



Sadeghian, S. (2021). Nutrición de cafetales. En Centro Nacional de Investigaciones de Café, Guía más agronomía, más productividad, más calidad (3a ed., pp. 101-115). Cenicafé. https://doi.org/10.38141/10791/0014_7

ORCID

Sadeghian, S. <https://orcid.org/0000-0003-1266-0885>

NUTRICIÓN DE CAFETALES

Siavosh Sadeghian Khalajabadi *

La productividad de los cafetales depende en gran medida de una adecuada nutrición.

Cuando las raíces de las plantas encuentran condiciones óptimas para su crecimiento en el suelo y absorben en cantidades suficientes los elementos que necesitan para realizar sus funciones, se alimentan adecuadamente y producen de manera sostenible cosechas abundantes y de buena calidad.

Requerimientos nutricionales

Los nutrientes de mayor demanda por las plantas son el **carbono**, **hidrógeno** y **oxígeno**; estos provienen del agua y de la atmósfera, y representan cerca del 95% del peso de la planta. El 5% restante se encuentra en el suelo y, por ello, son llamados minerales. El **nitrógeno**, **fósforo**, **potasio**, **calcio**, **magnesio** y **azufre** son los nutrientes minerales con mayor demanda, razón por la cual reciben el nombre de **macronutrientes**; otros como el **hierro**, **manganeso**, **cobre**, **cinc**, **boro**, **cloro**, **molibdeno** y **níquel**, por su baja demanda son llamados **micronutrientes**.

En café, los dos macronutrientes más absorbidos en todas las etapas del cultivo son el **nitrógeno** y el **potasio**; en un segundo plano se ubican el **calcio**, el **fósforo**, el **magnesio** y el **azufre**. Los requerimientos nutricionales de café aumentan con la edad, es así como durante la etapa de almácigo la planta crece lentamente y absorbe bajas cantidades de nutrientes, algo similar ocurre durante la etapa de levante; **al iniciar la fase reproductiva la planta aumenta su velocidad de crecimiento y con ello se incrementa la demanda de nutrientes.**

Para obtener altas producciones es necesario que las plantas formen primero suficientes raíces, tallos, ramas y hojas; órganos que también demandan nutrientes, y sin los cuales sería imposible lograr este propósito.

Fertilidad del suelo

El suelo constituye el principal reservorio de los elementos minerales requeridos; sin embargo, la mayoría de las veces sus contenidos no son del todo suficientes, de allí la importancia de realizar acciones que permitan incrementar y mantener la fertilidad del suelo, mediante la aplicación de



abonos y enmiendas. Cuando no se llevan a cabo prácticas adecuadas de fertilización la producción se reduce en más de 40% y en ocasiones hasta 80%.

Análisis de suelo

Para conocer la fertilidad del suelo y definir planes adecuados de nutrición es indispensable disponer de los resultados del análisis de suelo, herramienta que **ayuda a reducir los riesgos económicos y ambientales**. Para que el análisis de suelo tenga validez las muestras deben tomarse de manera adecuada y representativa de todo el lote, contar con un laboratorio confiable, interpretar los resultados correctamente y seguir las



recomendaciones específicas para cada caso. El análisis de suelo también identifica el grado de la acidez y ayuda a definir las dosis y fuentes de enmiendas (cales) para la corrección del problema.

Fertilización en la etapa de almácigo

Contar con un almácigo vigoroso es el primer paso para el establecimiento exitoso de cafetales productivos y su permanencia en el campo; de allí la necesidad de llevar a cabo labores que contribuyan en su obtención, entre las cuales la nutrición ocupa un lugar importante. Para esta etapa resulta beneficiosa la mezcla de suelo y abonos orgánicos bien descompuestos (principalmente pulpa de café, lombrinaza, gallinaza y pollinaza), así como la adición de fósforo en forma de DAP y el encalamiento en suelos ácidos. La aplicación de fertilizantes vía foliar no ha tenido efectos en el crecimiento de las plantas.

Fertilización en la etapa de levante

Antes de sembrar el colino en el campo deben realizarse las adecuaciones necesarias para mejorar las características físicas, químicas y biológicas del suelo mediante la aplicación de enmiendas, como abonos orgánicos y cales. Durante esta etapa, el nitrógeno es el elemento de mayor requerimiento y, por lo tanto, debe incluirse en todas las aplicaciones, pues de lo contrario la producción de la primera cosecha puede reducirse en 40%. El suministro de fósforo, potasio y magnesio puede quedar sujeto a los resultados de los análisis de suelos.



