que suministra a las plantas uno o más nutrimentos necesarios para su desarrollo y producción.

El cafetero puede darle a la planta los nutrimentos necesarios utilizando abonos orgánicos o químicos.



Los abonos orgánicos provienen de los desechos vegetales y del estiércol de los animales.



Fosas con pulpa de café en descomposición

En la finca cafetera la mayor cantidad de abono orgánico lo suministra la pulpa que bien descompuesta en fosas o mediante la lombriz roja californiana, se convierte en un excelente fertilizante para el cafetal.



La lombriz roja californiana puede ayudar a descomponer la pulpa de café.

Los abonos orgánicos se aplican tanto en el momento de la siembra como en cafetales en desarrollo y producción. Sirven para mejorar las condiciones físicas del suelo y como fuente de nutrimentos para el café.



Aplicación de pulpa de café descompuesta

El análisis de suelos puede recomendar la aplicación de abonos orgánicos en algunos lotes. En este caso aparece como adición de materia orgánica.



12 kg/árbol/año



150 g/árbol/año

Para cafetales en producción, la aplicación de 12 kilogramos de pulpa descompuesta por árbol, proveniente de las fosas, reemplaza la fertilización química anual del cafetal al sol.

Los fertilizantes químicos son fabricados por empresas productoras de abonos y se distribuyen en el comercio.



Estos fertilizantes tienen diferente contenido de nutrientes y se identifican con números que aparecen en el empaque.

Los tres primeros números representan las cantidades de Nitrógeno, Fósforo y Potasio que tiene el fertilizante y son los principales elementos que necesitan las plantas. Algunas veces aparece un cuarto número que representa la cantidad de otros nutrientes que tiene el fertilizante.



Cuando el fertilizante químico contiene un solo nutrimento se conoce como fertilizante simple, son los casos de la úrea de fórmula 46-0-0; y del sulfato de amonio, de fórmula 21-0-0, que sólo contiene Nitrógeno.

También el del cloruro de potasio de fórmula 0-0-60, que sólo contiene potasio.

El análisis de suelos recomienda en que proporciones mezclar los fertilizantes simples para hacer más económica y eficiente la aplicación.



Fertilizantes simples

Cuando el fertilizante químico tiene más de un nutrimento se conoce como **FERTILIZANTE COMPUESTO** y son los casos del 17-6-18-2, del 15-15-15 que contienen Nitrógeno, Fósforo y Potasio o del DAP (18-46-0) que contiene Nitrógeno y Fósforo.

El análisis de suelos recomienda los elementos que se deben aplicar con el fertilizante y la cantidad que se debe utilizar para cada lote y tipo de cultivo.



Fertilizante compuesto

## ¿CÓMO SE MEZCLAN LOS FERTILIZANTES?

**H**ay que tener en cuenta que solamente se debe preparar la cantidad de mezcla que se va a aplicar el mismo día.

Para mezclar los fertilizantes siga los siguientes pasos:



1. Limpie bien el patio que va a utilizar.

2. Extienda una capa delgada del primer fertilizante.



3. Extienda el segundo fertilizante sobre el primero.

4. Triture bien los terrones que encuentre en los fertilizantes.



5. Revuélvalos hasta que observe que la mezcla quedó pareja.

**NO ALMACENE MEZCLAS**

## ¿CÓMO SE APLICAN LOS FERTILIZANTES O ABONOS?

Los abonos orgánicos se aplican mezclados con el suelo y en el fondo del suelo en la siembra de cafetales, y sobre el suelo en el plato del árbol, para cafetales en levante y en producción.



Los abonos químicos se aplican en cafetales en producción al voleo, arrojando la cantidad recomendada por árbol contra el tallo, para que al golpearlo se riegue en el plato o gotera del árbol.



Fertilización al voleo de una zoca de café

- La fertilización suministra a la planta los nutrimentos que no le aporta el suelo.
  - Una buena fertilización comienza con un análisis del suelo.
  - La muestra para el análisis de suelo debe representar el lote del cual se tomó.
  - En cada lote la muestra se obtiene tomando varias submuestras.
  - El análisis del suelo le dice cuáles fertilizantes y en qué cantidad los debe aplicar al cafetal
  - Un fertilizante químico contiene principalmente nitrógeno, fósforo y potasio.
  - Un abono orgánico proviene de desechos vegetales y del estiércol de los animales.
  - Un fertilizante simple contiene un solo nutrimento.
  - Un fertilizante compuesto contiene dos o más nutrimentos.
  - Los fertilizantes se pueden mezclar antes de la aplicación para disminuir los costos.
  - Los abonos orgánicos se aplican en el plato, alrededor del tallo.
  - Los fertilizantes químicos se aplican al voleo en la gotera del árbol.
-

# Cartilla

8

**Produzca abono  
orgánico en la finca**



## OBJETIVOS

En esta cartilla usted aprenderá a:

- Definir qué es un abono orgánico
  - Determinar cómo se produce abono orgánico en la finca
  - Describir las ventajas de su aplicación en los cultivos
  - Producir abono a partir de la pulpa de café
  - Producir abono usando la lombriz roja californiana
  - Producir abono orgánico con otros residuos vegetales
  - Producir abono orgánico a partir de estiércol de gallina
  - Reconocer las cualidades de un abono orgánico
-

# ABONO ORGÁNICO

157

**E**s un producto natural de origen animal o vegetal que suministra uno o más nutrimentos asimilables por la planta.



Sirve para favorecer el crecimiento, desarrollo y producción de los cultivos.



Se produce con estiércol de animales, desechos de cocina, residuos de cosechas, pulpa de café, bagazo de caña y otros materiales.

# UTILIDAD DE LOS ABONOS ORGÁNICOS

159

- Reemplazan total o parcialmente a los fertilizantes químicos, reduciendo los costos de las explotaciones agrícolas.



12 kg/árbol/año

=

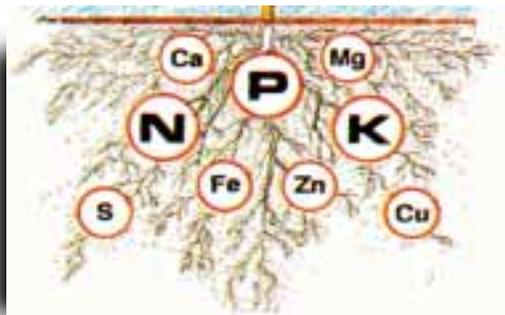


150 g/árbol/año



- Mejoran las condiciones físicas de los suelos como la aireación y la retención de humedad; además, los hace más sueltos facilitando el desarrollo de las raíces.
- Siempre están disponibles porque se producen en la misma finca.

- Mejoran las condiciones químicas de los suelos porque suministran Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Azufre, Hierro, Cobre, Manganeso, Boro, Zinc, elementos (nutrimentos) que requiere la planta para crecer y producir.
- Mejoran las condiciones biológicas de los suelos, porque al aplicarlos se multiplican los microorganismos benéficos del suelo.

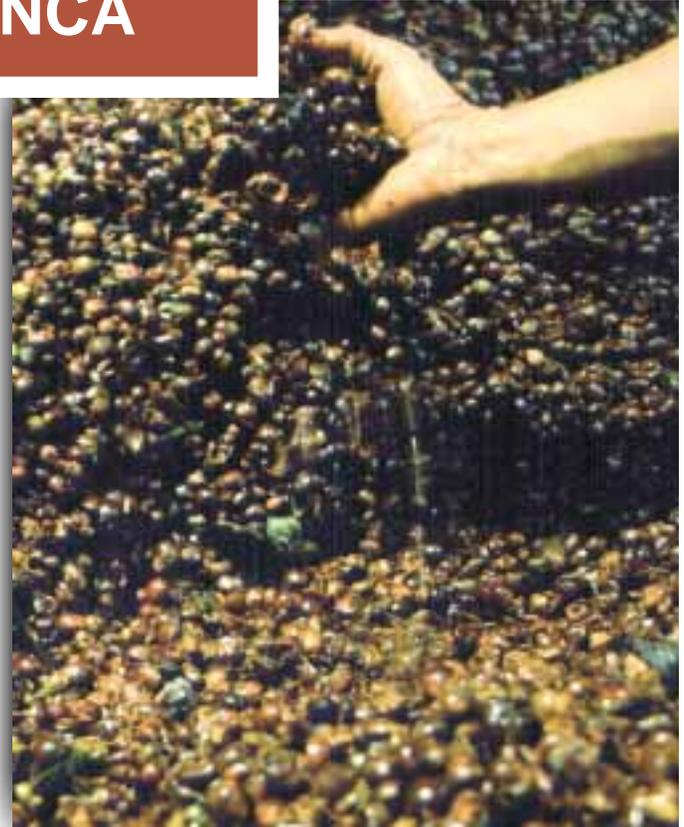


- Para producirlos se utilizan los desechos orgánicos de la finca que mal utilizados contaminan las aguas y el medio ambiente.
- El Nitrógeno y el Fósforo aportados por los abonos orgánicos tienen un efecto más prolongado y duradero para los cultivos que los aportados por los fertilizantes químicos.

