



MANEJO AGROECOLOGICO DEL CULTIVO DE CAFÉ

ING. HARRY PEREZ ARMUELLES. MSc



Introduccion

- El cultivo de café representa el 8% de la superficie cultivada de Panamá (17.548 ha)
- Genera 116.6 millones de dólares
- Gastos: 64% de mano de obra y 26% insumos
- Consecuencia de la caída de precios a nivel mundial se necesita conseguir cafés con alto potencial de calidad y procesos diferenciados para mercados más selectivos.

Zonas cafetaleras de Panamá



Cafés Arábigos (*Coffea arabica*)

Características

- El arábica está considerado **el mejor café en grano**, tiene menos cuerpo que el robusta, es más equilibrado, aromático y tiene una acidez muy agradable. Además, tiene menos cafeína que otras variedades.
- El arábica tiene entre un 0,8% y un 1,4% de cafeína, muy lejos del 4% que puede llegar a tener un café robusta. Es sin duda, un café sutil, delicado y elegante con un gran equilibrio entre sabor y cuerpo.

Dónde se cultiva

- El arábica es el café más cultivado en el mundo, con el 60%, mientras que casi el 40% corresponde al robusta.
- Además, encontramos café arábica en casi todos los países.
- El cafeto de arábica crece entre los 500 y los 2400 metros de altura, en zonas húmedas y de clima cálido.
- El **café 100% arábica** que es cultivado por encima de los 1.000 (e incluso 2.000 metros de altura) se considera el de mayor calidad.



Café Robusta

- La especie *Coffea canephora* o *robusta* es después de la arábica, la segunda más importante y exportada a nivel mundial.
- En general, es de un sabor más plano que la arábica, con aromas más vegetales, pero eso sí, mucho más amargo. Es por esto que se suele considerar como un café de calidad inferior a la variedad arábica
- Es una variedad que se caracteriza por ser especialmente resistente, no requerir muchos cuidados y tener un menor costo de producción.



¿Cuáles son sus características?

- El café de esta variedad es conocido por tener un sabor más amargo, es más intenso, fuerte, menos aromático y con mucho cuerpo.
- Su nivel de cafeína es alto, tiene alrededor de un 2.5%. De ahí su sabor más amargo.
- Es un arbusto grande, fuerte, con hojas grandes, anchas y de un color verde brillante.





Cultivo de café

- Para el cultivo óptimo de café en Panamá se requieren temperaturas entre 17-24°C y una precipitación anual entre 1600-2000 mm, con buena humedad relativa, altitudes de 900-1500 msnm y suelos profundos con pH entre 5.0 y 6.5. Es crucial un adecuado programa de nutrición con macronutrientes (N, P, K) y micronutrientes (Fe, Zn, B, Cu), así como un sistema de riego eficiente, manejo de plagas y control de malezas.



Aspectos generales

ALTITUD	La altitud óptima para el cultivo de café se localiza entre los 500 y 1700 msnm.	
PRECIPITACION	Con menos de 1000 mm anuales, se limita el crecimiento de la planta	Precipitaciones mayores de 3000 mm, la calidad física del café oro y la calidad de taza puede comenzar a verse afectada;
TEMPERATURA	se ubica entre los 17 a 23 °C. Temperaturas inferiores a 10 °C., provocan clorosis y paralización del crecimiento de las hojas jóvenes.	
HUMEDAD RELATIVA	superiores al 85%, se propicia el ataque de enfermedades fungosas	
VIENTO	Fuertes vientos inducen a la desecación y al daño mecánico de tejido vegetal	

Suelos cafetaleros

- Los suelos suelen ser de origen volcánico, especialmente en la provincia de Chiriquí, y se caracterizan por ser porosos, con texturas franco arcillosas o franco arenosas, y una buena cantidad de materia orgánica.
- En zonas como Colón y Panamá Oeste, se han identificado suelos con problemas de acidez, baja materia orgánica, compactación y alta saturación de aluminio, lo que requiere prácticas específicas de manejo.



