

# 487

Enero de 2018  
Gerencia Técnica /  
Programa de Investigación Científica  
Fondo Nacional del Café



## Lonas para asistir la cosecha manual de café

La cosecha es la actividad con mayor participación en la estructura de costos de producción de café en Colombia, entre el 40% y el 50%. En esta actividad los recolectores de café desprenden principalmente frutos maduros y se les paga normalmente bajo dos modalidades: la primera denominada “al destajo” en los pases de mayor producción que se presentan en la mitad de la cosecha, y la segunda “al jornal” o “al día” en los de menor producción, que se presentan al inicio y final de cosecha. En condiciones normales, la mayoría del café de las fincas es recolectado “al destajo”.

Avances Técnicos  
Cenicafé





**Cenicafe**  
Ciencia, tecnología  
e innovación  
para la caficultura  
colombiana

#### Autores

**Juan Rodrigo Sanz Uribe**  
Investigador Científico III  
Disciplina de Poscosecha

**Hernando Duque Orrego**  
Gerente Técnico, FNC

**Hernán Darío Menza Franco**  
Asistente de Investigación  
Disciplina de Experimentación

**Gustavo E. Zamudio C.**  
Investigador Asociado  
Disciplina de Poscosecha

**Carlos Eugenio Oliveros Tascón**  
Investigador Principal  
Disciplina de Poscosecha

**César Augusto Ramírez Gómez**  
Investigador Científico I  
Disciplina de Poscosecha

Centro Nacional de Investigaciones  
de Café - Cenicafe  
Manizales, Caldas, Colombia

#### Edición

Sandra Milena Marín López

#### Fotografías

Archivo Cenicafe

#### Diagramación

Paula Andrea Marroquín Bonilla

#### Imprenta

Capital Graphic SAS

<https://doi.org/10.38141/10779/0487>

ISSN - 0120 - 0178

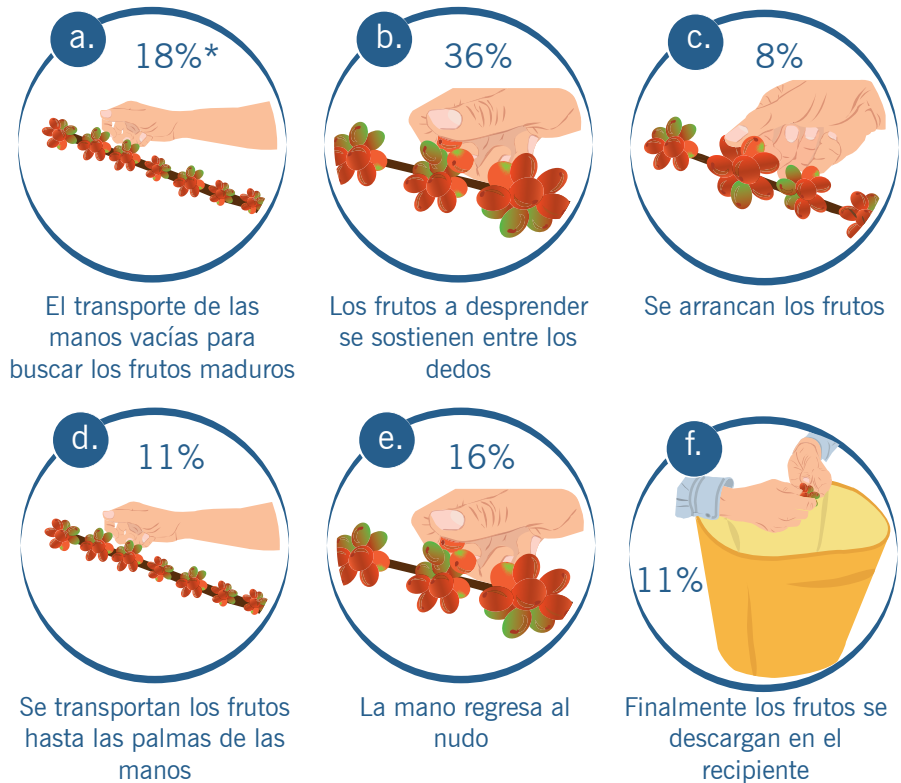
Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por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

Manizales, Caldas, Colombia  
Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723  
A.A. 2427 Manizales

[www.cenicafe.org](http://www.cenicafe.org)

Tradicionalmente, en la cosecha manual de café se utiliza un recipiente abierto con capacidad aproximada para 10 kg de café en cereza, denominado “coco” o canasto, el cual va sujeto a la cintura del trabajador, para almacenar temporalmente los frutos que son desprendidos con las manos.