En un plan general de fertilización (sin análisis de suelo), pueden suministrarse las siguientes cantidades de nutrientes durante los primeros 18 meses después de la siembra: nitrógeno 60 g/planta, fósforo- P_2O_5 15 g/planta, potasio- K_2O 15 g/planta, magnesio- MgO 5 g/planta. En el caso de contar con un análisis de suelo, será posible reducir las anteriores dosis, las cuales pueden distribuirse en tres o cuatro aplicaciones al año, de acuerdo a la cantidad y distribución de la lluvia.

Fertilización en la etapa de producción

El nitrógeno se considera el nutriente más limitante de la producción, pues cuando se excluye de los planes de fertilización, el rendimiento puede reducirse hasta en 80%. El potasio ocupa el segundo lugar y en suelos deficientes pueden presentarse reducciones de la producción cercanas al 30%. La respuesta al suministro de fósforo es ocasional y de baja magnitud, con una reducción en el rendimiento cuando los niveles de éste en el suelo son bajos. Es común observar deficiencias de magnesio en las hojas de las ramas productivas a medida que avanza el desarrollo de los frutos, pese a ello, las cantidades requeridas de este elemento no son altas. Rara vez se

detectan síntomas de la deficiencia de azufre en las diferentes regiones cafeteras del país, y en cuanto a la respuesta a la fertilización se refiere, las cantidades requeridas se asemejan a las del fósforo y magnesio. Dada la poca ocurrencia de deficiencias de elementos menores en la mayoría de las



regiones cafeteras del país, actualmente no se sugiere incluirlos de manera general en los planes de fertilización.

En general, mediante el suministro de las siguientes cantidades de nutrientes logran cubrirse las necesidades de los cafetales tecnificados con altas densidades de siembra y bajo nivel de sombra: 300 kg/ha/año de nitrógeno-N, 260 kg/ha/año de potasio-K₂O y 50 kg/ha/año de fósforo-P₂O₅, 50 kg/ha/año de magnesio-MgO y 50 kg/ha/año de azufre-S. Estas cantidades pueden ajustarse con base en el análisis de suelo, la información acerca de la densidad de plantas por hectárea y el nivel de sombra.

Puede distribuirse la dosis total normalmente en dos aplicaciones al año, pero excepcionalmente en tres, teniendo en cuenta la cantidad y las propiedades del fertilizante, así como el régimen de la lluvia.

Épocas de aplicación

Todo plan de fertilización, bien sea en el levante o la producción, está sujeto a la lluvia, dado que el agua además de disolver los fertilizantes, es el insumo indispensable para la absorción de los nutrientes desde la solución del suelo. Esta condición prevalece por encima de las épocas de mayor demanda nutricional por la planta o el fruto. Por lo anterior, se recomienda realizar la fertilización al comenzar los períodos lluviosos; en contraste, el encalamiento puede realizarse en verano.

Fuentes de fertilizantes y enmiendas

En el mercado nacional existe una amplia gama de fuentes. Al momento de escoger, los factores más determinantes son: los requerimientos del cultivo, la calidad del producto (contenido y aporte nutricional, solubilidad, granulometría, efecto sobre el suelo, concentración de elementos tóxicos y consistencia del gránulo, entre otros) y el costo por hectárea. Se ha demostrado que los fertilizantes obtenidos mediante mezcla física generan resultados similares en producción y calidad del grano que los complejos granulados.

Para la mayoría de las regiones del país, mediante el suministro de las siguientes cantidades de nutrientes logran cubrirse las necesidades de los cafetales tecnificados con altas densidades de siembra y bajo nivel de sombra: 300 kg/ha/año de nitrógeno-N, 260 kg/ha/año de potasio-K₂O y 50 kg/ha/año de fósforo-P₂O₅, 40 kg/ha/año de magnesio-MgO y 50 kg/ha/año de azufre-S. En concordancia con las dosis recomendadas, una relación adecuada entre nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y azufre sería de 6,0:1,0:5,2:0,8:1,0.

