



# AVANCES TÉCNICOS

# 310

# Cenicafé

Gerencia Técnica / Programa de Investigación Científica / Abril de 2003

## MEJORE LA RECOLECCIÓN DE CAFÉ ADOPTANDO EL MÉTODO MEJORADO

Publicación financiada por COLCIENCIAS - Proyecto «Fortalecimiento y consolidación de la capacidad de investigación y desarrollo tecnológico (Divulgación y socialización de resultados)» Contrato No 192-2001 - Cenicafé-Colombia



Juan Carlos Vélez Zape<sup>1</sup>;  
Esther Cecilia Montoya Restrepo<sup>1</sup>;  
Carlos Eugenio Oliveros Tascón<sup>1</sup>

**E**l proceso de la recolección es una etapa decisiva en el negocio cafetero no sólo porque en él se invierte entre el 35% y el 42,5% de los costos de producción (5), sino porque es un factor de suma importancia en la definición de la calidad de la bebida (6). Además, porque de su correcta realización depende el 80% del éxito en el control global de la broca (1). Cuando la recolección del café se realiza correctamente, se puede llegar a obtener un producto con las mejores características físicas y organolépticas, lo que significa un mejor precio de venta en la cooperativa y la minimización de las pérdidas económicas, debido a la menor cantidad de frutos maduros que quedan después de la cosecha en los árboles y en el suelo.

<sup>1</sup> Ingeniero Agrícola, Investigador Científico I e Investigador Principal I, respectivamente. Cenicafé, Chinchiná - Caldas.

Chamorro *et al.* (3), en una investigación desarrollada en lotes de variedad Caturra sembrados a 1,5 x 1,5m y evaluados durante 4 cosechas, encontraron que después de la recolección queda en el lote el 11,1% del café cereza recolectado, que representa entre 33 y 37 @ cps/ha/año como pérdidas del caficultor. De éstos, el 6,05% corresponde a café que cae al suelo. Díaz y Marín (4), hicieron una evaluación de los frutos de café dejados en el lote después de la recolección durante un ciclo productivo, en los municipios de Marquetalia (variedad Caturra, edad entre 2,16 y 5,25 años, densidad entre 3.533 y 3.966 árboles y pendientes entre 75 y 85%) y Palestina (variedad Colombia, edad entre 3 y 3,6 años, densidad entre 5.750 y 10.000 árboles y pendientes entre 27 y 50%), encontrando por árbol hasta 17 frutos maduros en las ramas y 13 en el suelo, lo que representa entre 7,89 y 63,97 @ cps/ha/año dejadas en los lotes, por las cuales el caficultor invirtió recursos económicos, tiempo y trabajo.

Después de la recolección del café los frutos que quedan en el suelo constituyen un sustrato para la multiplicación de la broca, lo cual ha motivado a que muchos caficultores apliquen insecticidas sobre estos frutos buscando controlar la plaga; sin embargo, este tipo de control no se considera efectivo (8) y se ha podido establecer que a mayor cantidad de frutos perforados por la broca en el suelo ocurre una mayor infestación en el árbol, dos o tres meses después (2).

Lo anterior, respalda la afirmación que al recoger los frutos dejados en el suelo después de la recolección

se contribuye a disminuir la infestación de broca en el campo de un 70% a menos del 6% (1).

Los resultados mencionados recalcan la importancia de realizar una recolección eficaz, que disminuya la cantidad de frutos dejados en el suelo.

Para contribuir a ello, en Cenicafé se ha propuesto un conjunto de recomendaciones operativas denominadas "*Método Mejorado de Recolección*", que ya fueron publicadas en el Avance Técnico N°269 (9) y que incluyen la modificación de las dimensiones del recipiente plástico tradicional. En este sentido, es innegable la importancia operativa que presenta el dispositivo, el cual permite que el recolector agilice su labor, a su vez

que ayuda a disminuir la caída de frutos al suelo.

En Cenicafé se desarrollaron dos dispositivos, que fueron evaluados en las subestaciones experimentales La Catalina (Pereira - Risaralda), Santa Bárbara (Sasaima - Cundinamarca) y El Rosario (Venecia - Antioquia), con personal de ambos géneros, en lotes establecidos de variedad Colombia, con pendientes hasta del 90% y en árboles entre segunda y quinta cosecha, con densidades de siembra hasta 10.000 plantas/ha.