En la cosecha manual, los recolectores realizan el ciclo de cosecha (Figura 1) el cual inicia con:



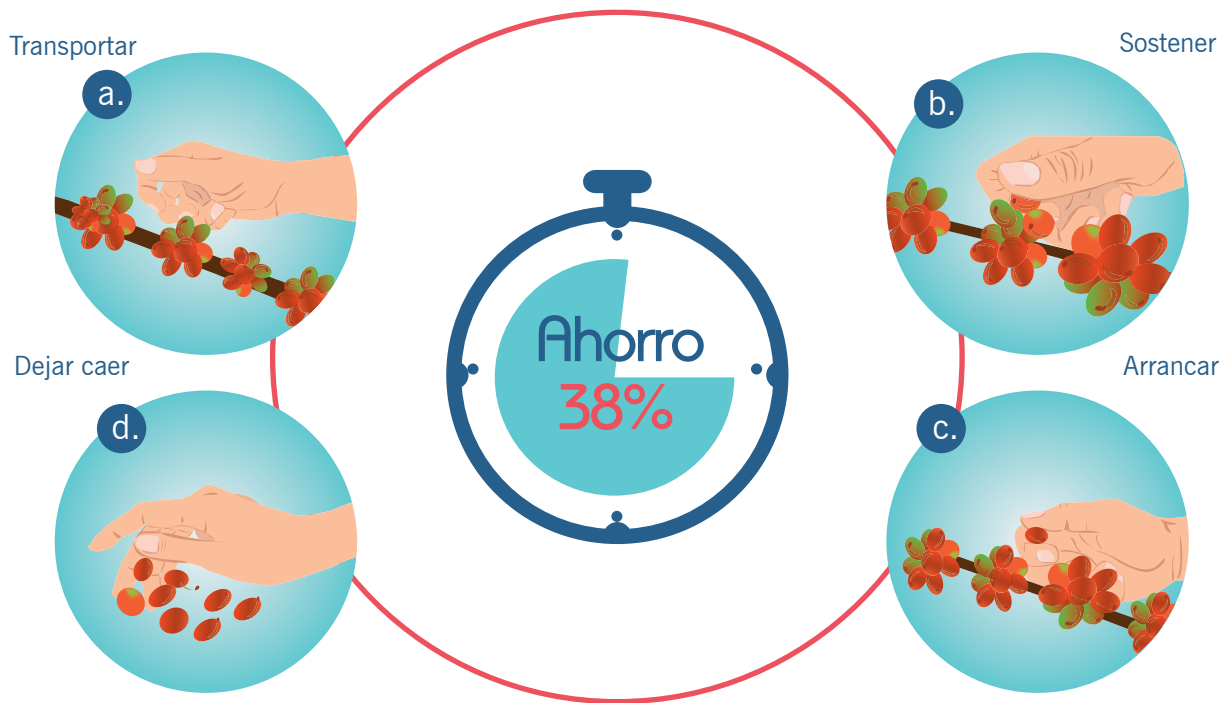
\* Porcentaje de tiempo dedicado en cada micro ciclo

**Figura 1.** Ciclo de cosecha manual con el coco recolector.

Se repite el micro-ciclo sostener, arrancar, transportar los frutos a la palma y volver, hasta que las palmas de las manos se llenen de frutos y se descargan en el recipiente.

