

GUÍA



Manejo del café postcosecha





Manejo del café postcosecha

Jorge Ramírez Rojas
Rolando Cerda

Santo Domingo, República Dominicana. Octubre 2021.

Este material fue elaborado en el marco del proyecto 106286 “*Conservación Efectiva de Bienes y Servicios Ecosistémicos en Paisajes Productivos de Montaña Amenazados*” y realizado por el Gobierno de la República Dominicana, representado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (PNUD o UNDP, por sus siglas en inglés) y financiamiento otorgado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF, por sus siglas en inglés).

Las opiniones expresadas en esta publicación son de las de sus respectivos autores y autoras, y no representan necesariamente las posiciones de las Naciones Unidas, incluyendo el PNUD, y las de los Estados Miembros de la ONU.

Para citar documento:

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, “MANEJO DEL CAFÉ POSTCOSECHA”, Proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos, Santo Domingo RD*

Se permite la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación siempre y cuando sea citada la fuente.

© Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, (PNUD o UNDP, por sus siglas en inglés)

Créditos

Instituciones:

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Orlando Jorge Mera, Ministro

Federico Franco, Viceministro de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD

Coordinación del proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos:

Evaydee Pérez Sarraff, Coordinadora Nacional

Coordinación de la consultoría
Oscar Valenzuela, especialista en medios de vida

Entidad consultora:

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

Equipo de trabajo

Coordinador: Rolando Cerda

Autores: Jorge Ramírez Rojas, Rolando Cerda

Coordinadora operativa: Chelsia Moraes

Textos: Jorge Ramírez Rojas, Rolando Cerda

Fotografías: Jorge Ramírez Rojas

Revisión técnica:

Oscar Valenzuela, proyecto Biodiversidad en Paisajes Productivos

Jorge Soto, coordinador local del proyecto en San Jose de Ocoa

Braulio Batista, INDOCAFE

Producción gráfica:

Diagramación: Tecnología de Información y Comunicación, CATIE

Avenida Cayetano Germosén esq. Avenida Gregorio Luperón
Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana
Tel.: (809) 567-4300 ext. 7388
Correo electrónico: contacto.bpp@gmail.com

Contenido

Introducción	6
Estimación de cosecha	7
Método para estimación de cosecha	8
Planificación en el proceso de recolección	9
Beneficiado de café	11
1. Beneficiado por vía húmeda	11
Etapas del beneficiado húmedo.....	12
Mantenimiento de la planta	13
Procesos de beneficiado de café	13
Proceso lavado.....	13
Proceso “honey”	13
Proceso natural.....	13
2. Beneficiado por vía seca.....	14
Etapas del beneficiado seco	14
Bibliografía	14

Introducción

Los productores deben considerar cuidadosamente sus técnicas de manejo postcosecha, de manera que puedan mejorar con eficacia y rentabilidad, la calidad y el valor de su café. Factores como la forma en que se recolectan o cerezas y la elección del método de procesamiento, son determinantes en la obtención del precio final del producto.

Una información relevante para llevar a cabo el proceso de organización de las actividades de la finca durante el ciclo productivo correspondiente es disponer de los datos de registros de floraciones y pronóstico o estimación de la cosecha para establecer las prioridades de atención a la finca y las previsiones para las actividades de recolección.





Pronóstico o estimación de cosecha

La información en relación con el dato de la cosecha estimada en la plantación para cada ciclo productivo es una herramienta de apoyo de mucha importancia para la toma de decisiones en la administración de la finca cafetalera.

Los datos de la estimación de cosecha son de mucha ayuda para la programación de las labores de manejo agronómico del cultivo (fertilización, podas), definir la cantidad de recolectores que se deben reclutar para la cosecha, establecer las prioridades de recolección de acuerdo con la expectativa productiva de los lotes, determinar la necesidad de recursos económicos para manejo de la cosecha, calcular las necesidades de transporte de la fruta hasta la planta de beneficio o valorar la capacidad propia del beneficio para el procesamiento adecuado de la cosecha etc.