# PRODUCCIÓN DEL ABONO ORGÁNICO EN LA FINCA

161

Los abonos orgánicos pueden producirse en la finca mediante procesadores de pulpa de café, lombricultura, estiércol de animales domésticos (gallinas, conejos, ganado, ovejas, caballos) y otros residuos vegetales.



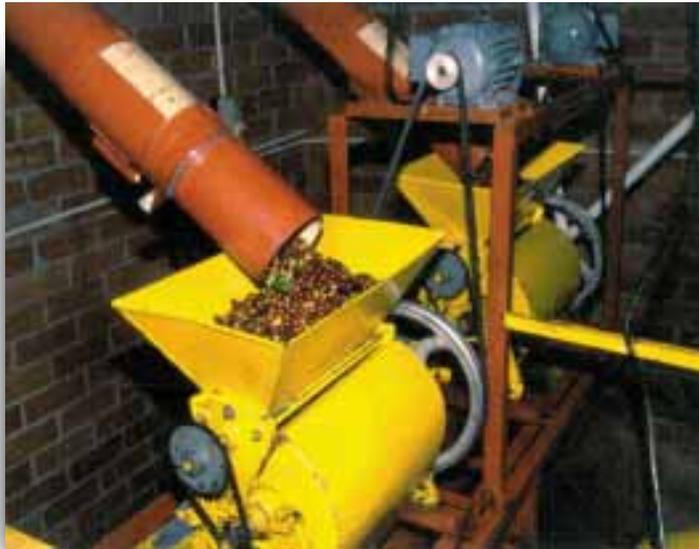
## PROCESADORES DE PULPA

- Son depósitos cubiertos (fosas, chiqueros) donde se deposita la pulpa para transformarla en abono.



- En este proceso de descomposición se requiere muy buena ventilación o circulación de aire.

- Cuando se despulpa sin agua y la pulpa se transporta sin agua, se facilita la descomposición y el manejo, hay mejor aireación, la pulpa no pierde nutrimentos por lavado y no se producen malos olores.



- Para facilitar la descomposición se voltea la pulpa cada 20 a 30 días y a los 4 ó 5 meses ya está lista para ser utilizada como abono.

- Las fosas para pulpa pueden construirse en tierra con piso y paredes de guadua, para fincas que producen menos de 500 arrobas de café pergamino seco al año.



- En las fincas con mayor producción se necesitan fosas de ladrillo y concreto con pisos de guadua, que facilitan la aireación.
- Todo tipo de fosa necesita mantener espacios libres para efectuar adecuadamente el volteo.

## LOMBRICULTURA

- La lombriz roja californiana es una excelente alternativa para producir abono orgánico de gran calidad, en la finca.



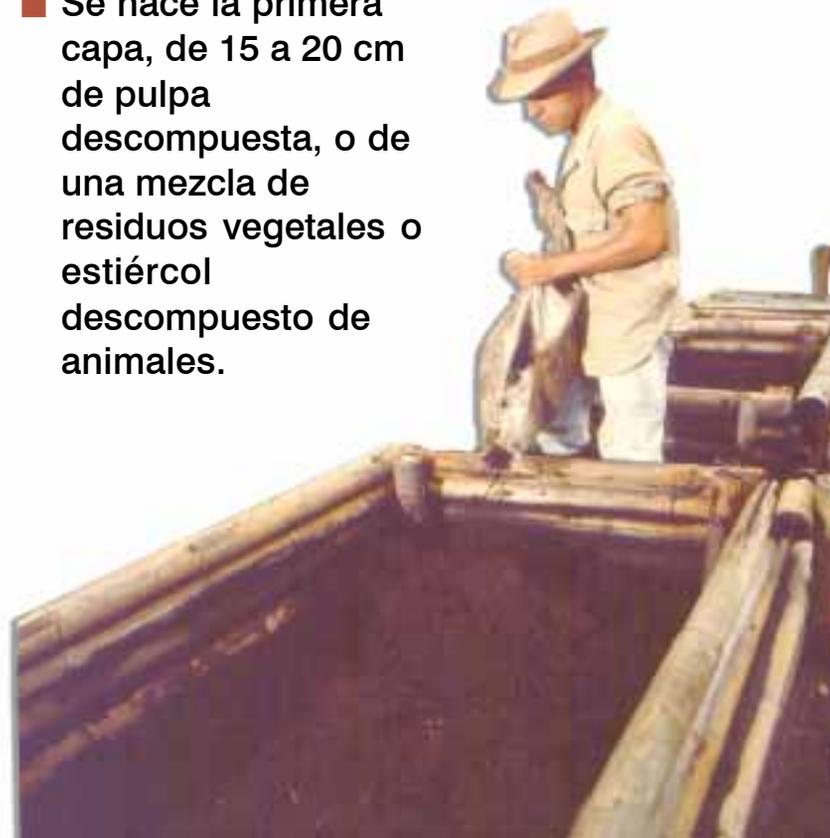
- Se adapta rápidamente a la pulpa de café y a los desperdicios orgánicos.
- Produce 50 kilos de lombrinaza a partir de 100 kilos de pulpa, al cabo de 100 días de alimentación.

Para instalar las lombrices en la finca deben seguirse los siguientes pasos:

- Se hacen en el suelo camas en guadua o madera, con 50 cm de profundidad máxima.



- Se hace la primera capa, de 15 a 20 cm de pulpa descompuesta, o de una mezcla de residuos vegetales o estiércol descompuesto de animales.



- Se agregan 5 kilos de lombrices por metro cuadrado.



- Se agrega una capa de pulpa semidescompuesta y en la medida que van procesando el alimento disponible, se le echará más pulpa en estado inicial de descomposición.

El abono que producen las lombrices se conoce como lombrinaza.

## PROCESAMIENTO DE OTROS RESIDUOS ORGÁNICOS

**S**e puede producir un abono orgánico a partir de una mezcla de diferentes materiales de desecho, como residuos de cosechas, malezas o arvenses, pastos, pulpa, estiércoles con suelo y ceniza.



- Se hace una capa de 10 cm de material vegetal y desechos de cocina; luego otra capa de 10 cm de estiércoles con espolvoreo de ceniza.

- Se alternan repetidamente estas capas 3 ó 4 veces.
- Se cubren con una capa de tierra y se humedecen periódicamente.

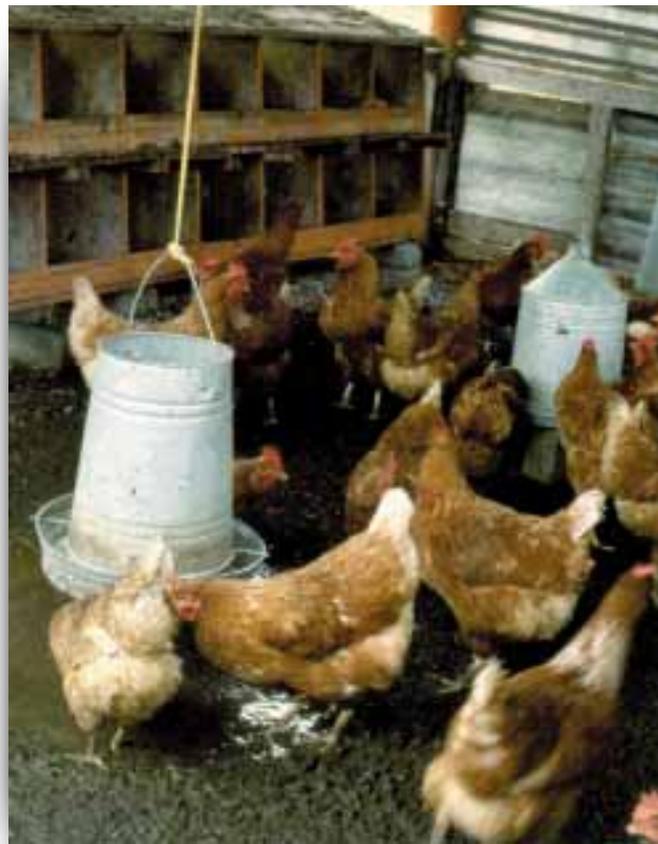


- Se hacen volteos cada mes hasta obtener una masa similar al humus o tierra negra.
- Se requiere un espacio amplio para poder realizar el volteo.

## GALLINAZA

**E**l estiércol de gallinas producido en los gallineros y descompuesto en las fincas, es un abono orgánico de alta calidad.

- Cuando se tiene un galpón con aves, se pone una capa de viruta o aserrín de madera de 20 a 30 cm de espesor en el piso. De cuatro a seis meses después, se recoge este material enriquecido con el estiércol de las aves.





- Cuando se tienen jaulas, se hace una cama de viruta de aserrín de 5 cm de espesor debajo de éstas. Luego de 4 a 6 meses, se recoge el material enriquecido con el estiércol de las aves.

- Después de recoger la gallinaza se cubre con un plástico, entre 30 y 45 días, y luego puede utilizarse.



- Si usa cal sobre la viruta para evitar malos olores y controlar las moscas, debe analizar el pH del suelo donde aplicará la gallinaza, para evitar la clorosis calcárea o deficiencia de Manganeso en los cafetos.