Problemas comunes en suelos cafetaleros panameños

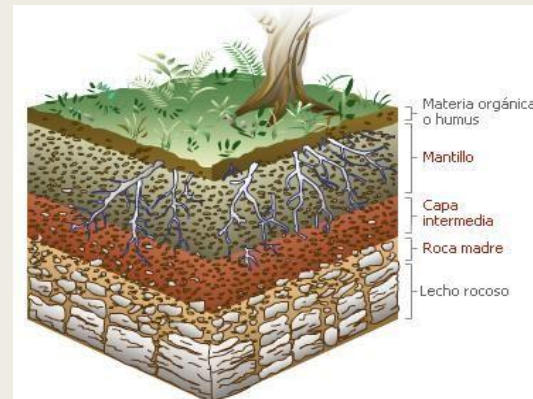
- Acidez: Puede generar problemas en la disponibilidad de nutrientes.
- Baja materia orgánica: afecta la fertilidad y estructura del suelo.
- Compactación: algunas zonas dificulta la circulación del agua y el aire en la zona radicular.
- Saturación de aluminio: un alto porcentaje de saturación puede ser tóxico para las plantas.





Fertilización

- La fertilización del café durante la etapa inicial de desarrollo del cultivo La fertilización del café es distinta según la etapa de desarrollo en que se encuentre el cultivo. Los cafetales desde el trasplante del almacigo en el lote definitivo hasta que alcanzan los 18 meses de edad, requieren mayor cantidad de **Fósforo y Nitrógeno** que de Potasio.
- Soporte físico para las plantas, sitio de almacenamiento y suministro de: ✓Aire ✓Nutrientes ✓Agua
- El suelo es hogar de miles de microorganismos.
- Mantener o aumentar los contenidos de materia orgánica y nutrientes en el suelo para que las deficiencias (o excesos), debido a la naturaleza del material parental, al clima y al uso y manejo se corrijan, de acuerdo con las exigencias de los cultivos y la potencialidad de la productividad del sitio.



Fertilidad del suelo

- PERDIDA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL SUELO
- UTILIZACIÓN, EXTRACCION O CONSUMO DE NUTRIENTES POR LAS COSECHAS
- EROSION NATURAL
- LIXIVIACION Y LAVADO DE NUTRIENTES
- MAL MANEJO DEL SUELO PARA LA PRODUCCION
- SOBRE EXPLOTACION, SALINIZACION, COMPACTACION, CONTAMINACION



RECUPERACION Y MANTENIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL SUELO

PRACTICAS DE MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS

ADICIONES

ENMIENDAS

FERTILIZANTES

¿QUE APLICAR?

☐ CUANTO APLICAR?

☐ CUANDO APLICAR?

☐ DONDE APLICAR?

☐ COMO APLICAR?



Manejo y enmiendas recomendadas

- **Fertilización orgánica:** Es un complemento a la fertilización tradicional.
- **Mejora de la estructura:** El compost y restos de poda ayuda a mejorar la porosidad y la aireación del suelo.
- **Drenaje:** En suelos arcillosos es importante para reducir los encharcamientos y la erosión.
- **Corrección de acidez:** Mayor frecuencia de encalado.



Uso de pulpa de café

- En usa como abono orgánico para mejorar los suelos mediante el proceso de compostaje.
- Este puede aplicar fresco o deshidratado a diferentes cultivos, aportando materia orgánica.
- promueve el desarrollo de la flora microbiana beneficiosa para la fertilidad del suelo.



- La cáscara de café es rica en fibra dietética, antioxidantes, y contiene nutrientes como potasio, fósforo, y nitrógeno, además de proteínas y carbohidratos. Estos componentes la convierten en un excelente abono natural





Proceso para mejorar los suelos con pulpa de café

- La pulpa de café se deposita en fosas cubiertas para protegerla del agua y regular la temperatura.
- Se mezcla con otros residuos orgánicos y estiércol.
- Se voltea periódicamente para asegurar la aireación y facilitar la fermentación.
- El proceso de compostaje dura de tres a seis meses, transformando la pulpa en humus, un abono orgánico de alta calidad.