Para llevar a cabo la estimación de cosecha se requiere disponer de un procedimiento práctico y sencillo que permita determinar cuánto puede ser la producción que se pueda obtener en la finca sea de manera general o seccionado por lotes dependiendo de las características de la plantación.

La época para llevar a cabo una estimación de cosecha que más se acerque a la realidad de la producción esperada dependiendo de la zona de cultivo, esto corresponde a unos dos o tres meses antes del inicio de la recolección y se ubica entre los meses de julio o agosto para zonas de altitud baja a media y septiembre a octubre para zonas altas.

Método para estimación de cosecha

Si las características de los lotes en una finca son similares, un solo muestreo puede servir para realizar la estimación de cosecha. Pero si la finca cuenta con lotes que tienen características claramente diferentes entre sí en aspectos como: edad de las plantas, distancias de siembra, variedades y manejo de la poda, entonces lo más recomendable es realizar la estimación individual por lote y sumar al final los datos para obtener la estimación total de producción de la finca.

Paso 1. Trace un diagrama en zigzag sobre un croquis de la finca y seleccione 15 plantas ubicándolas según se muestra en la figura 1. En este caso se toma como ejemplo un lote de 1 hectárea para realizar el muestreo donde la cantidad de plantas en esa área es de 5,000.

Paso 2. Confeccione una plantilla para anotar los datos donde se indique la siguiente información: número de la planta, número de ramas productivas, número de frutos promedio por rama, número de frutos por planta.

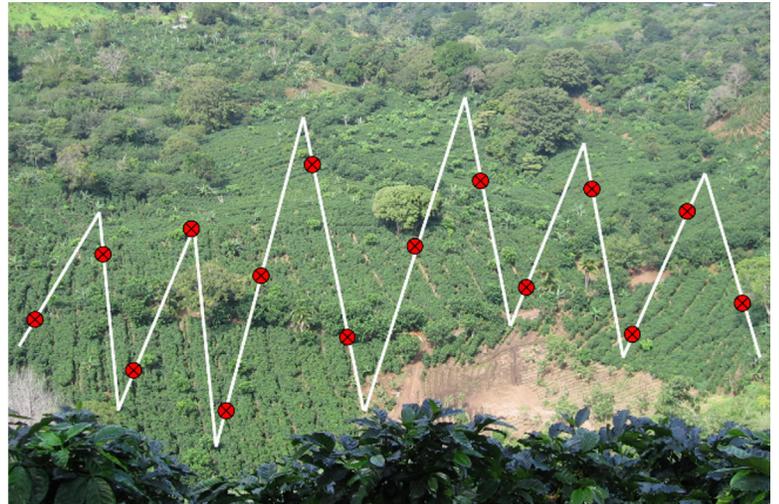


Figura 1. Diagrama para realizar el muestreo.

Paso 3. Determine la cantidad de frutos promedio por planta. Para eso se debe seleccionar una rama (bandola) productiva en cada uno de los tres tercios de la planta: superior, medio e inferior. Contar todos los frutos por cada rama y sacar el promedio de frutos por planta mediante la suma de los datos y la división por 3.

El dato obtenido se multiplica por el total de ramas productivas para obtener el total de frutos por planta. El mismo proceso se debe repetir para cada una de las 15 plantas, cuyos datos se sumarán y se dividirán por 15 para obtener el promedio general de frutos por planta.

Por ejemplo, al seleccionar la planta 1 se cuentan las ramas productivas y da 17. Se cuentan los granos de la rama superior y da 45, en la rama media el valor da 98 y en la rama inferior 70. Esto en promedio da 71. Al multiplicar por las 17 ramas productivas ello genera 1,207