Planta con síntomas de clorosis calcárea

# CUALIDADES DE UN BUEN ABONO ORGÁNICO

173

**E**l abono orgánico está listo para usarse cuando está bien descompuesto, y esto se sabe:

- Cuando no está caliente al meter la mano en la pila.
- Cuando no desprende mal olor y huele a tierra negra.



- Cuando tiene textura y color de tierra negra.



- En la gallinaza, cuando no se nota la viruta o aserrín.

# APLICACIÓN DEL ABONO ORGÁNICO EN LOS CAFETOS

175



**E**l abono orgánico se puede utilizar para los cafetales durante toda su vida.

La cantidad adecuada que se debe utilizar, según el estado de desarrollo y el momento oportuno de aplicación, se resume en el siguiente cuadro:

## Dosis para aplicación de los abonos orgánicos para nutrir la planta de café

ETAPA DEL CULTIVO	COMPOSTE, PULPA O LOMBRINAZA	GALLINAZA
<b>ALMACIGO</b> Para bolsas, mezclar por cada 2 ó 3 paladas de tierra:	1 palada	1/3 de palada
<b>ESTABLECIMIENTO</b> Al sembrar, mezclar bien con el suelo:	1 palada	1/2 palada
<b>CRECIMIENTO</b> Aplicar al plato cada 4 meses:	2 paladas	1 palada
<b>DESARROLLO</b> Aplicar al plato cada 6 meses	2 paladas	1 palada
<b>PRODUCCIÓN</b> Aplicar al plato cada 6 meses	3 paladas	1 1/2 paladas

Recuerde: La dosis de gallinaza siempre es la mitad o menos que la de otros abonos orgánicos.

# ABONAMIENTO ORGÁNICO PARA OTROS CULTIVOS

177



**E**n la finca usted puede usar el abono orgánico para almácigos, en hoyos para siembra y en platos de frutales, cacao, árboles y ornamentales. También en huertas caseras. Se usan además para la recuperación de

suelos muy erosionados, como los fillos; allí el abono orgánico favorece el crecimiento y producción de las plantas.



Los abonos orgánicos:

- Enriquecen con nutrimentos los suelos
  - Mejoran sus condiciones físicas
  - Aportan microorganismos que le dan vida al suelo
  - Hacen más productivos los suelos
  - Se pueden producir en la misma finca a partir de cualquier residuo vegetal
  - Evitan altos costos de fertilización
  - Evitan la contaminación del medio ambiente
-

# Cartilla

9

**Manejo de las malezas  
o arvenses en los cafetales**



## OBJETIVOS

En esta cartilla usted aprenderá a:

- Definir que es una maleza
- Definir que es una arvense
- Reconocer malezas o arvenses agresivas
- Destacar la importancia de las arvenses nobles
- Enunciar los daños causados por arvenses agresivas
- Describir la utilidad de las arvenses nobles
- Manejar las arvenses en los cafetales

# ¿QUÉ SON LAS ARVENSES Y QUÉ SON LAS MALEZAS ?

181

Las arvenses son todas aquellas plantas que conviven con los cultivos. Existen arvenses muy agresivas (malezas) y otras que tienen poco desarrollo aéreo o de follaje y poco desarrollo de la raíz. (arvenses nobles)

La malezas limitan el crecimiento y la producción de los cultivos ya que compiten por luz, nutrimentos, agua y espacio. Son plantas que aparecen en los cultivos, crecen donde el agricultor no quiere y casi siempre son perjudiciales.

# CLASES DE ARVENSES



Pasto Gramalote

## AGRESIVAS O PERJUDICIALES AL CULTIVO

**S**on altas, de raíces abundantes y crecen e invaden fácilmente. Por ejemplo: Pastos Gramalote y Argentina, Guardarrocío, Cortadera, Escobadura, Verbena, Venturosa, batatillas y coquitos entre otras.



Pasto Argentina



Guardarroció



Cortadera



Escobadura



Verbena

## “NOBLES” O DE POCA COMPETENCIA

**S**on de porte bajo o crecimiento rastrero, raíz pobre y superficial.

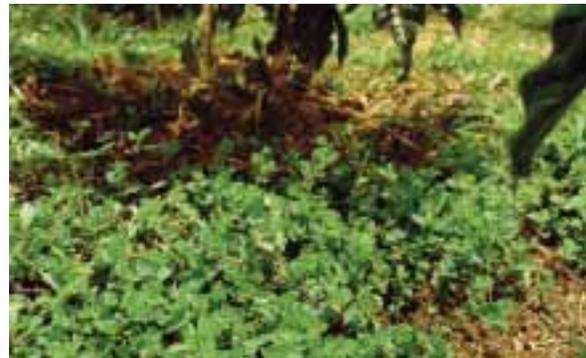
Si se mantiene el plato libre de ellas no compiten con el café y en las calles cubren el suelo, evitando la erosión.

Con desyerbas selectivas, o sea, sin eliminarlas, se favorece su establecimiento.

Como ejemplo tenemos: Coneja o siempreviva, Golondrina, Yerba de sapo, Acedera, Botoncillo, Hierba de conejo o pasto ilusión, Amor seco y Grama de conejo o Pelillo, entre otras.



Coneja o Siempreviva



Golondrina



Yerba de sapo



Acedera

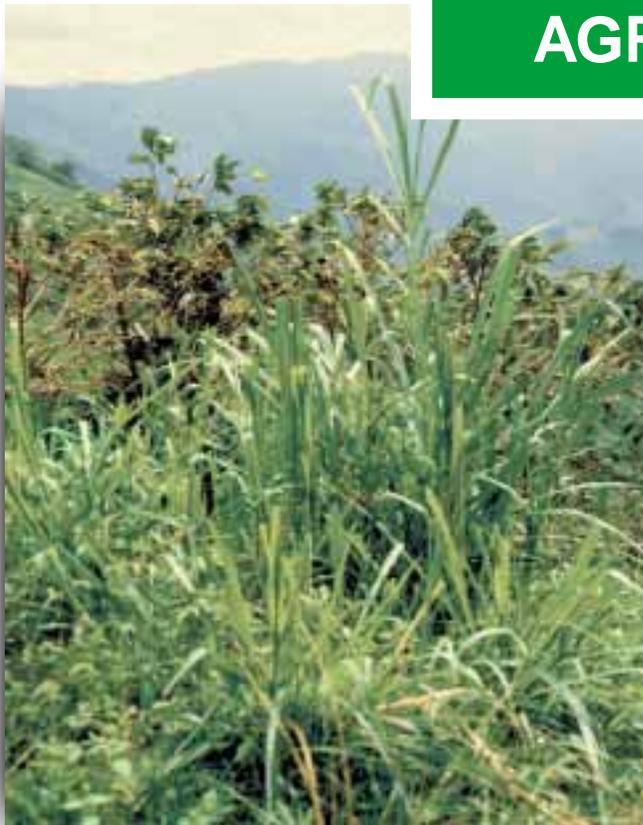


Botoncillo



Hierba de coneja o pasto ilusión

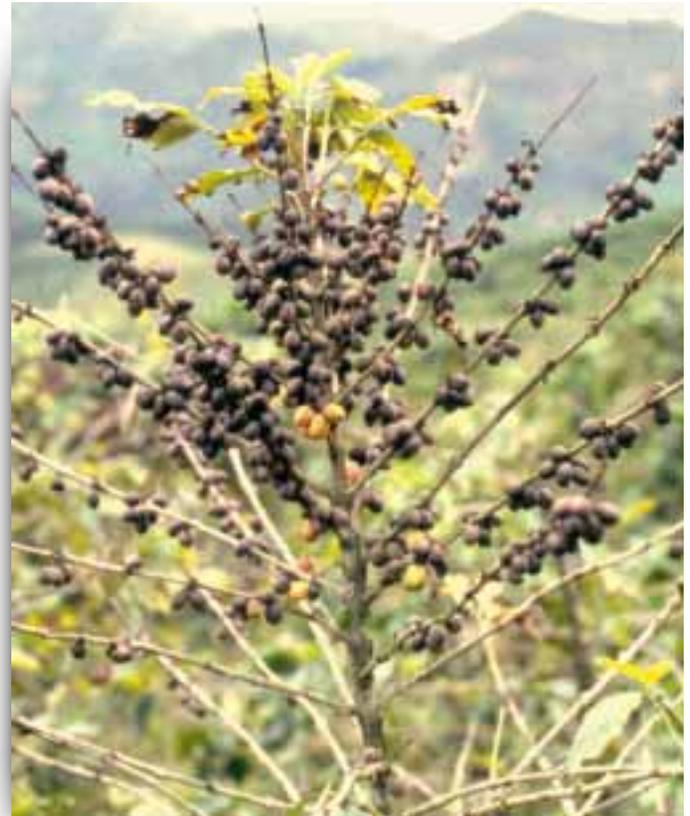
## DAÑOS POR ARVENSES AGRESIVAS



**L**as arvenses agresivas que crecen en los cafetales causan los siguientes problemas al cultivo:

- Afectan la producción de café en cantidad y calidad.
- Dificultan el manejo del cafetal y de la cosecha.
- Hacen envejecer rápidamente los cafetales.