Las evaluaciones comprendieron aspectos técnicos relacionados con el desempeño operativo en el campo y de aceptación por parte de los recolectores.

## Dispositivo 1

### Lengüeta, rejilla o aleta

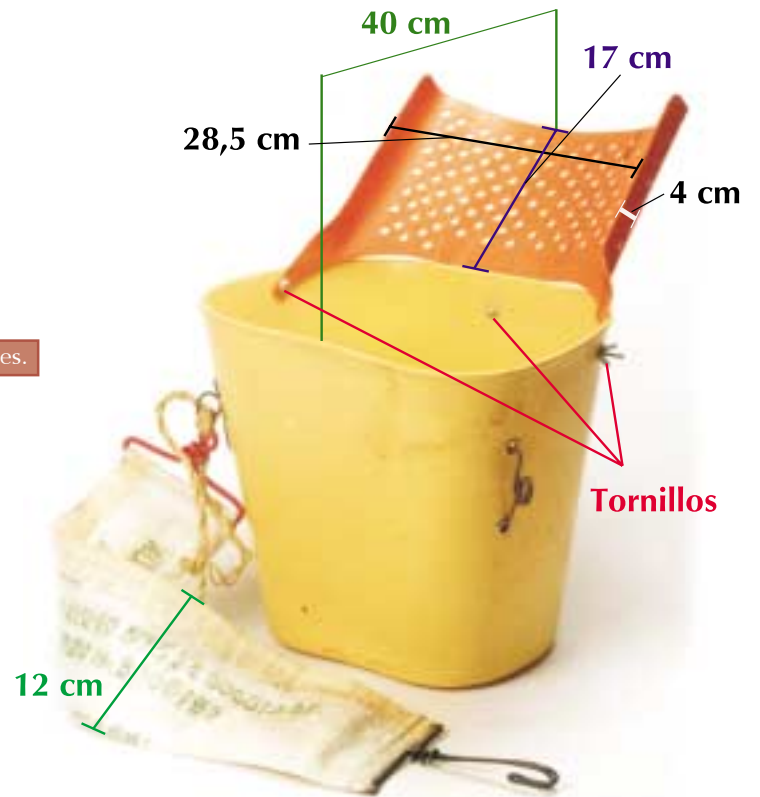
La lengüeta es una extensión liviana que se adhiere al recipiente plástico tradicional de recolección mediante tornillos o ganchos (Figura 1).

Su diseño permite que los recolectores dejen caer libremente "al coco" los frutos después de haberlos desprendido sin necesidad de empuñarlos; es decir, realizar un ciclo básico de recolección para las manos compuesto de 4 micro-movimientos o *therbligs* (9).

Las dimensiones de la lengüeta se establecieron con base en criterios antropométricos (10), para brindar mayor comodidad a los recolectores.

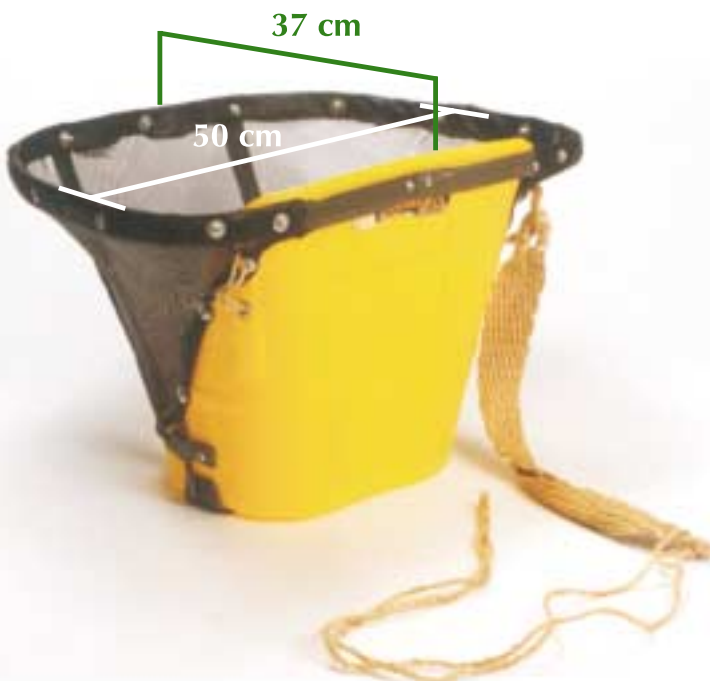
Esta propuesta contempla el empleo de una correa de 12 cm de ancho con un gancho de alambre que agiliza la puesta y retirada del recipiente e igualmente brinda mayor comodidad al recolector al disminuir las talladuras en la región de la espalda baja.