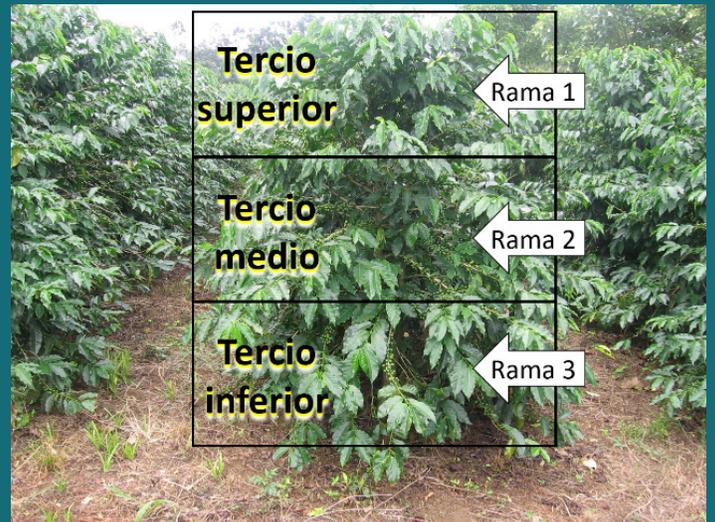


Figura 2. Ubicación de las ramas a muestrear en la planta.

frutos por planta. Este procedimiento se repite para las 15 plantas del muestreo y se obtiene un promedio general. Para este ejemplo el resultado del promedio de las 15 plantas dio 1,260 frutos por planta.



Paso 4. Se calculan los kilogramos de café cereza por planta. Para esto se indica que un fruto de café tiene un peso promedio de 1.6 g. Entonces se multiplica el número promedio de frutos que es 1,260 por planta por 1.6. El dato obtenido es de 2,016, entonces este dato se divide por 1,000 gramos para obtener kilogramos lo que da 2.02 kg/planta de café cereza.



Paso 5. Para establecer la estimación de cosecha en el lote se multiplica 2.02 kg que es la producción por planta por 5,000 que es la cantidad de plantas en el área de muestreo. Se obtiene que la estimación de cosecha es de 10,100 kg de café cereza.



Paso 6. Si desea saber el equivalente en quintales de café oro que se pueden obtener a partir de la producción estimada de café cereza, se divide 10,100 kg por 250 lo que determina que son 40.4 quintales de café oro.

Planificación en el proceso de recolección

La situación actual de COVID-19 nos lleva a un cambio importante en la rutina de operación de la finca cafetalera durante la etapa de recolección. Con este fin se deben tener cuidados básicos para prevenir el contagio de COVID-19:

- Preparación y uso de soluciones desinfectantes.
- Uso de elementos de protección personal.
- Realizar actividades de limpieza y desinfección.
- Definir medidas de aislamiento preventivo.
- Medidas para fincas que requieren mano de obra local (fincas pequeñas).
- Medidas para fincas que requieren mano de obra externa (fincas medianas y grandes).

Propiamente para llevar a cabo el proceso de recolección en la finca, de manera que se pueda asegurar la conservación de la mejor calidad de la fruta cosechada, se debe tener especial cuidado en los siguientes aspectos:

- Para obtener un café de cualidades sobresalientes, la recolección debe realizarse de manera selectiva. Solo así se logra un café verdaderamente homogéneo y de una madurez óptima que asegure que se puedan conservar las mejores características del tipo de café y de la zona de cultivo.
- En cada finca deben planificarse los pases de recolección tomando en cuenta los registros de floración y las condiciones presentes durante la etapa de cosecha para obtener la mayor proporción posible de frutos maduros en el café recolectado.
- Se debe disponer de la cantidad de recolectores que permita tener certeza de recolectar el fruto en el punto óptimo de madurez (frutos de color rojo brillante uniforme), los frutos inmaduros (verdes y pintones) tienen un peso menor y deterioran el sabor de la bebida. Asimismo, los frutos recolectados en forma tardía (sobremaduros y secos) van a afectar la calidad física y de taza del producto.
- El café cosechado debe ser colocado en sacos o recipientes limpios libres de malos olores u otros contaminantes, proteger de daños físicos y altas temperaturas. no depositar directamente en el suelo y entregarse pronto al beneficio de tal forma que no se sobrefermente, humedezca o contamine.
- Los recolectores deben (clasificar) escoger el café cosechado al final del día y sacar los granos verdes, hojas, pedazos de palos, terrones o cualquier otra materia extraña.
- Verificar durante el desarrollo diario de las actividades de recolección que los recolectores no cosechen los frutos inmaduros (verdes y pintones). Los frutos verdes recolectados deben separarse previo a la entrega del café en el sitio de la medida en la finca.

