

Fertilización disuelta

*alternativa para la nutrición
de las plantas de café*

Eduard Morales

Especialista Biregional RIII y RVII

Maynor Santizo

*Asesor Técnico Empresas Cafetaleras Senior RIII
Asociación Nacional del Café -Anacafé*

En 2021, los precios internacionales de los fertilizantes incrementaron hasta en un 200% en el mercado local. Este incremento repercute directamente en los costos de producción, afectando la rentabilidad de la empresa cafetalera.

La problemática de los precios actuales de los fertilizantes obliga a evaluar e implementar alternativas para nutrición de las plantas de café.

A inicios de la década del 2000, el Centro de Investigaciones en Café – Cedicafé- realizó una investigación sobre la fertilización disuelta como alternativa para la fertilización del café, obteniendo resultados alentadores, muy similares a los obtenidos con la fertilización granulada.

Entre los años 2009 y 2012, se realizó una segunda investigación, en la que se evaluó y comparó nuevamente la fertilización disuelta, la fertilización hidrosoluble y la fertilización granulada. Los resultados coincidieron con la investigación realizada previamente, concluyendo que la fertilización disuelta es una alternativa nutricional dando resultados similares en la producción a los obtenidos con la fertilización hidrosoluble y la granulada.

La fertilización disuelta es de menor costo, resulta económicamente más barata comparada con la fertilización granulada y la hidrosoluble. Puede generar un ahorro en el costo de la actividad de entre un 33% a un 46%, incluyendo el costo de los insumos y la mano de obra de la aplicación, generando una relación costo-beneficio mayor que la fertilización granulada (Cedicafé, 2013).

Análisis económico del promedio del beneficio parcial en 4 años de cosecha 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012 y 2012-2013 (Cedicafé, 2013).

TRATAMIENTO	qq pergo/mz	INGRESO BRTUO IB	COSTOS / Mz			RELACIÓN B/C	BENEFICIO PARCIAL IB-(INSUMO+MO)
			FERTILIZANTE	M.O APLICACIÓN	COSTO TOTAL		
1 GRANULADO	18.45	Q 19,535.79	Q 3,675.19	Q 167.03	Q 3,842.22	Q 5.15	Q 15,693.57
2 DISUELTO	19.82	Q 21,585.43	Q 1,837.60	Q 236.25	Q 2,073.85	Q 10.48	Q 19,511.59
3 HIDROSOLUBLE	24.32	Q 25,774.45	Q 2,496.90	Q 196.88	Q 2,693.78	Q 10.58	Q 23,080.67
4 HIDRO+BIOFERT	19.47	Q 21,761.23	Q 3,832.79	Q 196.88	Q 4,059.67	Q 5.36	Q 18,125.32

Recomendaciones previo a la aplicación de la fertilización disuelta

Para garantizar el buen resultado de la aplicación del fertilizante en forma disuelta, es necesario conocer algunas características y condicionantes de la unidad productiva, entre estas: características fisicoquímicas del suelo, conocer la textura, porcentaje de materia orgánica y fertilidad del suelo. Esto únicamente se puede conocer con el resultado del análisis de suelo que recomendamos se realice en el Laboratorio de Análisis Laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas y Aguas de Anacafé -Analab-.

Recomendaciones en suelos con bajo porcentaje de materia orgánica (menor al 4%)

- No realizar las fertilizaciones disueltas por más de dos años consecutivos.
- Si el suelo es arcilloso, realizar al menos 5 aplicaciones al año.
- Si el suelo es arenoso, realizar al menos 6 aplicaciones al año.
- Cada aplicación debe ser de al menos 100 cc o ml en cada planta.
- La aplicación debe hacerse lo más distribuido posible en la banda o en plato de la planta.
- Aplicar, al menos, 1 libra de materia orgánica por planta.

Recomendaciones en suelos con porcentaje adecuado de materia orgánica (igual o mayor al 5%)

- Se puede realizar aplicaciones de fertilización disuelta por más de 2 años consecutivos.
- Anualmente, hacer análisis de suelos en Analab para monitorear el porcentaje de materia orgánica. Si esta está por debajo del 3%, suspender este tipo de fertilización.
- Si el suelo es arcilloso, realizar al menos 5 aplicaciones al año.
- Si el suelo es arenoso, realizar al menos 6 aplicaciones al año.
- Cada aplicación debe ser de al menos 100 cc o ml en cada planta.
- La aplicación debe hacerse lo más disperso posible en la banda o en plato de la planta.
- Aplicar, al menos, 1 libra de materia orgánica por planta.

Importante

La fertilización disuelta solo debe aplicarse cuando el suelo tenga **buena humedad**.

Dosis de fertilizante según la producción

Para la fertilización disuelta se recomienda utilizar del 50% a 67% de la dosis granulada, de la siguiente forma:

- Cuando las producciones son menores a 22 quintales pergamino por manzana (110 qq maduros/mz) se debe utilizar el 50% de la dosis.
- Cuando las producciones son mayores a 22 quintales pergamino por manzana (más de 110 qq maduros/mz), se puede utilizar el 67% de la dosis (Cedicafé, 2020).