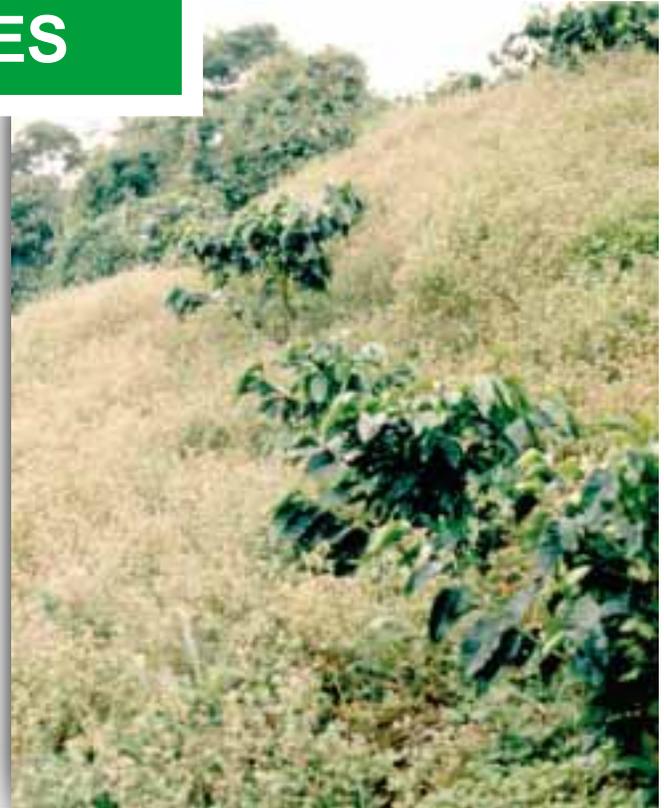
- Pueden llegar a producir paloteo en los cafetales.
- Son refugio de plagas y enfermedades.
- Algunas producen alergias a las personas.
- Desvalorizan las fincas.



## UTILIDAD DE LAS ARVENSES

Las arvenses son plantas silvestres importantes, mientras no compitan con los cultivos. Presentan las siguientes ventajas:

- Ayudan a prevenir o disminuir la erosión, como en el caso de las “arvenses nobles”. O en zonas de protección como cañadas, taludes y riberas de ríos.



- Pueden aportar nutrimentos y materia orgánica al suelo.
- Retienen humedad.



- Proporcionan alimento y refugio a la fauna silvestre.
- Algunas son de uso doméstico y otras ornamentales o medicinales.
- Brindan alimento a las abejas, a otros animales y al hombre.



## EL CAFETO Y LAS ARVENSES

**P**artiendo de un buen almácigo, con una buena siembra y con un buen manejo, las plantas de café se desarrollan adecuadamente tomándole ventaja a las malezas.

Las arvenses agresivas (malezas) suelen competir con el café por nutrimentos, luz, agua y espacio, en todos sus estados de desarrollo:

- En el almácigo impiden el desarrollo de la planta.



- En el establecimiento atrasan el crecimiento y afectan la buena formación de la planta; por esto se pueden perder muchas plantas en el lote o enfermarse fácilmente.



- En el crecimiento y producción limitan el normal desarrollo y afectan las cosechas en cantidad y calidad.

Las malezas o arvenses agresivas deben eliminarse en los cultivos, lo mismo que las “arvenses nobles” en los platos o zona de raíces, para que los cafetos estén siempre bien formados, nutridos y puedan producir buenas cosechas de calidad.



Las “arvenses nobles” se dejan en las calles para que protejan el suelo de la erosión.

En los almácigos y en los cafetales jóvenes la presencia de arvenses es perjudicial.

Aunque también causan daño en cafetales adultos, en producción.



Cafetales enmalezados indican mala administración del cultivo y causan grandes pérdidas económicas ya que las malezas se roban parte de la cosecha.

## ARVENSES EN CAFETALES AL SOL Y CON SOMBRÍO

**L**as arvenses son más abundantes y agresivas en cafetales al sol.

En cafetales al sol se favorece el crecimiento, desarrollo e invasión,



principalmente de gramíneas o pastos, que son los más competitivos.

Por esto se requieren desyerbas más frecuentes.



En cafetales con sombrío las malezas son menos abundantes y agresivas, hay

pocas gramíneas; por esto se requieren menos desyerbas al año.



## MANEJO INTEGRADO DE LAS ARVENSES

- Las desyerbas en los cafetales deben ser oportunas, apropiadas y frecuentes.
- Las desyerbas deben ser por parcheos y no drásticas ni generales para no desnudar todo el suelo, dejándolo desprotegido y susceptible a la erosión.





- Las desyerbas en las calles se hacen con machete, a una altura de 3 a 5 cm del suelo; nunca a ras, para no desnudarlo ya que se puede erosionar.



- El plato del árbol debe estar siempre limpio; esta limpieza se hace con la mano y nunca con herramientas, para evitar herir las raíces y el tallo. También se puede usar el Selector de Arvenses.



Deben dejarse siempre en las calles las “arvenses nobles”, porque cubren el suelo y ayudan al control de las malezas agresivas. Utilice el selector de arvenses para establecer las coberturas nobles

- Las arvenses agresivas difíciles de eliminar se arrancan con la mano, palín o regatón o se ponen en contacto con una mezcla de herbicida usando el "Selector de Arvenses", en forma localizada; estas herramientas no se deben utilizar en forma generalizada ya que desnudan el suelo causando erosión.
- Se recomienda usar el selector de arvenses, tocando la maleza que se desea eliminar para favorecer el establecimiento de la cobertura vegetal formada por arvenses nobles. Utilice en el selector una mezcla de herbicida glifosato al 10%.



Un programa de Manejo Integrado de Arvenses considera:

- Un corte con guadaña o machete a una altura de 5-10 cm de todas las arvenses
- Uso del selector tocando las arvenses que se desea eliminar
- Continuar cada 15 días hasta que se vaya estableciendo la cobertura
- Mantener limpio el plato del árbol, lo cual se puede conseguir también con el selector.



- El selector es un equipo sencillo elaborado con tubería de PVC y con orificios por los cuales la mezcla herbicida contenida en su interior empapa la parte que va a estar en contacto con las arvenses agresivas que se van a eliminar.



- Las malezas o arvenses agresivas limitan la producción del cafetal
- Las arvenses son aquellas plantas que conviven con un cultivo
- Existen arvenses agresivas; deben erradicarse del cafetal
- Hay arvenses nobles; deben conservarse en las calles del cafetal
- En las calles se desyerba con machete
- Las arvenses nobles protegen el suelo
- El plato del árbol debe estar siempre libre de arvenses
- En cafetales al sol se requiere hacer el manejo integrado de arvenses hasta establecer la cobertura
- Las desyerbas deben ser oportunas
- Las malezas de enredadera son nocivas; deben eliminarse
- Favorezca el establecimiento de arvenses nobles formando la cobertura que protege los suelos

# Cartilla

10



**Poda de cafetales  
tecnificados**

## OBJETIVOS

En esta cartilla usted aprenderá a:

- Describir cómo crece un cafeto
- Reconocer la importancia de las podas o renovaciones
- Describir los sistemas de poda
- Describir que es el descope
- Realizar el zoqueo
- Seleccionar el sistema de zoqueo en su finca
- Describir como se protege el árbol de las enfermedades después de las podas o deschuponadas

# ¿CÓMO CRECE EL CAFETO?

205

**A** partir de la semilla, en el germinador, se desarrolla el fósforo y después la chapola que luego se transplanta a las bolsas en el almácigo.



En una planta de almácigo se puede observar cómo es el crecimiento de la planta.

En el tallo, una vez la planta tiene 5 pares de hojas, se forma la primera cruz, que constituye el primer par de ramas primarias.



Crecimiento lateral de las ramas

Con el tiempo, el tallo principal sigue creciendo y produciendo nuevas cruces, es decir, nuevos pares de ramas primarias.

Mientras esto ocurre, las ramas formadas también crecen lateralmente.

En el tallo y en las ramas se forman nudos que son pequeños abultamientos.



En cada nudo hay yemas que producen flores y otras generan ramas. Las hojas se forman en la yema apical (terminal) y los frutos se forman a partir de las flores.



De algunos nudos de las ramas primarias nacen ramas secundarias, y de algunos nudos de éstas, crecen otras ramas llamadas terciarias.

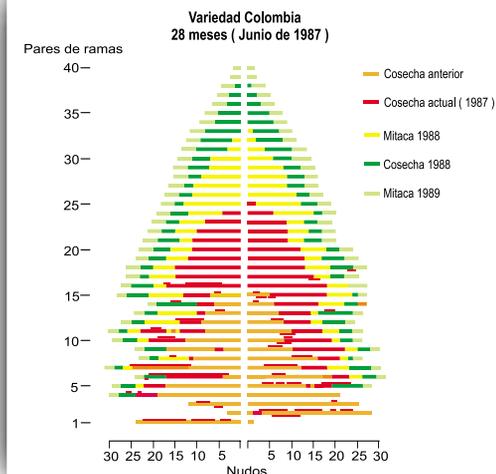


Ramas secundarias



Ramas terciarias

Un nudo produce frutos sólo una vez. Por esto la cosecha o producción en la planta, se mueve hacia arriba y hacia los lados. Nudo que ya produjo no vuelve a producir.