- Para los frutos o granos recogidos del suelo debe implementarse un sistema para su manejo en la finca de tal forma que no se junten con el café obtenido de la planta, sino que se coloquen por separado utilizando bolsas o cualquier recipiente para que luego puedan ser descartados apropiadamente y así evitar que proliferen la broca o los contaminantes.
- Entregar el café recolectado el mismo día para que se pueda iniciar el proceso de beneficiado preferiblemente de inmediato para evitar la pérdida de peso y la fermentación. Se debe asegurar que el medio utilizado para el transporte de la fruta hasta el beneficio esté limpio y libre de olores extraños y que solo transporte café para evitar contaminación de la masa de café.

En el cuadro 1 se establece una relación entre la condición de madurez del fruto recolectado y su influencia en las características de la bebida.

Cuadro 1. Estado de madurez del fruto y calidad de la bebida.

Tipo	Característica
Cereza madura	Fruto en estado óptimo de maduración, de color rojo brillante uniforme. Presenta las mejores condiciones de aroma, cuerpo, acidez, dulzor y sabor.
Pintón maduro	Fruto con madurez incompleta. Presenta manchas verdes, amarillas y rosadas. Produce una bebida ligeramente áspera.
Pintón verde	Grano de color verde, que apenas inicia el proceso de maduración, con pequeñas manchas amarillas y rosadas. Produce una bebida amarga y astringente.
Verde	Fruto que no ha iniciado el proceso de maduración, de menor tamaño y de coloración verde. El verde presenta la película adherida al grano, en el tueste la tonalidad es clara, fácil de distinguir; la taza es amarga y astringente, se define como sabor característico en verdes.
Cereza sobre madura	Fruto que ha excedido su estado óptimo de maduración adquiriendo un color rojo púrpura o morado dependiendo del grado de madurez. Estos frutos producen granos manchados o sucios, afectan negativamente la calidad en taza.
Cereza seca	La pulpa seca generalmente cubre parte o todo el pergamino, algunas veces con la presencia de manchas blancas, que son signo de formación de hongos que afectan la taza y el aspecto del café en verde. Puede producir sabor a madera, fermento, moho o sabor fenólico.



Beneficiado de café

El proceso de beneficio de café se puede realizar por vía húmeda o por vía seca. En la figura 3 se presentan los pasos principales que siguen cada uno de estos dos procesos.



Figura 3. Proceso de beneficiado por vía húmeda y vía seca.

1. Beneficiado por vía húmeda

El proceso de beneficiado húmedo es una modalidad que permite obtener “café lavado”. El proceso inicia con el recibo y análisis físico del café, pasando posteriormente a pilas de recibo, después a un canal despedrador para separar cualquier objeto más pesado que un grano de café y luego a sifones para potenciar la separación de granos flotadores y objetos extraños al café, posteriormente pasa al proceso de despulpado mecánico, donde se elimina la pulpa y parte del mucílago, luego pasa a cribas para limpiar

el café despulpado. El grano con el mucílago restante es desmucilaginado para separar las mieles vía mecánica o de la fermentación natural, por último, se realiza el proceso de oreo, pre-secado y secado. Es importante señalar que una vez desmucilaginado el café, debe iniciarse de inmediato el proceso de secado.

El café lavado es uno de los tipos más comunes y populares en la industria del café: produce una taza limpia que permite saborear todas las cualidades del origen y la variedad.

Beneficio o planta de beneficiado de café es el conjunto de instalaciones, maquinarias y obras de infraestructuras necesarias para el acopio y proceso del fruto del cafeto, desde su condición de café maduro hasta la de café oro listo para su comercialización.



