



# AVANCES TÉCNICOS

# 231

# Cenicafé

Gerencia Técnica / Programa de Investigación Científica / Septiembre de 1996

## RESPUESTA DEL CAFÉ BAJO SOMBRA A LA FERTILIZACIÓN

Alfonso Mestre-Mestre \*



*Parcela de café bajo sombra establecida en Cenicafe. Estación Central Naranjal, Chinchiná, Caldas.*

Desde el año de 1946 en Cenicafe se habían efectuado experimentos sobre la fertilización de las plantaciones de café cultivadas bajo sombra (5), pero aún en 1975 se presentaban dudas debido a que los resultados habían sido contradictorios (4,3).

Por esta razón se llevó a cabo un ensayo en seis localidades de la zona cafetera con el objetivo de caracterizar la respuesta a una fórmula específica bajo esa modalidad de cultivo.

En este Avance Técnico se presentan en forma resumida los resultados que se obtuvieron en ese ensayo y que permiten establecer conclusiones sobre la importancia de la fertilización, en estas condiciones.

Las localidades en las cuales se realizaron los ensayos fueron: Naranjal (Chinchiná, Caldas), Supía (Caldas), El Rosario (Venecia, Antioquia) Líbano (Tolima), Albán (Valle del Cauca) y Paraguaicito (Quindío).

\* Investigador Científico III. Fitotecnia. Centro Nacional de Investigaciones de Café. Cenicafe. Chinchiná, Caldas, Colombia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Variedad.** En todos los lotes, menos en el de Supía, se empleó la variedad Borbón, sembrada a la distancia de 2,00 x 2,00 m, en cuadro. En Supía se utilizó la variedad Colombia y la distancia de siembra empleada fue 1,50 x 1,50 m.

**Sombrío.** Como sombrío transitorio se usó plátano (*Musa paradisiaca*) var. Dominico hartón, a la distancia de 4,00 x 4,00 m, y como sombrío permanente el guamo santafereño (*Inga edulis*) plantado a 12,00 x 12,00 m de distancia. Tanto el plátano como el guamo se sembraron con seis meses de anticipación a la siembra del café. El café se descopó a la altura de 1,8 m.

**Tratamientos.** Estos consistieron en la aplicación de 0, 200, 400 y 600 gramos por planta por año, de un fertilizante completo cuya fórmula varió con las localidades, debido a que, cuando se iniciaron los ensayos, eran diferentes las fórmulas recomendadas al caficultor. Las fórmulas que se emplearon se indicarán en el análisis de los resultados obtenidos en cada localidad.

**Diseño estadístico.** Como la mayoría de los lotes se localizaron en terreno pendiente, se usó un diseño experimental en cuadrado latino con la finalidad de separar la posible variación al través y a lo largo de la pendiente.

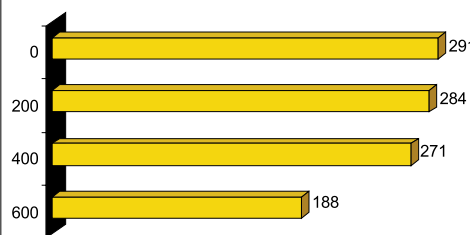
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se presenta un análisis conjunto de los datos de las localidades debido a que los ensayos en las distintas localidades presentaron diferencias en cuanto a la fórmula del fertilizante aplicado, a la época de realización y a la uniformidad del sombrío. Por estas razones se presentan a continuación los resultados que se obtuvieron en cada una de las localidades.

### ESTACIÓN CENTRAL NARANJAL

En la estación Central Naranjal de Cenicafé en Chinchiná, Caldas se empleó un fertilizante de fórmula 12-6-22-2 y las cantidades utilizadas por año se fraccionaron en cuatro aplicaciones.

En la Figura 1, se presentan los promedios de las producciones en arrobas por hectárea y por cada cosecha, de las seis que se recolectaron en el transcurso del



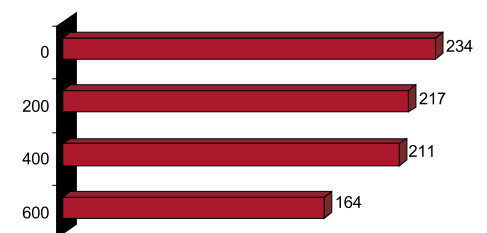
**Figura 1.-** Efecto del fertilizante 12-6-22-2 sobre la producción de café en @ c.p.s. Promedio de seis cosechas. Cenicafé. Estación Central Naranjal, Chinchiná, Caldas. 1975-1980.

ensayo. De acuerdo con los análisis estadísticos, la relación observada entre la cantidad de fertilizante aplicado y la producción se puede representar por una ecuación polinomial de segundo grado. Este resultado se explica si se observa que después de los 200 gramos por planta del fertilizante, los aumentos que se presentaron de la producción fueron muy pequeños.