Una de las conclusiones más importantes del trabajo de tiempos y movimientos de la cosecha del café (4) es que los micro-movimientos: transportar mano vacía al nudo, transportar los frutos a la palma y descargar en el recipiente, pueden evitarse si se aumenta el área de recepción de los frutos desprendidos, es decir, el ciclo quedaría solo con transportar las manos vacías para buscar los frutos maduros (a), sostener los frutos que se van a desprender (b), arrancar (c) y dejar caer (d) (Figura 2). Este cambio disminuiría el tiempo de recolección en 38%, lo que significaría un aumento potencial de tiempo para recolectar más café, generándose, hipotéticamente, mayores posibilidades de aumentar la productividad de la mano de obra. Al disponer de lonas en el suelo para recibir frutos desprendidos con las manos se aumenta el área de recepción de los frutos y se mejoran los indicadores de recolección, con mayor rendimiento (1, 2) y disminución de las pérdidas de frutos al suelo (2,3), factores que tienen gran influencia sobre la economía de los caficultores.





**Figura 2.** Ciclo para derribar los frutos de café (4).

## Descripción de las lonas

Las lonas para la recolección de café están elaboradas con malla Sarán<sup>®1</sup>, con 40% a 45% de sombreamiento, permite el paso del agua y resiste los esfuerzos propios de la cosecha de café, como son las pisadas de los operarios, el peso de la masa de frutos de café y el rozamiento con tocones, ramas, arvenses y el suelo. Adicionalmente es un material que no presenta degradación apreciable en climas secos o húmedos, ni se afecta con la humedad ni con el contacto del mucílago de café fresco y degradado. Es un material que en las condiciones que se presentan en la cosecha de café en Colombia puede durar más de 10 años.

Las lonas se obtienen de rollos de Sarán<sup>®</sup> de 3 m de ancho, amplitud que permite realizar la recolección del café en plantaciones con pendientes altas, porque se pueden crear “arrugas” o dobleces y utilizar los árboles del surco de abajo para hacer figuras que retengan los frutos desprendidos y así evitar su pérdida por rodamiento (Figura 3).



**Figura 3.** Uso de lonas en altas pendientes.

<sup>1</sup> El Sarán<sup>®</sup> es una fibra de policloruro de vinilideno (PVDC), con resistencia a la ruptura aproximadamente igual a la del Nylon<sup>®</sup>, la cual, a su vez, es a una sexta parte de la resistencia del acero.

Los mejores resultados se han obtenido con lonas de 12,5 m de longitud para cosecha manual; sin embargo, se han realizado evaluaciones con lonas de 5 m y hasta 25 m con buenos resultados.

A las lonas se les coloca un cierre Velcro® de 5 cm de ancho, en cada uno de los dos bordes más largos, de tal manera que puedan unirse unas con otras y obtener una cobertura del 100% del suelo por debajo de los árboles (Figura 4). Como el cierre Velcro® consta de dos partes diferentes (una de felpa y otra de cerdas), debe tenerse cuidado en la instalación, de tal forma que un extremo contenga la felpa y el otro las cerdas, para que pueda realizarse el cierre sin pérdida de tiempo.



**Figura 4.** Lonas con cierre Velcro® instaladas debajo de los árboles de café.

## Implicaciones del uso de lonas en la cosecha de café

Como en toda nueva tecnología deben tenerse en cuenta aspectos para que su empleo sea exitoso. Se han identificado tres aspectos principales para obtener buenos resultados con el empleo de las lonas en la recolección manual de café:

### Culturales

**Arraigo.** Los actores involucrados en la cosecha de café, productores y recolectores, presentan apego, al empleo del coco en esta labor. La actitud positiva de los actores hacia el cambio y la convicción de la necesidad de mejorar el proceso de recolección para contribuir a la rentabilidad de la finca, facilitarían el proceso de adopción en sus primeras etapas. Es clave que se comprenda que, **con el objetivo de mejorar la productividad de la mano de obra, el café debe ir al suelo, donde estarán las lonas para recibirlo.**

**Trabajo individual.** Desde el punto de vista de los recolectores, el cambio más importante es pasar de trabajar en forma individual a trabajar en equipo. **Para contribuir al empleo de las lonas es necesario fomentar el trabajo en parejas o equipos,** y el pago se divide entre los integrantes.