Etapas del beneficiado húmedo

A. Recibo del café cereza

El café uva o cereza recibido debe ser inspeccionado y clasificado antes de iniciar el beneficiado. Es necesario adoptar un sistema de evaluación para determinar la calidad del café cereza al recibirlo, verificando principalmente el estado de madurez, el olor, la temperatura, ataques por insectos y si es un café fresco cosechado el mismo día. Se recomienda tomar muestras aleatorias del café cereza de la tolva o de los recipientes de recolección y contabilizar o pesar los frutos verdes, dañados por insectos, sobremaduros y secos. El método de valoración puede elegirse entre 3 categorías

- 1- Porcentaje por VOLUMEN
- 2- Porcentaje aritmético, por conteo de granos
- 3- Porcentaje por PESO

B. Despulpado

El despulpado es el proceso mediante el cual se separa el grano de la pulpa basándose en la propiedad lubricante del mucílago, de ahí la importancia de despulpar cafés en plena maduración y no mezclarlos con los cafés verdes o sobremaduros que al pasarlos por una despulpadora se obtendrán granos sin pergamino, quebrados y/o mordidos. El café debe despulparse el mismo día de la cosecha, sin sobrepasar 8 horas después de la recolección.

C. Desmucilaginado

El desmucilaginado mecánico consiste en el desprendimiento del mucílago que cubre los granos de café mediante la remoción mecánica por fricción del grano entre la superficie de un rotor y una lámina de perforaciones oblongas (rectangulares).

El mucílago también se puede remover mediante fermentación natural en pilas y lavado posterior de la masa de café. La fermentación de los granos recién despulpados procede por un mecanismo complejo donde actúan

sobre el mucílago las enzimas propias del grano y otras enzimas extracelulares producidas por los microorganismos presentes. Es importante determinar el punto exacto de fermentación de la masa de café, para iniciar su lavado, escurrido y secado inmediato.

D. Secado

Mediante el secado se hace la remoción de la humedad del producto hasta alcanzar un contenido de humedad en equilibrio con el aire atmosférico normal, o hasta un nivel de humedad adecuado para el almacenamiento, en el cual la disminución en la calidad del producto por causa del ataque de microorganismos u otros sea prácticamente despreciable. El secado se puede realizar de forma natural en patios o secaderos a pleno sol, en camas africanas, en túneles tipo invernadero o en forma mecánica con secadoras.

Mediante este proceso el contenido de humedad de los granos de café se pasa desde un 55% hasta un 10.5 – 11.5% (punto de secado). El secado es la fase más crítica en el procesamiento de granos ya que tiene un profundo efecto en la calidad final del producto.

E. Almacenamiento

Concluido el proceso de secado se recomienda almacenar el café por un período de tres semanas, en condiciones de temperatura que oscilen entre 18 y 20°C, y humedad relativa entre 60 y 65%. Durante el período de almacenamiento debe evitarse que el café interactúe con las condiciones ambientales del exterior, por lo que la estructura para el almacenamiento debe garantizar cierre hermético, aislamiento térmico y cielo raso y se pueda alcanzar la misma humedad entre los granos de la masa del café, (humedad de equilibrio). Las estibas deben estar separadas por pasillos de un metro de ancho para libre circulación y nunca deben tocar directamente el piso, las paredes ni el techo del almacén. Para colocar las estibas se recomienda utilizar tarimas preferiblemente de madera.

Mantenimiento de la planta o beneficio

Es necesario destacar la importancia del mantenimiento de la planta de beneficiado, ya que esto influye directamente en la calidad del café que se va a procesar. Esta labor de mantenimiento involucra una estricta limpieza diaria de la planta, así como la revisión y control de la maquinaria. Debe evitarse la presencia de granos de procesos anteriores que puedan mezclarse con el café fresco, provocando el deterioro de la calidad.