Beneficios para los suelos

- Ayuda a mejorar suelos con problemas de erosión o baja fertilidad.
- El abono de pulpa de café mejoran la capacidad del suelo para soportar el crecimiento de las plantas.
- La adición de pulpa de café con su contenido de celulosa y lignina ayuda a estabilizar y mejorar la estructura del suelo.
- Fomenta la actividad de microorganismos beneficiosos en el suelo, lo que es crucial para la salud del ecosistema agrícola



Cobertura con Arvenses en cafetales

- Las coberturas en los cafetales pueden ser de dos tipos: vivas, como leguminosas y otros cultivos intercalados, o muertas, como la hojarasca y podas de árboles y arbustos. Estas coberturas cumplen la función de suprimir el crecimiento de malezas al competir por luz y nutrientes, además de proteger el suelo contra la erosión y mejorar la salud del cafetal. La elección de la cobertura adecuada depende de las condiciones específicas del cafetal, siendo las coberturas vivas más efectivas a largo plazo pero requiriendo un establecimiento inicial.



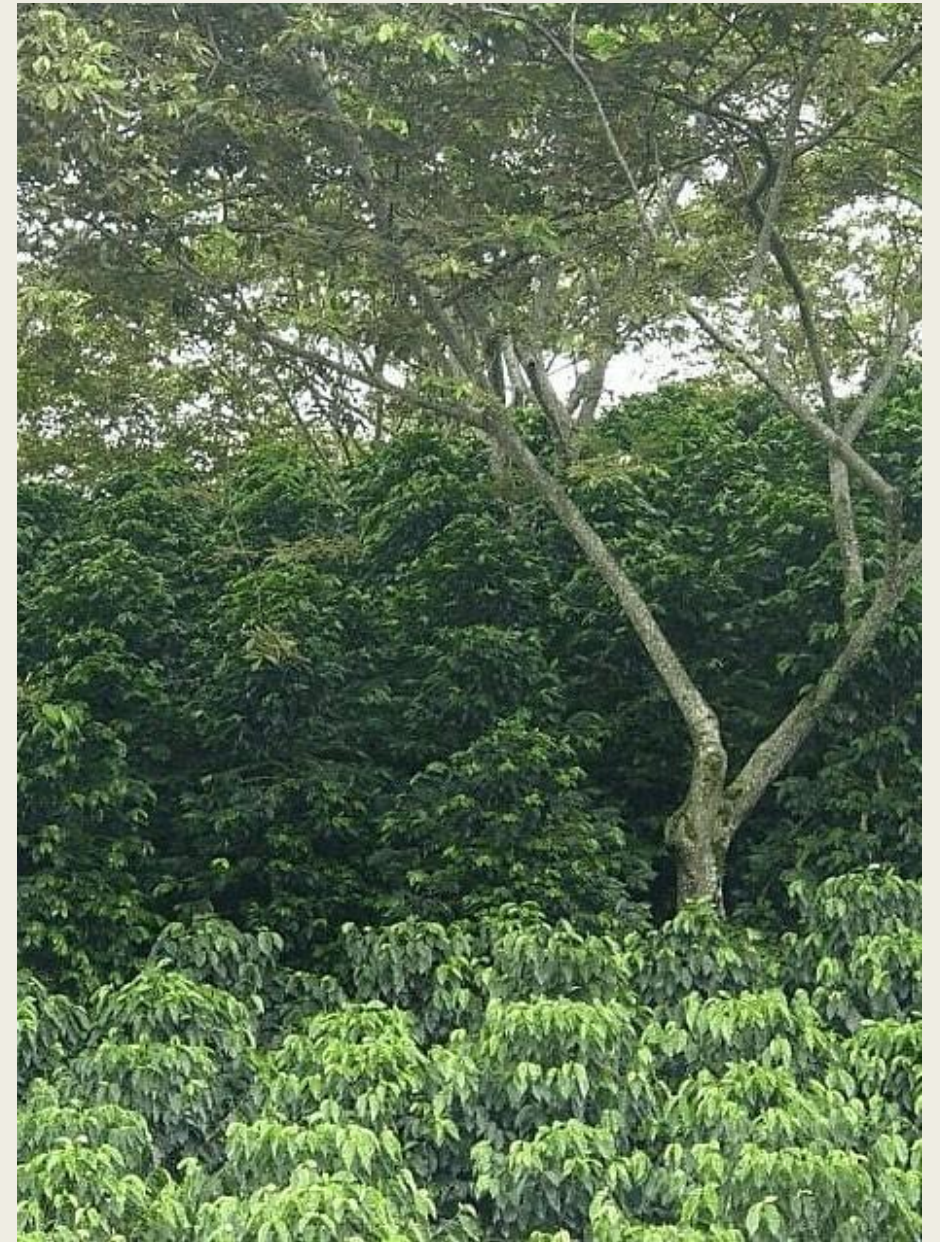
sombra

- En los cafetales de Panamá, el uso de sombra es una práctica agroecológica que regula el microclima,
- protege los cafetos de la radiación solar y los vientos, y mejora la calidad del suelo al evitar la erosión y aportar materia orgánica y nutrientes.
- Permite la diversificación de ingresos al generar leña, frutas y otros recursos para las familias productoras.



Funciones de la Sombra en el Cafetal

- Conservar la humedad del suelo
- Retornar los nutrientes
- Regular la temperatura del suelo y raíz del cafeto.
- Dificulta el desarrollo de malezas



Sombra: Beneficios

■ Regulación climática:

- La sombra ayuda a mantener una mayor humedad relativa.

■ Protección del suelo:

- Reduce la erosión y la compactación del suelo.

■ Calidad del grano:

- El crecimiento más lento de los granos en una mejor calidad en la taza.



- La tendencia de producción es convencional de 75.92%, 21.54% ecológica y 1.5% orgánica.