**Mejorar movimientos.** Otro aspecto cultural a considerar es que el método empleado por los operarios para desprender los frutos maduros debe seguir las micro-actividades presentadas en la Figura 2. Con ello **se busca que los recolectores se dediquen solamente a desprender los frutos maduros y dejarlos caer sobre las lonas, sin retenerlos en las palmas y sin llevarlos al coco recolector.**

### Agronómicos

**Trazado.** El trazado de la plantación de café debe facilitar la ubicación de las lonas, **sin sacrificar la densidad de árboles.** El trazado debe hacerse como lo recomienda la Federación Nacional de Cafeteros, a través de la pendiente. En un futuro, las renovaciones por siembra podrían considerar la posibilidad de adecuar los lotes en parcelas para facilitar el uso y manejo de las lonas, pero sin reducir el número de árboles por hectárea.

**Limpieza del lote.** Aunque las lonas están fabricadas de un material muy resistente, es necesario **mantener las calles de la plantación libres de materiales cortantes o punzantes,** como tocones, ramas, piedras grandes o restos de árboles que puedan rasgar las lonas.



**Cultivos intercalados.** Los cultivos intercalados como plátano o árboles de sombrío, sembrados en las calles, dificultan el manejo de las lonas, por lo que en un futuro deberán ubicarse en el mismo surco del cultivo de café.

**Desbajere.** Una práctica que puede ser ventajosa para el uso de las lonas es el “desbajere”, que consiste en cortar las ramas bajas de los árboles, dado que allí la producción es muy baja debido al auto-sombreamiento. Esta práctica, que no tendría influencia negativa sobre la producción, le daría mayor espacio a los operarios para el manejo de las lonas, lo cual facilita la labor y reduciría el tiempo de manejo de lonas; sin embargo, el desbajere es objeto de estudio actualmente en Cenicafé.

**Retención de pases de cosecha.** Otra práctica que se hace necesaria para tener mayor disponibilidad de frutos maduros en los árboles y, por ende, tener mayor rendimiento en la recolección, es **retener o “aguantar” los pases de cosecha hasta los 28 ó 35 días, después del último pase de recolección.** Esta mayor espera puede hacerse, siempre y cuando la infestación de broca sea menor del 2,0% en el día que se hizo la última recolección, debido a que así permanecen bajos los niveles de broca hasta el próximo pase.

## Administrativos

**Trabajo en equipo.** Dado que con las lonas el acuerdo entre el caficultor y los recolectores no es individual sino con parejas o grupos de trabajadores, es necesario tener en cuenta esta condición. Con el aumento de la capacidad de recolección y en vista de que el ingreso de los recolectores se incrementa, se espera llegar a un punto de equilibrio en el que ganen los dos actores del negocio:

- ▶ Que los recolectores puedan mejorar su ingreso, derivado de la mayor productividad de la mano de su jornal.
- ▶ Que los caficultores puedan reducir el costo unitario de recolección del café cereza. Esta condición contribuirá a reducir los costos de producción.

**Aprovechamiento de mano de obra.** Una ventaja administrativa importante es que con el mayor rendimiento se mejora la utilización de la mano de obra para la cosecha; es decir, se precisa de menos personal para la labor.

**Mejor uso de recursos.** Con una menor necesidad de personal en la finca durante la cosecha se genera

una ventaja administrativa adicional, que consiste en menor necesidad de infraestructura para alojamiento y alimentación de los operarios, lo que al final se traduce en reducción de costos en la finca.

**Retorno de la inversión.** La inversión inicial para utilizar lonas en la cosecha de café es tres o cuatro veces más alta que con el coco; sin embargo, por el mayor rendimiento de la labor, la mayor duración de las lonas (más de diez años), la mejor utilización de la mano de obra y la reducción de las pérdidas de café, la inversión se recupera prontamente.

## Actividades de la cosecha con lonas

En la cosecha de café con lonas se realizan diferentes actividades, las cuales deben ser ordenadas y ejecutadas en el menor tiempo posible para que tengan efecto favorable sobre el rendimiento de los operarios. Con las actividades que se llevan a cabo durante la cosecha de café con lonas (pasos para la cosecha), una vez se ha llegado al lote y al surco donde inicia la labor de dos operarios con dos lonas. Esta situación variaría cuando se realice trabajo en grupos mayores.