Procesos de beneficiado de café

Proceso lavado

Durante el proceso lavado se separa el grano de café de la pulpa (se despulpa) y, posteriormente, se fermenta en tanques de agua durante horas o incluso días hasta que el mucílago, la capa más fina que recubre el grano, desaparece completamente.

Proceso “honey”

La principal diferencia que existe entre un proceso lavado y un proceso *honey* es que, en este último, en la fase de despulpado, se quita la mayor parte de la cereza, pero se deja el mucílago. Cuanto más mucílago, más oscuro será el color de los granos.

Los *honeys* blancos tienen muy poco mucílago, mientras que los rojos o negros tienen mucho. Tras esa fase de despulpado parcial, el proceso continúa con el secado. Se elimina, por tanto, la fase de fermentación y lavado.

Proceso natural

Este método requiere de un estricto control de calidad en el manejo agronómico, ya que la oportunidad de clasificar y separar defectos en el proceso es mínima. En el método de proceso natural, los granos se secan por completo con el mucílago y la pulpa intactos.

Al deshidratar el fruto con el 100% de la pulpa y el mucílago, se permite un secamiento prolongado, por lo que habrá mayor absorción y concentración de azúcares en el grano. Esto hace que ciertas características, como la fragancia, el cuerpo y la dulzura, se tornen mucho más intensas y agudas.



Foto: ICAFE

2. Beneficiado por vía seca

En este proceso, la materia prima lo constituye el café seco (secar la cereza entera) que se procesa sin la utilización de agua. En el beneficio seco el pergamino o cascarilla que cubre el grano de café es eliminado.

Etapas del beneficiado seco

A. Secado

Tras la recolección, se dejan secar las cerezas al sol. Se colocan sobre lo que comúnmente se conoce como camas africanas y se exponen al sol durante el tiempo necesario para reducir su grado de humedad al 10-12%. Es importante remover de forma constante para que todas las cerezas reciban sol de manera homogénea.

B. Trillado

En el beneficio seco se trilla el café para desprender el pergamino del grano. Esta operación se hace en máquinas llamadas trilladoras.

C. Clasificación

Tamaño

Los granos de café se separan por tamaño, con el fin de cumplir los estándares establecidos para cafés especiales. Durante este proceso se obtiene el café de primera calidad.

Densimétrica

Los granos de café deben ser separados, primero por tamaño y después por peso o densidad, con el objetivo de tener un producto con la densidad correcta que resistan el proceso de tueste de color homogéneo.

Color

Los granos de café desarrollan distintos colores generados por defectos o mal manejo durante el proceso. El color estándar del café es verde medio, por lo que en esta fase se separan todos los granos que no cumplan con esta característica.

D. Ensacado

El café verde de primera se envasa en sacos de yute, pesados de manera individual y cocidos de manera manual para garantizar que estén bien sellados. Luego de esto el saco de café está listo para ser colocado dentro del contenedor de exportación.



Bibliografía

ANACAFE. 2018. Buenas prácticas del beneficiado húmedo del café, fundamentos para mantener la calidad. Boletín técnico octubre 2018. Centro de investigaciones en Café (CEDICAFE). Ciudad de Guatemala, Guatemala. 12 p.

ICAFE (23 de agosto de 2021) Beneficiado del café. <https://cafedecostarica.com/procesos#lavado>

IICA. 2020. Guía Práctica de Caficultura. IICA, San Salvador, El Salvador. 78 p.

Puerta, G. I. 2006. Buenas prácticas agrícolas para el café. Avances Técnicos CENICAFE 349 julio 2006. Chinchiná, Caldas, Colombia. 12 p.

Umaña, G. 2014 Guía para el establecimiento de módulos de microbeneficiado de café. Agencia de Servicios Agropecuarios de León Cortés. San José, Costa Rica. 115 p.



Biodiversidad en Paisajes Productivos

Ministerio de Medio Ambiente
Av. Cayetano Germosén esq.
Gregorio Luperón, El Pedregal
Santo Domingo,
República Dominicana
Tel. 809 567 4300 ext. 7388
contacto.BPP@gmail.com
instagram @bpp_rd