Fórmulas para utilizar en la fertilización disuelta

Pueden ser fórmulas químicas y físicas, granuladas o hidrosolubles, idealmente deben basarse en los resultados del análisis de suelo realizado en Analab.

Utilizar fórmulas completas con macro y microelementos de acuerdo con las etapas de desarrollo del cultivo.

Si el resultado del análisis de suelos refleja que el suelo está deficiente del elemento Fósforo (P), este se debe agregar en todas las aplicaciones.

Ejemplo de un programa de fertilización disuelta según edad de la plantación, con una densidad de 3,500 plantas por manzana (Cedicafé, 2020).

Plantas de 1 año o siembras nueva

Mes	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Fórmula	21-17-3 o 20-20-0	21-17-3 o 20-20-0	21-17-3 o 20-20-0	21-17-3 o 20-20-0	21-17-3 o 20-20-0	Nitrato de Amonio	Nitrato de Amonio
Dosis qq/tonel	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Dosis por planta	50 cc	50 cc	50 cc	50 cc	50 cc	50 cc	50 cc

Esta dosis equivale a 3.68 quintales por manzana por año, correspondiente a 91.16 libras de Nitrógeno (N), 45 libras de Fósforo (P) y 8 libras de Potasio (K).

Plantas de 2 años

Mes	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Fórmula	21-17-3 o 20-20-0	21-17-3 o 20-20-0	21-17-3 o 20-20-0	18-6-12	18-6-12	Nitrato de Calcio	Nitrato de Calcio
Dosis qq/tonel	0.65	0.65	0.70	0.70	0.70	0.60	0.60
Dosis por planta	50 cc	50 cc	50 cc	50 cc	75 cc	75 cc	50 cc

Esta dosis equivale a 4.6 quintales por manzana por año, correspondiente a 79.35 libras de Nitrógeno (N), 38.93 libras de Fósforo (P), 23.61 libras de Potasio (K) y 34.32 libras de Calcio (Ca).

Plantas de 3 años

Mes	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Fórmula	18-6-12	18-6-12	18-6-12	Nitrato de Calcio	25-0-15	25-0-15	25-0-15
Dosis qq/tonel	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.75
Dosis por planta	75 cc	75 cc	75 cc	75 cc	75 cc	75 cc	75 cc

Esta dosis equivale a 6.5 quintales por manzana por año, correspondiente a 106.24 libras de Nitrógeno (N), 16.56 libras de Fósforo (P), 75.42 libras de Potasio (K) y 23.92 libras de Calcio (Ca).

Plantas en producción

Mes	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Fórmula	18-6-12 o 20-0-20 + EM	18-6-12 o 20-0-20 + EM	18-6-12 o 20-0-20 + EM	Nitrato de Calcio	20-0-20, 20-5-20 o 19-4-19 + EM	20-0-20, 20-5-20 o 19-4-19 + EM	20-0-20, 20-5-20 o 19-4-19 + EM
Dosis qq/tonel	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
Dosis por planta	100 cc	100 cc	100 cc	100 cc	100 cc	100 cc	100 cc

Esta dosis equivale a 7.96 quintales por manzana por año, correspondiente a 147.63 libras de Nitrógeno (N), 20.5 libras de Fósforo (P), 109.45 libras de Potasio (K) y 29.64 libras de Calcio (Ca).

Se debe tomar en cuenta que, si el resultado obtenido del análisis de suelos refleja deficiencias de elementos menores y las fórmulas del fertilizante no los incluyen, se pueden hacer algunas aplicaciones paliativas para la corrección de estas. Para esto se debe tomar en cuenta:

Deficiencia de	Aplicar	Dosis
Boro (B)	Borato	5 libras por tonel
Cobre (Cu)	Sulfato de cobre	2 libras por tonel
Hierro (Fe)	Sulfato de hierro	5 libras por tonel
Manganeso (Mn)	Sulfato de manganeso	5 libras por tonel

La lombricultura (también llamada vermicultura) ayuda a potencializar el efecto del fertilizante en el suelo. Si en la Unidad Productiva realiza esta práctica, se pueden utilizar 5 litros de exudado de lombriz por tonel. De no contar con exudado, se puede preparar té de lombricompost (vermicompost) y agregarle de 10 a 20 litros al tonel en el que se ha disuelto el fertilizante.

En la siguiente tabla se observa la dosis y la cantidad de plantas que se pueden fertilizar con un tonel de 200 litros:

Dosis por planta	No. de plantas a fertilizar
50 cc	4,000 plantas
75 cc	2,666 plantas
100 cc	2,000 plantas

Procedimiento de disolución

1. Colocar el 50% del fertilizante



2. Agregar agua hasta la mitad del tonel



3. Disolver el fertilizante durante 10 minutos



4. Agregar el otro 50% del fertilizante



5. Agregar agua hasta llenar el tonel (200 litros)



Equipo necesario para la aplicación y forma de uso

1. Quitar la boquilla de la aspersora.



2. Llenar la aspersora.



3. Calibrar la dosis de aplicación.



4. Realizar la aplicación en campo.



Más información

Consulte al técnico de Anacafé más cercano a su localidad, visite www.anacafe.org, escriba al WhatsApp **+502 2421-3737**, asistenciatecnica@anacafe.org o llame al número corto **1579**.