La producción se desplaza en la planta



Con el tiempo, no se consigue cosecha en el centro del árbol sino en las puntas de las ramas.



Cafetal zoqueado

Así, el árbol va terminando su vida útil productiva y es necesario intervenir su crecimiento para que recupere su capacidad de producción, a partir de nuevas ramas y nudos.

A esta intervención del hombre en el crecimiento natural del árbol se le llama **PODA**.

La poda recupera y normaliza la cosecha, mejora la calidad del grano y facilita la recolección.

Además permite en algunos casos, formar el árbol y regular su altura y desarrollo.



Cafetal descopado

# TIPOS DE PODA

211



## EL DESCOPE

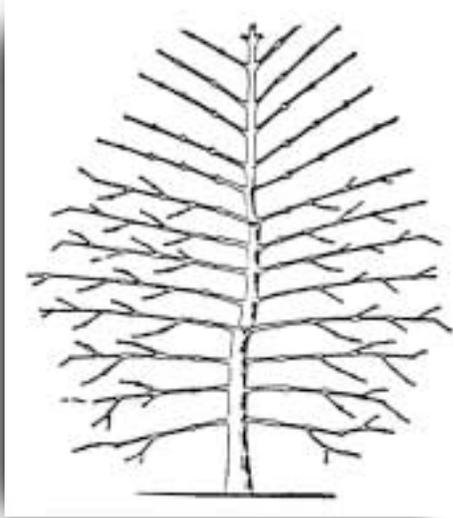
**C**onsiste en la eliminación o corte de la copa del cafeto.

El cafeto se descopa para que no siga creciendo hacia arriba y para que se abra hacia las calles.

De esa manera se logra que haya una abundante ramificación secundaria.



Cada vez que una rama secundaria termina su vida útil y produce muy poco, se debe renovar cortándola donde se une a la rama primaria. Así nacerá una nueva rama secundaria que la reemplazará.



Las ramas primarias y el tallo forman el esqueleto del árbol. Las ramas primarias se producen una sola vez en la planta.

No puede por la base las ramas primarias.

Mediante el descope se manejan las plantaciones árbol por árbol, en forma individual. Por tanto, se recomienda en plantaciones pequeñas y con menos de 3.000 árboles por hectárea.



La altura del descope depende de la pendiente y del alcance máximo de las manos de los agricultores para cosechar. Debe hacerse lo más alto posible para aprovechar una mayor cantidad de ramas productivas.



El descope prolonga la vida del cafetal y requiere podas permanentes de ramas secundarias y viejas.

## ZOQUEO

Consiste en cortar todos los tallos de un lote a 30 centímetros del suelo, con el fin de estimular la salida de nuevos tallos que reemplazan el tallo cortado.

El zoqueo se realiza cuando la plantación empieza a deteriorarse y a bajar su producción, afectando el ingreso del caficultor.





Normalmente se hace después de cuatro o cinco cosechas, dependiendo de la distancia de siembra. Si la plantación no se zoquea, disminuye la producción y se dificulta el manejo del cultivo y la recolección de la cosecha.

El zoqueo se hace inmediatamente después de la cosecha principal, cuando el árbol no tiene flores ni frutos.



En el zoqueo usted debe seguir los siguientes pasos:

1. Desrame del árbol. Los residuos, ramas y hojas, se pican y distribuyen bien en el lote para proteger el suelo de la erosión y evitar el crecimiento de malezas.



2. Corte del tallo a 30 centímetros de altura.



3. Aplique un fungicida para proteger el corte y evitar la Llaga macana.



4. Seleccione los chupones según la distancia de siembra y el número de tallos que quiera mantener productivos. Esta labor se inicia a los tres meses y se debe continuar hasta que se desarrollen los chupones seleccionados.

Se recomienda dejar 2 chupones por zoca para plantaciones con 5.000 árboles por hectárea o menos, y un chupón para las que tienen más.

Fumigue con fungicida los cortes de la deschuponada para evitar la Llaga macana.



Dos años más tarde, usted tendrá la primera cosecha de la zoca.



## PLANIFICACIÓN DEL ZOQUEO

### ZOQUEO POR LOTES

Divida su finca en 5 a 6 lotes de manera que todos los años tenga un lote zoqueado y su plantación en continua renovación, con una producción estable.

Así se eliminan las variaciones bruscas de una cosecha a otra.



## PODAS POR SURCOS

Es llamada poda cíclica y permite mantener el mismo número de tallos productivos cada año en el cafetal. Con esto también se eliminan las variaciones bruscas de la producción año tras año.



Cafetal con distancia amplia entre surcos

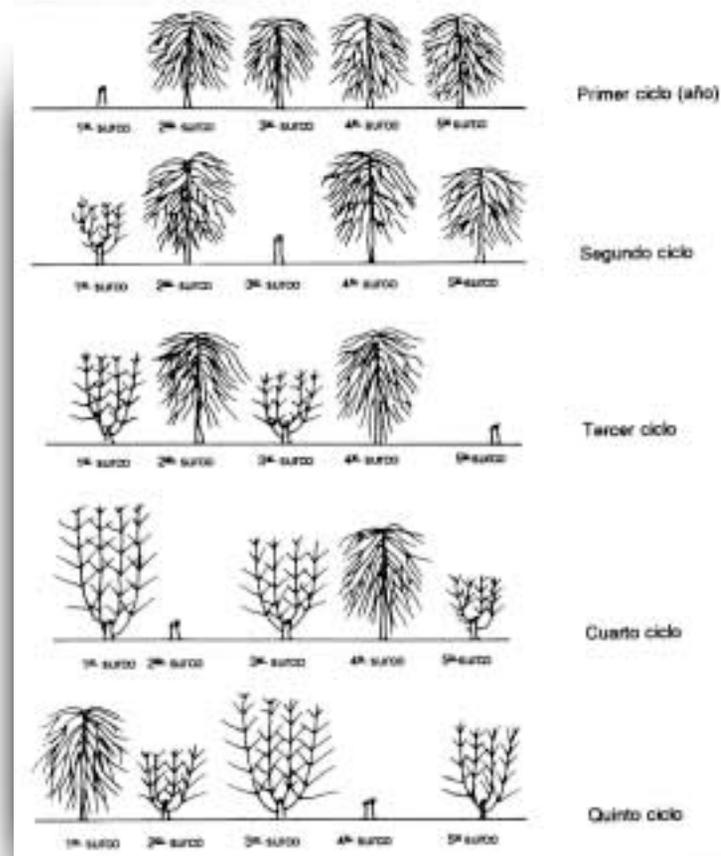
Se recomienda para plantaciones con calles de más de 1,80 metros. Cuando la distancia entre calles es menor, se entrecruzan las ramas bajas, se pierde su producción y el crecimiento del nuevo tallo es pobre.

En este sistema se usa el zoqueo, la poda bandola, pulmón o la poda calavera.

El lote se debe dividir entonces en grupos de tres o cuatro surcos.

Se numeran los surcos y se empieza el zoqueo de un surco cada año siguiendo este orden:

El primer año se zoquean o podan los surcos número 1, el siguiente año, los surcos número 2 y así sucesivamente hasta completar el ciclo de tres o cuatro surcos por grupo.



De esta manera, en la plantación siempre habrá tallos productivos y nuevos tallos creciendo.

El proceso se inicia antes que la plantación empiece a perder su producción y siempre después de la cosecha principal.

### **PODA BANDOLA O PULMÓN**

Consiste en cortar el tallo a 60-70 centímetros dejando las ramas por debajo del corte sobre las cuales habrá emisión de ramas secundarias y producción. Luego se seleccionan los chupones que restablecerán la plantación.

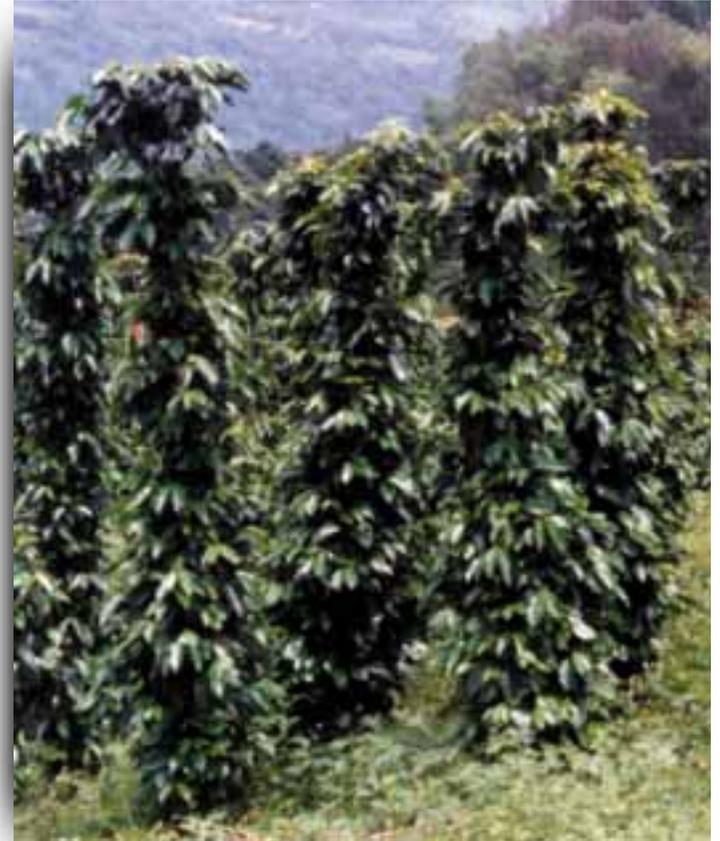


## PODA CALAVERA

Consiste en quitar las ramas del tallo principal cortándolas a unos 5 centímetros del tallo. El tallo emite chupones donde se acumula una gran producción.