Figura 1. Lengüeta y correa con especificaciones dimensionales.



## Dispositivo 2

### Boca grande



Esta alternativa desarrollada por Ramírez (7), es un dispositivo con dimensiones y capacidad mayores que las del recipiente plástico de recolección tradicional (Figura 2).

Tiene una compuerta en la parte inferior la cual permite vaciar los frutos al costal de una manera diferente. Al igual que el dispositivo anterior, este desarrollo captura los frutos que los recolectores dejan caer libremente al ejecutar los movimientos de las manos, compuestos de cuatro micromovimientos.

Figura 2. Dispositivo denominado Boca Grande (Ramírez, 2000) con especificaciones dimensionales

## Desempeño operativo de los dispositivos

Los resultados presentados en la Tabla 1 muestran que con el uso de cualquiera de las dos alternativas, en asocio con la ejecución del "Método Mejorado de Recolección" (9), se disminuye, en promedio, en un 75% los frutos dejados en el suelo respecto al método tradicional.

En las pruebas se observó que al cabo de tres días, el tiempo de recolección por árbol estuvo dentro de los estándares de tiempo para el Método Mejorado de Recolección (9), lo cual se verificó entre el 50 y 71% de los casos evaluados y tal como se conoce el cumplimiento de los estándares de tiempo de recolección por árbol implica un aumento de la eficiencia (cantidad de café recolectado por unidad de tiempo) hasta del 38%, respecto al método tradicional.

Para las mismas pruebas los recolectores dejaron en promedio 4 frutos maduros por árbol después del proceso de la recolección, lo cual se explica por la ejecución de una labor ordenada, producto de aplicar el Método Mejorado de Recolección.



**Tabla 1.** Número de frutos que caen al suelo en un pase de cosecha, utilizando el Método Mejorado de Recolección con los dos dispositivos.

ALTERNATIVA	Mínimo	Máximo	Promedio	CV (%)	Reducción relativa de frutos en el suelo
Lengüeta	0	8	3	70,4	75%
Boca Grande	0	10	3	72,8	75%
Recolección Tradicional	1	54	12	85,8	-



# ACEPTACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS POR PARTE DE LOS RECOLECTORES



Debido a que el desempeño con los anteriores dispositivos depende en gran medida del factor humano, resulta imprescindible conocer las opiniones y percepciones de los recolectores una vez terminaron de usarlos.

En general, los operarios participantes en las pruebas consideraron que las dos opciones ayudan a aumentar la eficiencia de su labor, los diseños son amigables con ellos y manifestaron que los utilizarían en el futuro. Las principales ventajas están relacionadas con la disminución de las veces que deben agacharse para recoger los frutos que caen cuando están cosechando cada árbol .

Para la *lengüeta* (dispositivo 1), se estableció que la correa tiene gran aceptación entre los recolectores debido a que brinda seguridad y facilidad de sujeción y que con su empleo se disminuyen las talladuras que comúnmente experimentan los recolectores; sin embargo, en su construcción deben emplearse materiales que no resbalen al contacto con la cintura.

En relación con el dispositivo denominado *boca grande* (dispositivo 2), los recolectores manifestaron agrado por el sistema de descarga a través de la base del dispositivo y por su forma, la cual les facilita la circulación por el cafetal.

Las desventajas registradas para el caso de la *lengüeta* se relacionan con la posibilidad de que los frutos desprendidos reboten y caigan al suelo, con lo cual los recolectores tendrían que agacharse con mayor frecuencia.

Para el dispositivo *boca grande*, las principales desventajas corresponden al aumento de la capacidad y tamaño respecto al dispositivo tradicional, aspecto que está relacionado con incomodidades en la región lumbar baja.