### SUBESTACIÓN DE EXPERIMENTACIÓN ALBÁN

En la subestación de experimentación de Cenicafé, Albán (Valle del Cauca), se empleó un fertilizante de fórmula 12 - 12 - 17 - 2 y la cantidad de fertilizante utilizada por año fue fraccionada en cuatro aplicaciones.

En la Figura 2, se presentan los promedios de producción en arrobas de café pergamino seco por hectárea y por cosecha, de las ocho que se recolectaron en el transcurso del ensayo. Como se puede ver en los datos que se presentan y de acuerdo con los



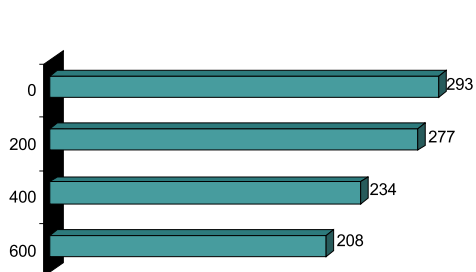
**Figura 2.** Efecto del fertilizante 12-12-17-2 sobre la producción de @ c.p.s./ha. Promedio de ocho cosechas. Cenicafé, Subestación de experimentación Albán, El Cairo, Valle del Cauca. 1976-1983.

análisis estadísticos, también en este caso la relación observada entre la cantidad de fertilizante aplicado y la producción se puede representar por una ecuación polinomial de segundo grado y el resultado muestra el poco efecto de las aplicaciones del fertilizante en cantidades superiores a los 200 gramos por planta.

### SUBESTACIÓN DE EXPERIMENTACIÓN EL ROSARIO

En la subestación de experimentación de Cenicafé, El Rosario (Antioquia), se empleó un fertilizante de fórmula 12-12-17-2 y la cantidad total de fertilizante por año fue fraccionada en cuatro aplicaciones.

En la Figura 3, se presenta el promedio de las producciones en arrobas por hectárea y por cosecha, de las cinco que se recolectaron en el transcurso del ensayo.



**Figura 3.** Efecto del fertilizante 12-12-17-2 sobre la producción de café en @ c.p.s./ha. Promedio de ocho cosechas. Cenicafé, Subestación de experimentación El Rosario, Venecia, Antioquia. 1977-1981

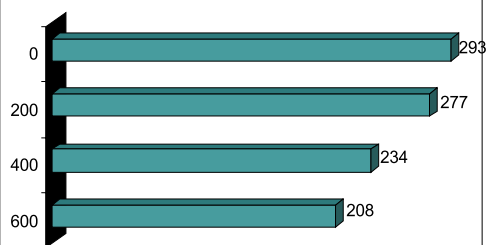
De acuerdo con los análisis estadísticos, los aumentos en las cantidades aplicadas del fertilizante tuvieron como efecto un ligero incremento de tendencia lineal de la producción.

### SUBESTACIÓN DE EXPERIMENTACIÓN PARAGUAICITO

En la subestación de experimentación de Cenicafé, Paraguaicito (Quindío), se empleó un fertilizante de fórmula 12-12-17-2 y la cantidad total fue fraccionada en cuatro aplicaciones al año.

En la Figura 4, se presentan los promedios de las producciones en arrobas por hectárea y por cosecha, de las siete que se recolectaron en el ensayo.

En los análisis estadísticos a que fueron sometidos esos datos no se encontraron evidencias de que los tratamientos hubieran tenido influencia sobre los resultados.



**Figura 4.** Efecto del fertilizante 12-12-17-2 sobre la producción de café @ c.p.s./ Promedio de siete cosechas. Cenicafé, Subestación de Experimentación Paraguaicito, Bellavista, Quindío. 1975-1981.