Dos cosechas mas tarde será necesario zoquear cada planta porque disminuye la producción y se dificulta el manejo de la broca.

En general, la poda por surcos puede definirse como una poda permanente por surcos y este sistema permite un mejor control de la erosión porque el terreno estará siempre cubierto y hay menos malezas.



## FUNGICIDAS RECOMENDADOS Y DOSIS PARA PROTEGER LOS CORTES DE LA ZOCA Y LA “DESCHUPONADA”

- Benlate 4 gramos por litro de agua
- Bavistin 4 gramos por litro de agua
- Mertect 4 centímetros cúbicos por litro de agua
- Derosal 4 centímetros cúbicos por litro de agua

- El cafeto produce granos una sola vez en cada nudo
- Las ramas primarias se producen una sola vez en una planta
- Las ramas secundarias se pueden recuperar, mediante podas
- El árbol de café debe podarse para mantener las ramas productivas
- El descope se usa en plantaciones pequeñas
- El zoqueo estimula la formación de una nueva planta
- El zoqueo se debe realizar por lotes o por surcos
- El zoqueo o las podas programadas estabilizan la producción anual de la finca
- Las podas estimulan la formación de nuevo tejido donde el árbol produce de nuevo
- Existen varios tipos de poda como el descope, la poda bandola o pulmón, la poda calavera y el zoqueo (poda total)

# Cartilla

11

**Mejore su cafetal  
tradicional**



## OBJETIVOS

Al estudiar esta cartilla usted aprenderá a:

- Identificar en un cafetal tradicional los espacios desperdiciados
- Identificar cuando hay sombrero excesivo en el cafetal
- Regular la cantidad de sombra
- Resembrar en áreas vacías o sitios perdidos del cafetal
- Repoblar el cafetal
- Recuperar los árboles de baja producción
- Descopar los cafetos resembrados
- Manejar su cafetal mejorado



**En Colombia existen muchos cafetales sembrados con las variedades Típica y Borbón, a distancias de siembra muy amplias, con sombrío, que producen muy poco café.**



La presencia de la roya y de la broca ha hecho difícil la situación para sus propietarios, porque tanto la enfermedad como el insecto atacan fuertemente estos cafetales.

Una solución contra la roya sería renovarlos con Variedad Colombia o Tabi, pero si no es posible, existen recomendaciones sencillas y prácticas para recuperar los árboles presentes, sembrar nuevas plantas en los espacios vacíos del lote y así, aumentar la producción sin tener que hacer altas inversiones de dinero.



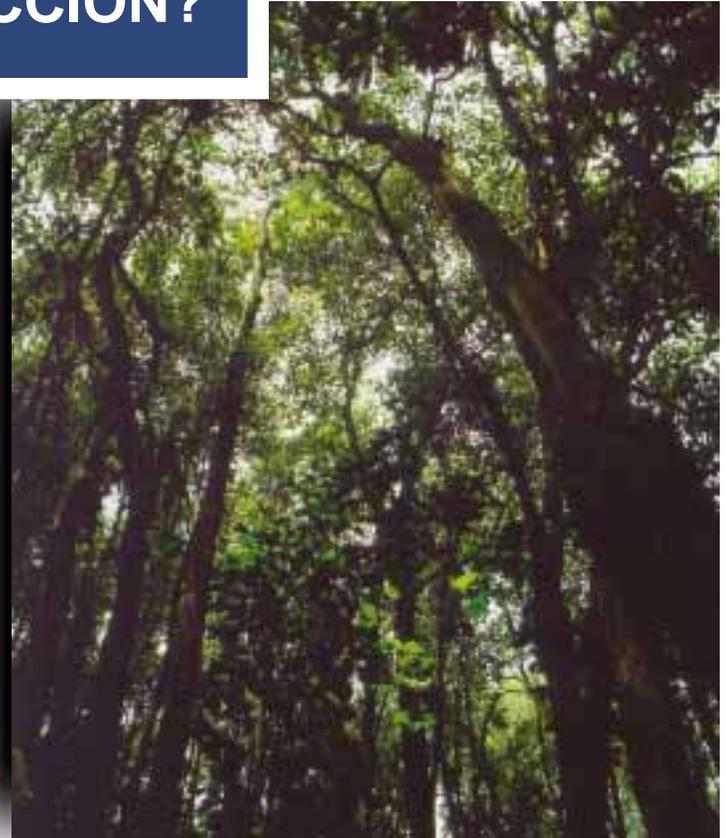
# ¿COMO RECUPERAR LA PRODUCCIÓN?

231

**L**a tarea inicial del dueño del cafetal será REVISAR el lote, teniendo en cuenta que el café necesita luz para producir.

Es posible que tenga mucha sombra:

- Si los árboles de sombrío están muy cerca unos de otros.
- Si hay árboles pequeños debajo de los más grandes haciendo más sombrío.



■ Si a los árboles de sombrío no se le han quitado las ramas bajas para realzarlos.



■ Si el plátano no se maneja dejándolo abrir hacia las calles.

## ¿CÓMO REGULAR EL SOMBRÍO PARA ESTIMULAR LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ?

- Elimine el exceso de árboles, para que penetre más luz.
- Elimine los árboles que están debajo de otros haciendo doble sombrío.



- Realce el sombrío, corte las ramas bajas que quedan sombreadas por las más altas y busque que forme una copa alta en el árbol.



- Regule la población de plátano continuamente para que no compita con el café.

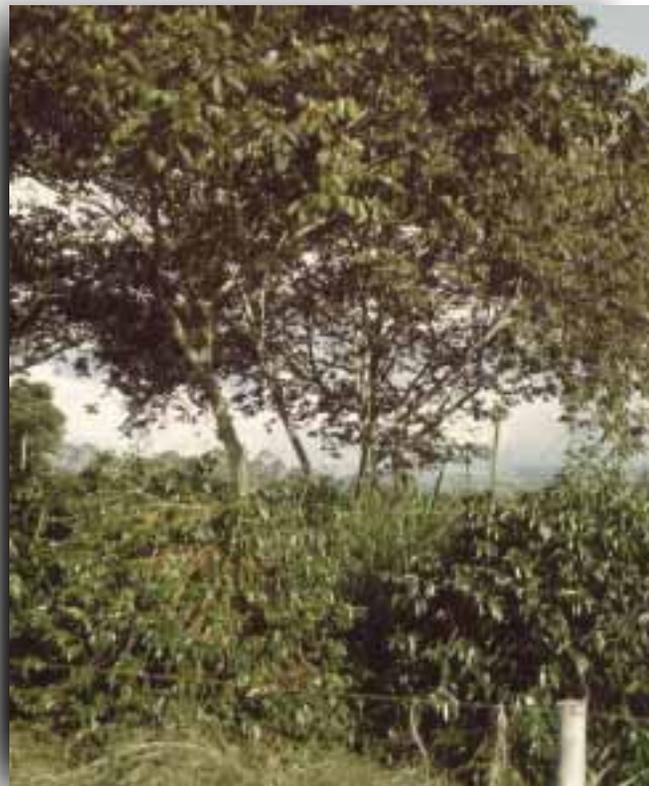


**El resultado final debe ser que se vea todo el cafetal por debajo de los árboles que dan sombra, sin obstáculos, así garantiza luz y circulación de aire.**

Recuerde, debe dejar de 50 a 100 árboles para sombrío por cada hectárea, según el clima de su zona y el tipo de árbol.

Al entrar el sol se estimula el crecimiento de malezas o arvenses. Evite su excesivo crecimiento y desyerbe oportunamente. Seguramente tendrá que hacerlo 1 vez más. Deje las arvenses nobles.

**EL ÁRBOL DE CAFÉ LIBRE  
DE MALEZAS PRODUCE MÁS CAFÉ  
Y DE MEJOR CALIDAD**



**¿SERÁ QUE EN EL CAFETAL SE HAN PERDIDO ÁRBOLES Y HAY SITIOS QUE NO PRODUCEN?**

**S**i usted revisa con cuidado es posible que encuentre espacios donde los cafetos han muerto o están en muy mal estado. Allí no hay producción y sólo crecen arvenses.

Este es un sitio ideal recomendado para hacer la resiembra tecnificada que se describe a continuación.





A partir de un almácigo hecho en su finca, con la variedad de café escogida, inicie la repoblación del cafetal, así:

- Limpie bien el parche eliminando los árboles de café agotados.



- Trace como si fuera un nuevo cafetal, a la distancia que usted elija. Deje calles amplias porque estas nuevas plantas se podarán cuando les llegue la época oportuna.

- Haga la resiembra.