# ADQUISICIÓN DE LOS DISPOSITIVOS

---

En la actualidad y debido a la facilidad en su producción, sólo la *lengüeta* está siendo comercializada.



## LOS DISPOSITIVOS Y EL HÁBITO DE USARLOS

---



En general, los seres humanos tenemos la tendencia de rechazar instintivamente lo nuevo o desconocido.

Es por eso que en el proceso de adopción del Método Mejorado de Recolección con cualquiera de estos dispositivos se experimenta un fuerte rechazo inicial; los recolectores manifiestan incomodidad, disminución en su desempeño, inseguridad y aducen un gran número de inconvenientes operativos, ocupacionales y biomecánicos. En esta etapa es importante mantener altos niveles de motivación empleándose la estrategia que, de acuerdo con su experiencia, el caficultor considere más apropiada.

La actitud inicial de los recolectores frente a la ejecución del Método Mejorado con cualquiera de los dispositivos, cambiará en la medida en que se adquiera el hábito de su empleo y los cosecheros obtengan resultados operativos positivos y tangibles.

De otro lado, es importante verificar que los recolectores empleen correctamente el dispositivo seleccionado y enseñarles cuál ha sido su evolución operativa.



## CAFICULTOR

COMO RESULTADO DEL INTERÉS DE LA INDUSTRIA EN OFRECER ESTE TIPO DE SOLUCIONES GENERADAS A TRAVÉS DE LA INVESTIGACIÓN, LAS LENGÜETAS SE CONSIGUEN EN ALMACENES AGRÍCOLAS



Recuerde que las bondades de estas alternativas se deben únicamente al hecho de ejecutar el Método Mejorado de Recolección y al correcto empleo del dispositivo seleccionado.

# LITERATURA CITADA

1. BUSTILLO P., A. E. El manejo de cafetales y su relación con el control de la broca del café en Colombia. Boletín Técnico Cenicafé No. 24: 1-40. 2002.
2. CÁRDENAS M., R.; SALDARRIAGA M., G. Evaluación de poblaciones de broca *Hypothenemus hampei* (Ferrari) en frutos caídos. Chinchiná, Cenicafé, 1999. 16 p.
3. CHAMORRO T., G.E.; CÁRDENAS M., R.; HERRERA H., A. Evaluación económica y de la calidad en taza del café proveniente de diferentes sistemas de recolección manual, utilizables como control en cafetales infestados de *Hypothenemus hampei*. Cenicafé 46(3):164-175. 1995.
4. DIAZ B., Y.; MARIN A., H.F. Evaluación de los frutos de café dejados después de las recolecciones durante un ciclo productivo del cultivo en dos municipios del departamento de Caldas. Manizales, Universidad de Caldas. Facultad de Ciencias Agropecuarias, 1999. 93 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo)
5. FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA, FEDERACAFÉ. Costos de producción de café: Zona central cafetera. Santafé de Bogotá. Gerencia Técnica. División de Producción y Desarrollo Social. 2000. 13 p.
6. PUERTA Q., G.I. Influencia de los granos de café cosechados verdes, en la calidad física y organoléptica de la bebida. Cenicafé 51(2):136-150. 2000.
7. RAMÍREZ A., M. I. Informe anual de actividades de la Disciplina de Ingeniería Agrícola. Septiembre de 1999 - octubre de 2000. Chinchiná, Cenicafé, 2000. 17 p
8. VANEGAS A., M.E. Eficacia de insecticidas de baja toxicidad aplicados a los frutos del suelo para el control de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari). Medellín, Universidad Nacional. Facultad de Ciencias Agropecuarias, 2000. 72 p. (Tesis: Ingeniera Agrónoma).
9. VÉLEZ Z., J. C. Informe anual de actividades de la Disciplina de Biometría. Septiembre de 1999 - octubre de 2000. Chinchiná, Cenicafé, 2000. 40 p.
10. VÉLEZ Z., J.C.; MONTOYA R., E.C.; OLIVEROS T., C.E. Nuevo método para mejorar la recolección manual del café. Avances Técnicos Cenicafé No. 269:1-8. 1999.

*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 Manizales  
cenicafe@cafedecolombia.com

Edición: Héctor Fabio Ospina Ospina  
Fotografía: Gonzalo Hoyos Salazar  
Diagramación: Olga Lucía Henao Lema