**Paso 1**



Extender las lonas a cada lado del surco a recolectar, teniendo cuidado que el Velcro® de los extremos coincida para cerrarse, es decir, que el borde extremo con la felpa coincida con el otro borde que tiene las cerdas.

**Extender**

**Paso 2**



Pegar el cierre Velcro®, teniendo cuidado que la cobertura de la lona sea máxima debajo de los árboles, abrazando el tallo principal del árbol. Para optimizar el tiempo se recomienda que la lona se extienda en un sentido y se pegue en el sentido contrario.

**Pegar**

### Paso 3

Realizar el desprendimiento de los frutos maduros sin empuñarlos en la palma de la mano. Se recomienda hacerlo en orden, de arriba hacia abajo en el árbol y de la base de las ramas hacia la punta de las mismas, es decir, de adentro hacia fuera. También es importante la posición del operario si no se quieren pisar los frutos que están sobre la lona, aunque no es problema que algunos se despulpen, por efecto de las pisadas y desplazamiento de los recolectores.



Cosechar

### Paso 1

Recoger el café recolectado en el final de la lona, pasándola por el hombro del recolector mientras se desplaza hasta el extremo; esto hace que los frutos rueden por la diferencia de altura.



Recoger

### Paso 2

Remover todas las impurezas que han caído a las lonas mientras se hace el desprendimiento de los frutos, como hojas en su mayoría y algunos trozos de ramas secas. No debe causar alarma la cantidad de hojas, pues realmente son hojas que ya cumplieron su ciclo vital, y que no causan perjuicios a las cosechas futuras. Esta actividad debe hacerse en el menor tiempo posible. Una práctica usada consiste en sacudir vigorosamente la masa en la lona con el fin de que las hojas y ramas salgan a la superficie para que su extracción sea más rápida.



Limpiar

### Paso 4

Despegar el cierre Velcro® se realiza sucesivamente. Para que no haya pérdida de frutos al suelo es conveniente hacer esta labor procurando que los frutos que están cerca de la cinta Velcro® rueden del extremo hacia el centro de la lona. Cuando se termina la actividad se calcula la cantidad de café que se ha recolectado hasta el momento; si se estima que la masa recolectada en cada lona es menor que 50 kg pueden correrse las lonas para ubicarlas en los árboles no recolectados, más adelante en el mismo surco, y se realizan nuevamente las actividades pegar, cosechar y despegar.



Despegar

### Paso 3

Después de tener el café limpio, se empaca en sacos de fibra o estopas. La flexibilidad de las lonas facilita esta labor, pues el café se encuentra en su extremo. Se observan dos operarios empacando el café recolectado en la estopa. Una vez se haya empacado el café en la estopa, nuevamente se extienden las lonas y se continúa con la cosecha hasta finalizar la jornada.