Las cantidades mencionadas pueden suministrarse mediante diferentes fertilizantes. Una opción sería a partir de la mezcla de 630 kg/ha/año de urea (46-0-0), 100 kg/ha/año de fosfato mono amónico-MAP (10-50-0), 352 kg/ha/año de cloruro de potasio-KCl (0-0-60) y 222 kg/ha/año de sulfato doble de magnesio y potasio [0-0-22-18(MgO)-22(S)]. La cantidad total de la anterior mezcla, es decir, 1.304 kg, estaría conformada en el 22% por nitrógeno-N, 4% por fósforo-P₂O₅, 20% por potasio-K₂O, 3% por magnesio-MgO y 4% de azufre-S; por lo tanto, el grado que se genera es aproximadamente 22-4-20-3(MgO)-4(S).

Cuando no se requiera de magnesio o azufre, se podrán mezclar 630 kg/ha/año de urea, 100 kg/ha/año de MAP (10-50-0) y 433 kg/ha/año de KCl (0-0-60); en este caso, el grado que se obtiene corresponde a 26-4-22 y la cantidad total a 1.164 kg/ha/año.

Es conveniente recalcar que las dosis sugeridas de los nutrientes pueden ajustarse con base en el análisis de suelo, la información acerca de la densidad de plantas por hectárea y el nivel de sombra.

Fertilizante con nitrógeno,
fósforo, potasio y magnesio.



Fertilizante con nitrógeno,
fósforo y potasio.



Análisis de suelos: Nutra bien sus cafetales



**Obtenga cosechas abundantes
y de buena calidad**

**Es la única herramienta que
permite tomar la decisión del
uso de enmiendas y
correctivos en cafetales.**

Es esencial para:

El diagnóstico de la
disponibilidad de nutrientes en el
suelo.

Estimar la cantidad de
fertilizantes y enmiendas
requeridos.

Evaluar el estado de la fertilidad
del suelo en una finca o región.

Ventajas

En suelos poco fértiles
permite recomendar
altas cantidades de
nutrientes, pero solo
de aquellos que son
requeridos por la
planta.

En suelos muy fértiles
las cantidades de
fertilizantes sugeridas
son menores
respecto a la
fertilización sin
análisis de suelos.

Permite identificar
problemas como
deficiencias o excesos
de elementos, que
afectan la nutrición
del cultivo.



Caficultor:

Consulte con su Extensionista para la interpretación de los
resultados y las recomendaciones para la
fertilización de sus cafetales.



Análisis de suelos



Conozca la fertilidad de los suelos de su finca

¿Cómo tomar las muestras de suelo?

Después de 3 a 4 meses de la última aplicación de fertilizantes y enmiendas.

Divida la finca en lotes en cuanto al tipo de suelo, topografía, edad de los cafetales, sombrero.

Evite la recolección de las muestras en zonas erosionadas, encharcadas, caminos y lugares donde se hayan realizado quemas.

Recorra el lote en zigzag y tome las muestras en el plato del árbol, a 20 cm de profundidad.

Para lotes con menos de 2 ha tome las submuestras en 10 puntos, y para aquellos de mayor tamaño de 15 a 20

Si no ha sembrado el lote, tómela en cualquier punto del recorrido.

El análisis de suelos ayuda a definir dosis y fuentes de fertilizantes y enmiendas para sus cafetales.

Utilice barreno o palin para extraer las muestras.



Mezcle las muestras en un balde limpio, empaque 500 gramos en una bolsa plástica limpia.



Rotule la bolsa con información del lote y envíe la muestra al laboratorio en el menor tiempo posible.



Caficultor:

Consulte con su Extensionista para la interpretación de los resultados y las recomendaciones. Los cafetales bien nutridos producen cosechas abundantes y de buena calidad. Realice un nuevo muestreo después de dos años



Nitrógeno (N)



Elemento esencial para el crecimiento y la producción de café



Fertilice con nitrógeno para:

- Obtener plantas vigorosas
- Promover la formación de raíces, hojas, ramas y frutos
- Lograr buenas producciones



Evite:

- El retraso en el crecimiento
- La disminución de la producción
- El paloteo y la caída de hojas

¿Cuánto aplicar?