### SUBESTACIÓN DE EXPERIMENTACIÓN LA TRINIDAD

En la subestación de experimentación de Cenicafé, La Trinidad, se empleó un fertilizante de fórmula 12-6-22-2 y la cantidad utilizada por año fue fraccionada en cuatro aplicaciones.

En la Figura 5, se presentan los promedios de las producciones en arrobas por hectárea y por cosecha, de las tres que se recolectaron en el transcurso del ensayo.

En los análisis estadísticos a que fueron sometidos esos datos se encontraron diferencias entre las parcelas fertilizadas y las no fertilizadas, pero entre los niveles del fertilizante las diferencias que se observaron no alcanzaron los niveles convencionales de probabilidad para la significancia estadística.



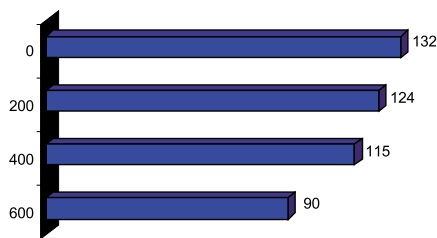
**Figura 5.** Efecto del fertilizante 12-6-22-2 sobre la producción de café en @ c.p.s./ha. Promedio de tres cosechas. Cenicafé, Subestación de experimentación La Trinidad, Líbano Tolima. 1975-1977.

## SUBESTACIÓN DE EXPERIMENTACIÓN DE SUPÍA

En la subestación de experimentación de Cenicafé, Supía, en el departamento de Caldas, se empleó un fertilizante de fórmula 17-6-18-2 y la cantidad total por año fue fraccionada en dos aplicaciones.

En la Figura 6, se presentan los promedios de las producciones en arrobas de café pergamino por hectárea y por cosecha, de las cuatro que se recolectaron en el transcurso del ensayo.

En los análisis estadísticos a que fueron sometidos estos datos, las diferencias observadas en la respuesta a los niveles de fertilizante no alcanzaron los valores convencionales de probabilidad que determinan significancia estadística.



**Figura 6.** Efecto del fertilizante 17-6-18-2 sobre la producción del café medida en @ c.p.s./ha. Promedio de cuatro cosechas. Cenicafé, Subestación de experimentación Supía, Caldas. 1987-1990.

## CONCLUSIONES

De los resultados presentados se puede concluir que en cafetales cultivados bajo sombra no se justifica aplicar más de 200 gramos de fertilizante de grado 17-6-18-2 por planta y por año (500 Kg/ha); cantidad con la cual se estarán suministrando a las plantas, los elementos N, P y K y las dosis similares a aquellas con las cuales se obtuvieron los mejores resultados en las seis localidades del ensayo.

Es importante tener en cuenta que los resultados que se describen se refieren a cafetales bajo las mismas condiciones de sombra en las cuales se realizó el experimento.

La respuesta se puede favorecer con un manejo de la densidad del sombrero en la plantación mediante podas de los árboles, que permitan la recirculación del aire y una mayor penetración de la luz. Además, promoviendo la formación de nuevo crecimiento vegetativo al intervenir los árboles de café, utilizando los distintos sistemas de poda conocidos.

## LITERATURA CITADA

1. HERRÓN O., A.; VALDES S., H. Respuesta a la aplicación de fertilizante en dos proyectos de cafetos bajo sombra. Cenicafé 17(4):142-146. 1966.
2. INSTITUTO DEL CAFÉ - ICAFE. Informe Anual de Labores. San José, ICAFE, 1986. 133 p.
3. MACHADO S., A. Informe general de la Sección de Café 1943-1965. Cenicafé. Sección de Café. Chinchiná, 1966. 261 p. (mimeografiado)
4. MACHADO S., A. Algunos resultados experimentales con fertilizantes en cafetos. Cenicafé 9(7-8):157-198. 1958.
5. URIBE A., H.; QUICENO H., G. Comportamiento de algunas progenies de *Coffea arabica* L., bajo diferentes condiciones de sombrero y fertilización. Cenicafé 9(5-6):121 - 124. 1958
6. VALENCIA A., G. El nitrógeno en la zona cafetera. Suelos Ecuatoriales 4(1):267-276. 1972.

*Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.*

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

Chinchiná, Caldas, Colombia  
Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723  
A.A. 2427 Manzales  
cenicafe@cafedecolombia.com

Edición: Héctor Fabio Ospina O.  
Fotografía: Gonzalo Hoyos S.  
Diagramación: Blanca I. Manrique D.