- Los árboles sembrados se manejan como un nuevo cafetal manteniéndolos plateados, desyerbados y fertilizados para que el café crezca bien y rápidamente.



Si los parches resembrados son grandes, se facilita el manejo de los árboles plantados y el aumento del número de árboles en su finca. Procure tener 3.000 árboles por hectárea sumando los que dejó cuando hizo la selección de los mejores y los nuevos que sembró.

## ¿ CÓMO MANEJAR LOS ÁRBOLES TRADICIONALES QUE QUEDARON EN EL LOTE ?

**C**omo dejó los mejores árboles de café, la tarea es recuperarlos para que produzcan. Haga lo siguiente:

- Poda cada árbol quitándole los chupones.
- Manténgalo plateado y limpio.



- Aplíquese una dosis pequeña de fertilizante o abono orgánico.



El árbol tradicional, con sombra regulada para la entrada de aire y luz, deschuponado y podado, limpio y fertilizado, recuperará follaje y producción.

## DESCOPE EL CAFÉ NUEVO

243



**D**espués de varios años el café nuevo empieza a estar muy alto y se dificulta su recolección. Es el momento de descopar para facilitar el manejo.

**RECUERDE:  
DESCOPE LO MAS ALTO  
POSIBLE PARA QUE A CADA  
ÁRBOL LE QUEDE EL MAYOR  
NÚMERO DE RAMAS  
PRODUCTIVAS.**

El descope debe hacerse a la altura donde alcancen sus manos extendidas, desprendiendo solamente con la uña la yema terminal del árbol.



Descope siempre sobre leño verde sin usar herramientas.

Ya con todos los árboles completamente desarrollados, usted seguirá manejando el cafetal como un cultivo en producción con desyerbas oportunas y con un manejo permanente del sombrío.



Si en cada hectárea usted cogía unas 30 arrobas de café pergamino húmedo, con la recuperación podrá llegar a 60 arrobas y si hay nuevos parches que se resiembran, seguramente producirá más, con el tiempo.

Mejore su cafetal tradicional siguiendo estos pasos:

- Regule el sombrío
- Desyerbe oportunamente
- Resiembré los espacios libres
- Deschupone y pode los árboles tradicionales buenos
- Abone los árboles nuevos y tradicionales.
- Descope el café nuevo cuando llegue la época.
- Maneje bien su nuevo cafetal.

# Cartilla

12

**Sombrío  
de cafetales**



## OBJETIVOS

En esta cartilla usted aprenderá a:

- Reconocer la importancia del sombrío
- Determinar cuándo un cafetal requiere sombrío
- Entender cómo los árboles protegen el suelo de la erosión
- Describir qué tipos de sombrío existen
- Describir cuáles son los árboles más usados como sombrío
- Establecer el sombrío
- Manejar técnicamente el sombrío



**E**l uso de sombrío para los cafetales en algunas regiones es considerado como necesario y en otras se conserva por tradición.

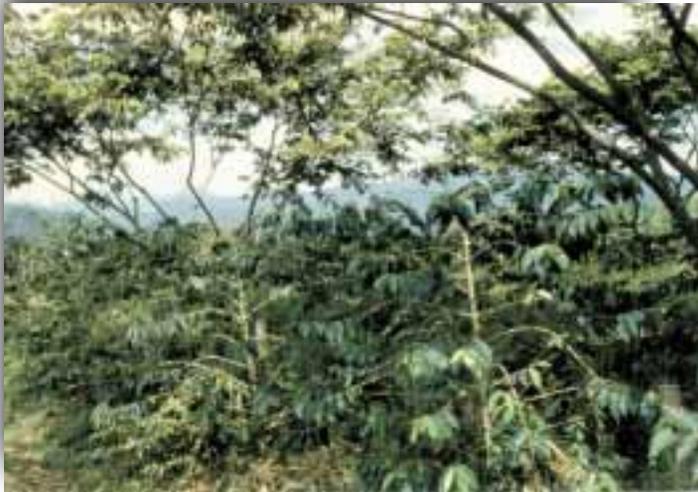
A mayor sombra la planta de café tiene menor actividad y menor producción por año, pero su vida útil productiva es mayor.

El cafetal requiere sombrero cuando está sembrado en zonas con una o varias de las siguientes condiciones:

- Con pocas lluvias o mal distribuidas
- A baja altura sobre el nivel del mar y muy cálidas
- Muy altas sobre el nivel del mar
- En suelos erosionables
- En suelos con pendientes fuertes



Los árboles de sombrío actúan como barrera rompevientos, regulan la radiación solar y la temperatura y hacen disminuir la demanda de agua. Por tanto, favorecen las plantaciones ubicadas en las zonas bajas, cálidas y con mala distribución de lluvias o muy secas.



El sombrío es un filtro solar que reduce la influencia negativa de la radiación de altura y la aparición de la enfermedad "Muerte descendente" (*Phoma* sp.), en las zonas altas.



Muerte descendente

Los árboles de sombrío producen hojarasca que ayuda a conservar la humedad del suelo y lo protege del golpe directo de las gotas de lluvia, que son erosivas. Al descomponerse, la hojarasca adiciona materia orgánica y nutrimentos al suelo.



También protegen de la erosión a las zonas con pendientes fuertes, porque, además, amarran el suelo con sus raíces.

El sombrío también puede representar ingresos adicionales cuando se siembran árboles para leña o para madera, e inclusive frutales para consumo familiar y para la venta.



Aguacate como sombrío del cafetal

**MUCHAS REGIONES CAFETERAS  
DE COLOMBIA REQUIEREN  
SOMBRÍO PARA DAR COSECHAS  
PERMANENTES, ABUNDANTES Y  
DE BUENA CALIDAD**

## CLASES DE SOMBRÍO

### TRANSITORIO

**E**s el que da sombra durante los primeros años de vida del cafeto.

La planta más usada es el plátano, por su rápido crecimiento y su importancia comercial.



Se pueden usar plantas leguminosas como el guandul y la crotalaria.



Crotalaria



El sombrío transitorio se elimina cuando los árboles de sombrío permanente empiecen a dar buena sombra.

**PERMANENTE**

**E**s aquel que da sombra durante toda la vida del cafeto.

Las plantas usadas en este tipo de sombrío tienen que ser árboles de larga vida y muy altos.



Los más comunes son:  
los guamos,



Sombrío de guamos

los carboneros ...



... y los nogales.

## FORMACIÓN ESTABLECIMIENTO DEL SOMBRÍO

**P**ara establecer el sombrío siga estas recomendaciones:

- Haga un almácigo de árboles de sombrío permanente con anticipación.



- Construya el germinador de café cuando los arbolitos de sombrío permanente estén de transplantar al sitio definitivo.

- **Trasplante los árboles de sombrío definitivo a los 6 meses de edad cuando tengan 30 cm de altura. Al mismo tiempo se siembran las matas de plátano para el sombrío transitorio.**



- **Trasplante el café cuando el sombrío transitorio ya esté dando buena sombra.**

## DISTANCIAS PARA EL SOMBRÍO

**D**ebe hacerse según el trazado del cafetal, disponiendo tanto el sombrío transitorio como el permanente en los mismos surcos para el café, para que las calles queden libres.



El plátano (sombrío transitorio) se debe establecer de 6 a 8 metros en cuadro y el sombrío permanente de 10 a 12 metros en cuadro.



Sombrío transitorio



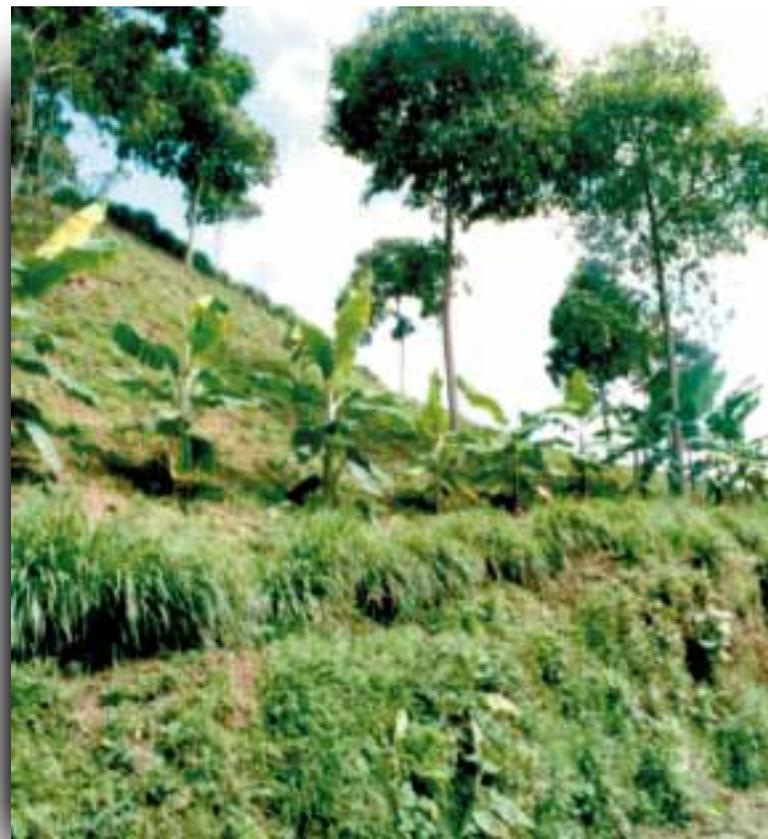
Sombrío permanente

## CONDICIONES DE UN ÁRBOL PARA SOMBRÍO



- Que se adapte bien a los climas cafeteros.
- Que crezca rápido y que tenga larga vida.
- Que tenga ramificación amplia y buena altura.
- Que su follaje permita la entrada del sol.
- Que pierda sus hojas, las que al caer cubren la tierra y protejan el suelo del golpe directo de las gotas de lluvia.