En levante

Entre **50 y 60 gramos por planta**, distribuidos en 5 a 6 aplicaciones durante los 18 meses después de la siembra

En producción

Hasta **300 kg/ha al año**, fraccionados en 2 aplicaciones

La materia orgánica del suelo es fuente de nitrógeno, pero es insuficiente. Por esta razón incluya siempre este nutriente en el plan de fertilización

Caficultor:

El nitrógeno es esencial para el café, al incluirlo siempre en los planes de fertilización, no comprometerá el crecimiento ni la producción de su cultivo

Consulte con su Extensionista



Fósforo (P)



Garantice el crecimiento del café desde la raíz



Fertilice con fósforo para:

Obtener plantas de café vigorosas y con buenas raíces



Evite:

Un menor crecimiento de raíces

Una inadecuada nutrición de las plantas

Reducción en la producción

¿Cuánto aplicar?

En levante

Hasta **15 gramos por planta**, distribuidos en 3 aplicaciones durante los 18 meses después de la siembra

En producción

Hasta **60 kilogramos por hectárea** y año, según el análisis de suelos

Es indispensable principalmente durante las etapas de almácigo y establecimiento

Caficultor:

Una adecuada fertilización con fósforo permite al café un mayor aprovechamiento del agua, los nutrientes y adaptación a condiciones ambientales desfavorables para el cultivo

Consulte con su Extensionista



Potasio (K)



Nutriente clave en la producción y calidad del café



Fertilice con potasio para:

Mejorar la producción

Mantener la calidad del grano



Evite:

Reducciones considerables en la producción

Pérdida en la calidad del grano

Un suministro adecuado de potasio evita deficiencias nutricionales de magnesio

¿Cuánto aplicar?

En levante

Para prevenir deficiencias, hasta **15 gramos por planta**, distribuidos en 2 aplicaciones a partir de los 6 o 10 meses después de la siembra, según el caso

En producción

En la mayoría de los casos, son suficientes **260 kilogramos por hectárea** y año

Todos los órganos de la planta requieren el potasio para su crecimiento. Los frutos en especial, presentan altas concentraciones de este elemento

Caficultor:

Para mantener reservas suficientes de potasio en el suelo y lograr buenas cosechas, incluya este elemento en su plan de fertilización

Consulte con su Extensinista



Magnesio (Mg)



Mantenga plantas verdes, vigorosas y productivas

El magnesio hace parte de la clorofila y ayuda a que las plantas permanezcan siempre verdes, vigorosas y productivas.

El suministro de magnesio ayuda a mantener niveles adecuados del nutriente en el suelo y previene sus deficiencias.

Alternativas de manejo

- ✓ Caliza dolomítica para corregir la acidez del suelo y suministrar magnesio.
- ✓ Fertilizantes simples o compuestos que contengan magnesio y recomendados para la caficultura en Colombia:

En levante

Hasta **5 gramos** por planta de magnesio, en dos aplicaciones, a partir de los 10 meses después de la siembra

En producción

40 kilogramos por hectárea al año de magnesio. Esta cantidad se puede ajustar de acuerdo con el análisis de suelos

Caficultor:

Realice el análisis de suelos y siga las recomendaciones para evitar las deficiencias de magnesio en el suelo y su cultivo

Consulte con su Extensionista



Fertilice oportunamente



Así garantiza el crecimiento y la producción del café

El éxito de la fertilización depende de la cantidad y las épocas adecuadas de aplicación.

Los nutrientes que se aplican en la fertilización pueden permanecer en el suelo por varios meses.

En levante

Fraccione los fertilizantes de **tres a cuatro veces por año**, de acuerdo a la distribución y la cantidad de la lluvia.

En producción

Fraccione los fertilizantes en **dos o tres épocas al año**, teniendo en cuenta las lluvias.

Caficultor:

Una fertilización adecuada y oportuna da lugar a plantas vigorosas y previene las deficiencias nutricionales en el cultivo.

Consulte con su Extensionista



Fertilizantes para café



La mejor herramienta para definir los planes de nutrición del café es el análisis de suelos. Si no dispone de este análisis, utilice las alternativas de fertilización, suministrando las cantidades de nutrientes para el café, en forma balanceada.



Mg

S

N

P

K

Cuando requiera suministrar nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y azufre, puede emplear grados de fertilizantes como:

23-4-20-3 (MgO)-4 (S)

Caficultor:

Mejore la productividad y la rentabilidad de sus cafetales aplicando los nutrientes requeridos en forma balanceada.

Consulte con su Extensionista



Cuando no requiera proporcionar magnesio ni azufre, una alternativa es:

26-4-22

Estos grados pueden obtenerse mediante mezclas de fertilizantes simples en la finca o adquirirse ya preparados.