- En cuanto al uso de sombra, el 90.76% utiliza sombra permanente.
- Diversificación de especies según la localidad

USO DE ÁRBOLES PARA SOMBRA DEL CAFE



Sombra: Beneficios ambientales:

- Son hábitat para aves y otros animales, la biodiversidad y conservación.
- Producción de leña, frutas y otros recursos, generando ingresos adicionales.
- Sostenibilidad: Contribuye a la mitigación del cambio climático al fijar carbono.



Sombra: Uso de Musaceae

- En los cafetales de Panamá, los plátanos se usan como sombra temporal en las etapas iniciales de crecimiento del café, o como sombra mixta en sistemas agroforestales.
- Esta práctica ofrece beneficios económicos, ya que el plátano produce frutos, y también ambientales, al regular la temperatura, mantener la humedad,
- y aportar nutrientes al suelo cuando sus hojas se descomponen.



Sombra: Uso de Musaceae

- Manejo de la densidad: Es necesario un control para evitar que la sombra sea excesiva.
- Diferencias en manejo agronómico: Cada cultivo requiere un plan de fertilización y labores agronómicas individualizadas.
- Complemento con sombra permanente: como las eritrinas, para asegurar una cobertura duradera y adecuada



Uso de vetiver en café.

- el vetiver se usa principalmente como barrera viva para controlar la erosión en laderas y terrenos con pendientes.
- También se emplea para la conservación de suelos y agua.
- Sus raíces profundas mejoran la estructura del suelo, aumentan la retención de humedad y ayudan a reciclar nutrientes.



Otros usos

- El vetiver sirve como purificador de agua gracias a su sistema de raíces profundas y densas que filtran y absorben contaminantes como nutrientes (nitrógeno, fósforo), metales pesados (níquel, cadmio, plomo, mercurio) y compuestos orgánicos. Esta planta es una solución económica y ecológica para tratar aguas residuales domésticas e industriales, ya que actúa como biofiltro y es capaz de metabolizar estas sustancias, mejorando la calidad del agua para su posterior uso.





MANEJO INTEGRADO