Empacar

**Cuando la masa de café en las lonas es de 50 kg o más se procede con las siguientes actividades:**

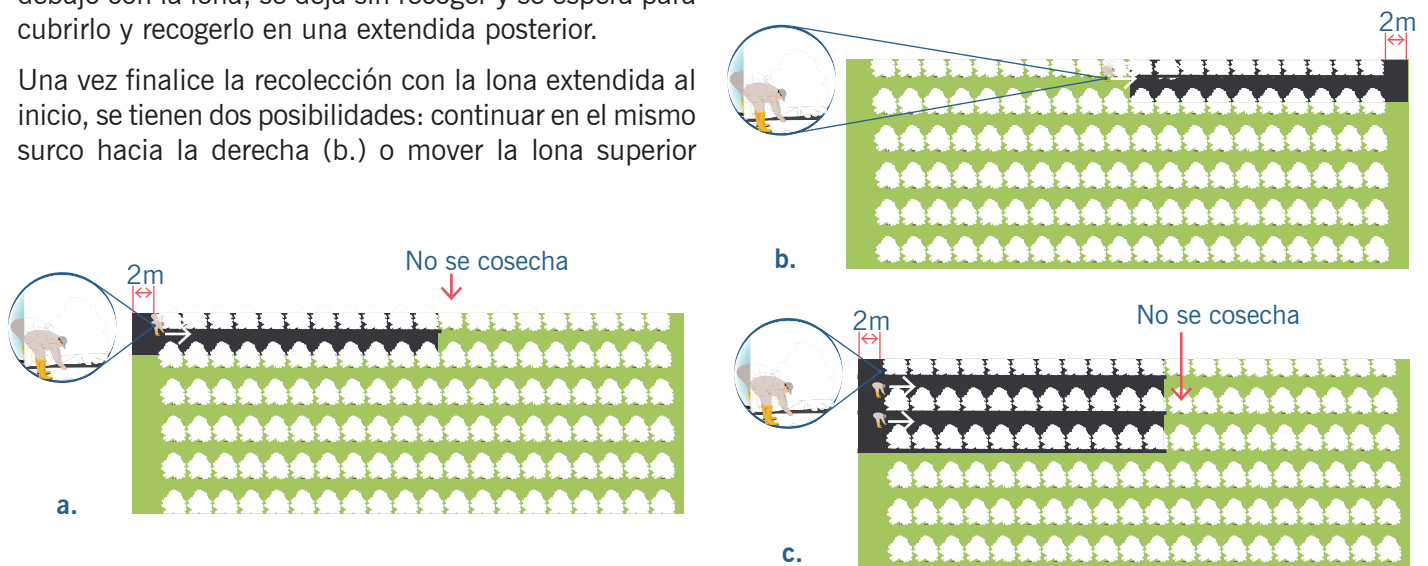


## Movimientos en el lote

Los movimientos en los lotes y en los surcos dependen del lote en particular. La Figura 5 (a.) muestra el inicio en un lote rectangular, el cual sería el caso más sencillo. Al extender las lonas se recomienda dejar una distancia de aproximadamente 2,0 m desde el extremo de la lona hasta el tallo del primer árbol con el fin de reducir al mínimo la posibilidad de pérdida de frutos en ese lugar. Así mismo, si un árbol no queda totalmente cubierto por debajo con la lona, se deja sin recoger y se espera para cubrirlo y recogerlo en una extendida posterior.

Una vez finalice la recolección con la lona extendida al inicio, se tienen dos posibilidades: continuar en el mismo surco hacia la derecha (b.) o mover la lona superior

para tomar el surco paralelo (c.). En la primera opción las dos lonas se desplazan hacia la derecha después de despegarse el Velcro®, mientras que en la segunda opción solamente se desplaza la lona superior teniendo en cuenta que la cinta de Velcro® encaje con el extremo de la lona que se dejó extendida. Las dos opciones son válidas, siendo la primera la más preferida por los recolectores.



**Figura 5.** a. Inicio de la cosecha en el lote. b. Movimiento para seguir en el mismo surco. c. Movimiento para seguir en el surco vecino.

## Resultados

Cenicafé ha realizado observaciones desde hace varios años, tiempo durante el cual se ha perfeccionado el manejo de las lonas y determinado sus ventajas.

- ▶ Entre el 22 de mayo y el 1 de junio de 2017, en la Estación Experimental El Tambo (El Tambo, Cauca) se realizó la evaluación comparativa de las lonas y el “coco”, con cuatro recolectores que presentaban similar rendimiento de recolección con el “coco”. Los operarios luego de recibir instrucciones sobre el manejo de las lonas y el desprendimiento de los frutos maduros, recolectaron café durante seis días seguidos, con jornada completa. El lote en el que trabajaron cumplió 35 días de retención entre pases de cosecha, en el primer día de la prueba.