- Que tenga raíces profundas para que no compitan con el café y para que amarren el suelo y eviten los derrumbes.
- Que sea de tallo fuerte para que el viento no lo quiebre.
- Que su madera sea valiosa como leña o para aserrío.



## ALGUNAS PLANTAS UTILIZADAS EN COLOMBIA COMO SOMBRÍO

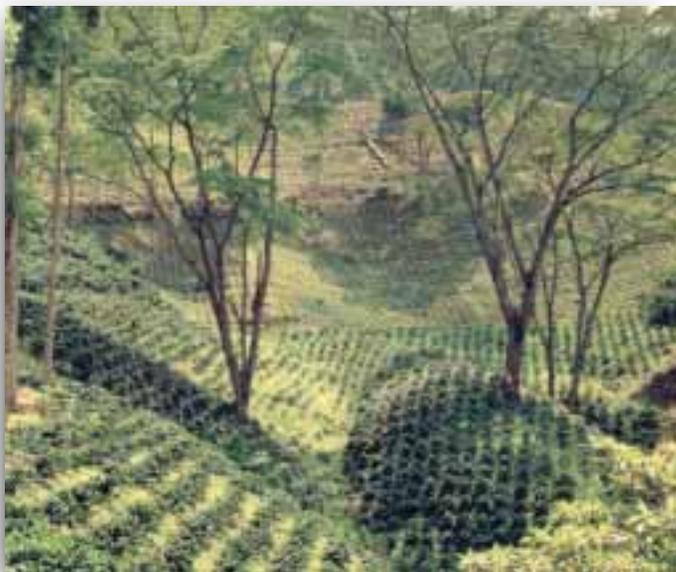
### LOS GUAMOS

**H**ay distintos tipos de guamos como el Santaferreño, el Bejuco, el Cajeto, el Macheto y el Churimo.

Son leguminosas que pueden aportar nitrógeno AL SUELO y follaje, protegiéndolo de la erosión.



## EL CARBONERO O MUCHE



**R**amifica muy alto hasta 30 metros.  
Se usa para producir carbón vegetal.

## EL CHACHAFRUTO O BALÚ

**E**s de los mejores. Crece rápido y los frutos se usan para alimentación de personas y animales.



**EL NOGAL CAFETERO O MOHO**

**E**xcelente árbol maderable que crece muy rápido. Produce madera de alto valor comercial.

**OTROS**

**T**odos aquellos de importancia en su zona y que cumplan las condiciones anotadas anteriormente.



Sombrío con Leucaena

# MANEJO DEL SOMBRÍO

267

## SOMBRIO TRANSITORIO

**C**uando se usa plátano, hay que manejarlo como cualquier platanera comercial, para que cumpla la doble función: sombrío y producción.



## SOMBRIO PERMANENTE

**N**ecesita más cuidado, pues va a vivir muchos años dándole sombra al café. Los principales cuidados deben hacerse en:

**El almácigo:** Se debe hacer con toda la técnica para producir una buena planta que se adapte fácil al campo.



**El trasplante:** se debe hacer un hoyo de 40 x 40 centímetros, abonado con materia orgánica revuelta con la tierra, y sembrando los árboles del tamaño adecuado, en época de lluvias.



Luego del trasplante es necesario:

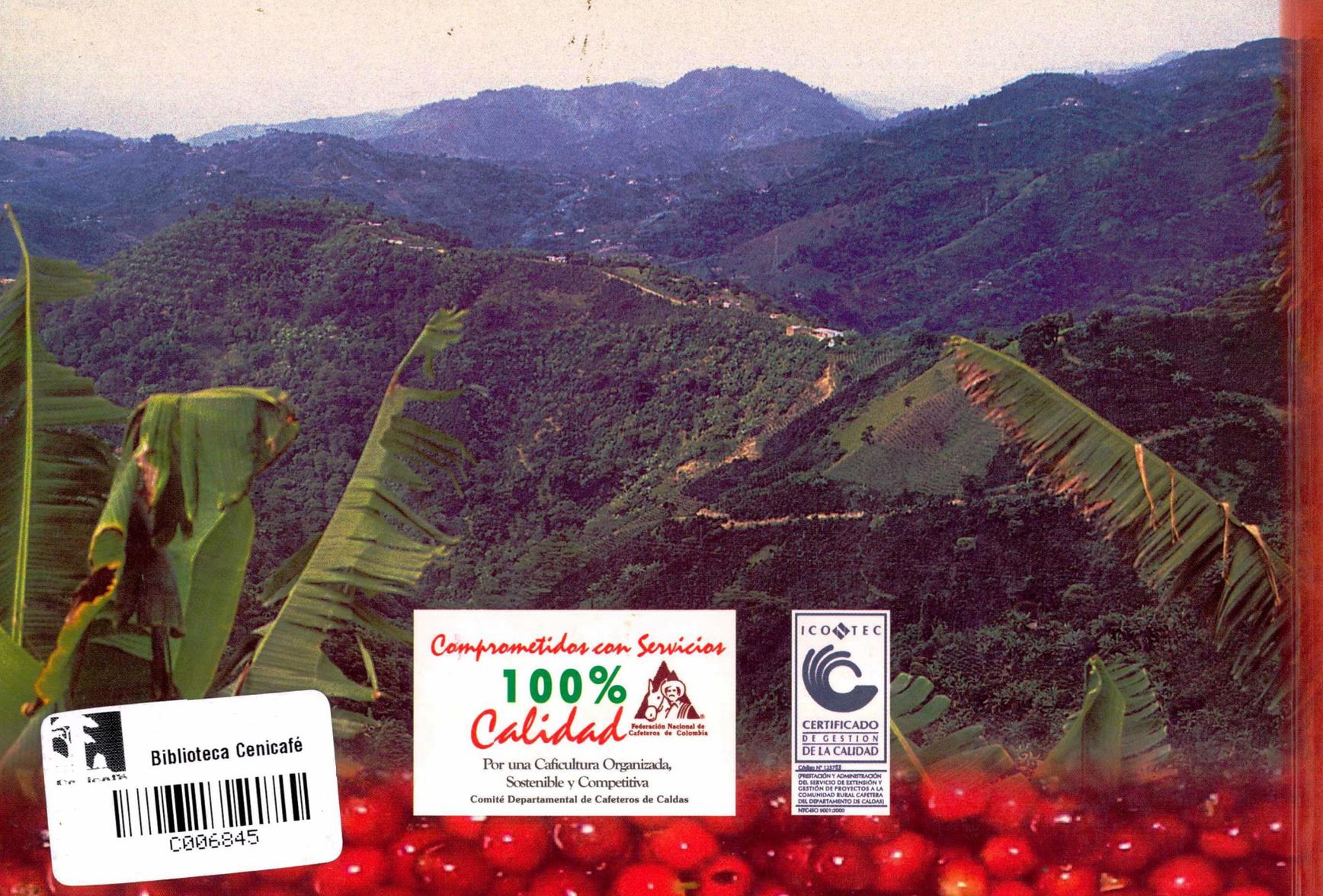
- Desyerbar oportunamente.
- Descopar, en el caso del guamo.
- Cortar ramas bajas para que el árbol se eleve y se abra a 5 metros de altura. Los cortes deben quedar lisos, sin tocones.
- Quitar las plantas parásitas.
- Controlar plagas.
- Realzarlo para que permita la circulación de aire y la entrada de luz.



**EL SOMBRÍO MEJORA LA CALIDAD DEL GRANO, REGULA LA PRODUCCIÓN Y PROLONGA LA VIDA DEL CAFETO**

## RESUMEN

- El sombrío es necesario en zonas que no reúnen condiciones óptimas para el café
- El sombrío transitorio es importante en las primeras etapas del cultivo
- El sombrío permanente acompaña al café durante toda su vida
- Se debe establecer técnicamente el sombrío haciendo almácigos y trazando bien el terreno
- Existen unos árboles más adecuados que otros para el sombrío
- El sombrío conserva el suelo y favorece la producción de café
- El sombrío en exceso disminuye la producción



*Comprometidos con Servicios*

**100%**

**Calidad**



Federación Nacional de Cafeteros de Colombia

Por una Caficultura Organizada,  
Sostenible y Competitiva

Comité Departamental de Cafeteros de Caldas

ICOTEC



CERTIFICADO  
DE GESTIÓN  
DE LA CALIDAD

COLOMBIA 1997-2000  
PRESTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN  
DEL SERVICIO DE EXTENSIÓN Y  
GESTIÓN DE PRODUCTOS A LA  
COMUNIDAD RURAL CAFFETAL  
DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS



Biblioteca Cenicafé



C006845