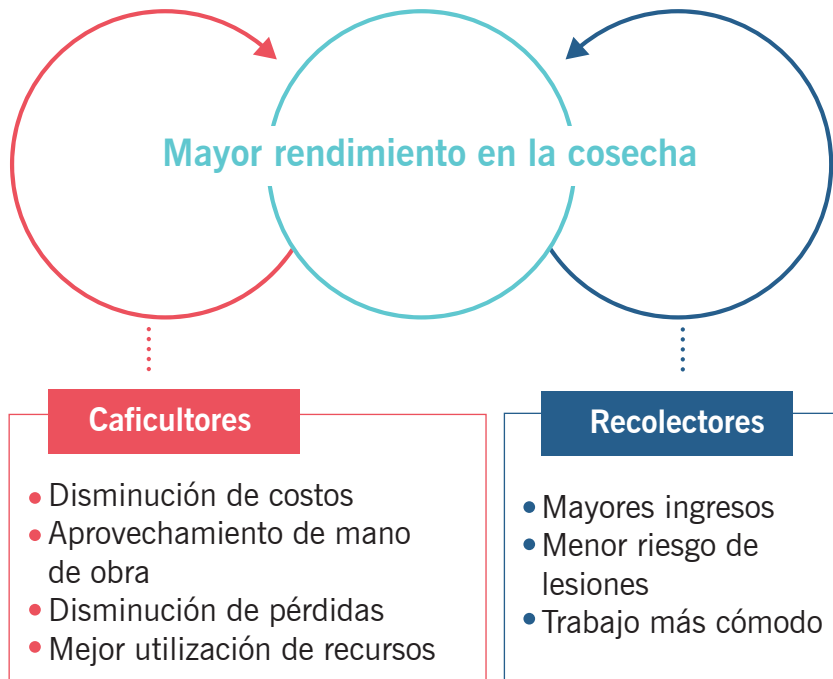
El rendimiento de los recolectores fue superior con el empleo de las lonas. El promedio general fue un 41% más, a favor de la recolección con lonas (Tabla 1).

**Tabla 1.** Evaluación comparativa de las lonas y el coco para la recolección de café.

Día	Tipo de recolección	Rendimiento por operario (kg día <sup>-1</sup> )	Aumento (%)
Día 1	Manual con coco	132,0	
	Manual con lonas	162,5	23,10%
Día 2	Manual con coco	147,5	
	Manual con lonas	173,0	17,30%
Día 3	Manual con coco	151,5	
	Manual con lonas	279,0	84,20%
Día 4	Manual con coco	186,0	
	Manual con lonas	260,0	39,80%
Día 5	Manual con coco	190,0	
	Manual con lonas	264,0	38,90%
Día 6	Manual con coco	134,0	
	Manual con lonas	191,0	42,50%

La recolección manual con lonas no es para todos los pases de cosecha; no son convenientes en los pases en los cuales la oferta de frutos maduros es baja. Las lonas deben usarse en los pases de mayor flujo y con retención de los pases entre 30 y 35 días. Una medida que puede servir de referencia a un caficultor es que las lonas son convenientes en el momento en que se cambia el pago de “al día” al “destajo”. En conclusión, la recolección manual de café con lonas

presenta ventajas para los caficultores y los recolectores. Los caficultores experimentan una disminución de pérdidas de frutos al suelo que puede llegar a ser de hasta el 10%. Al aumentar el rendimiento de la mano de obra, se requiere menor número de trabajadores y puede optimizarse la mano de obra. También se espera que sea una labor más cómoda y segura y el costo unitario de la recolección del café cereza sea inferior, sin afectar los ingresos de los recolectores (Figura 6).



**Señor caficultor**

La recolección manual de café con lonas permite mejorar la eficiencia de la mano de obra de la cosecha, disminuir las pérdidas, ayudar al manejo integrado de la broca del café, disminuir las necesidades de infraestructura de la finca y reducir los costos de recolección.

**Figura 6.** Ventajas de la recolección manual con lonas para los caficultores y recolectores.

## Literatura citada

1. CENICAFÉ. Informe Anual de Actividades. Cenicafé (Colombia). 174 p. 2017. Pág. 106-107.
2. MONROIG I., M. F. Sistema de mallas para recolectar café. Mayagüez, Universidad de Puerto Rico. Colegio de Ciencias Agrícolas. 13 p. 1989.
3. OLIVEROS T., C. E., ÁLVAREZ V., J. A., RAMÍREZ G., C. A., SANZ U., J. R., MORENO C., E. L. PEÑUELA M., A. E. Cosecha manual de café utilizando mallas plásticas. Avances Técnicos Cenicafé No. 354:1-8. 2006.
4. VÉLEZ Z., J. C.; MONTOYA R., E. C.; OLIVEROS. T., C. E. Estudio de tiempos y movimientos para el mejoramiento de la cosecha manual de café. Boletín Técnico Cenicafé No. 21:1-91. 1999.

