

MÉTODOS DE BENEFICIO DEL
CAFÉ ROBUSTA

Cofenac 
Consejo Cafetalero Nacional



Solubles Instantáneos C.A.

*Luis Duicela
Jorge Guamán
Rubén Corral
Diana Farfán
Fabián Fernández*





MÉTODOS DE BENEFICIO DEL
CAFÉ ROBUSTA



CONTENIDO

Beneficio del café robusta **3**

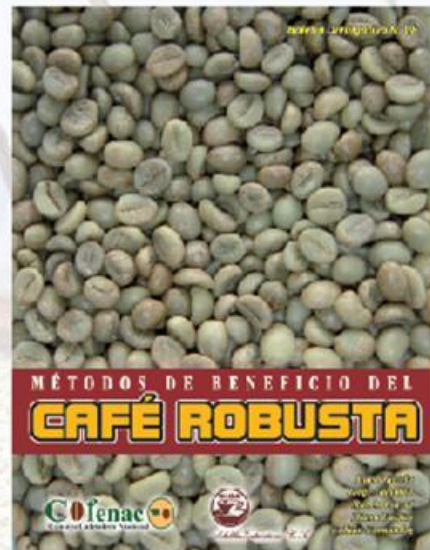
Beneficio por la vía húmeda **3**

Beneficio ecológico **8**

Beneficio húmedo enzimático **10**

Beneficio semihúmedo **12**

Beneficio por la vía seca **14**



© Consejo Cafetalero Nacional (COFENAC)

Boletín Divulgativo N° 08

Autores:

Ing. Luis Alberto Duicela Guambi
Ing. Jorge Guamán Aguilar
Ing. Rubén Corral Castillo
Ing. Diana Farfán Talledo
Ing. Fabián Fernández Anchundia

Revisores Técnicos:

Ing. Rubén Alcívar Murillo
Ing. Ciro Verduga Avellán
Ing. Willian Chilán Villafuerte

Tiraje: 1.000 ejemplares
Septiembre del 2010

Diseño y Diagramación:

Sr. Cristian Olmedo

Impresión:



Dirección: B. María Auxiliadora, calle 304 y Av. 220
Cel. 089-454976 / 092778740
e-mail: c.graf2009@hotmail.com
MANTA - ECUADOR

BENEFICIO DEL CAFÉ ROBUSTA

El beneficio del café es el proceso que se realiza después de la cosecha de los frutos para transformar el café cereza en café verde (café oro). El proceso de beneficiado del grano, los atributos de la variedad, el ambiente donde se cultiva y la tecnología de manejo determinan la calidad física y organoléptica de los cafés robustas.

Los métodos de beneficio que se describen a continuación son:

- Beneficio por la vía húmeda
- Beneficio ecológico
- Beneficio húmedo enzimático
- Beneficio semihúmedo
- Beneficio por la vía seca

BENEFICIO DEL CAFÉ ROBUSTA POR LA VÍA HÚMEDA

El beneficio húmedo convencional es un proceso de transformación del café cereza maduro, que involucra el boyado, el despulpado, la fermentación y el lavado para obtener el café pergamino húmedo; que luego del secado y trillado, da como producto final el café robusta lavado.



PLAN DE COSECHA Y POSTCOSECHA

- Determinar el potencial de producción por lote de cultivo
- Estimar la fecha aproximada del inicio de la época de cosecha
- Adquirir con antelación materiales para la cosecha como: lonas, sacos, baldes y tinas
- Adecuar, arreglar o construir el lugar para el acopio del café
- Calibrar, limpiar y dar mantenimiento a los equipos: despulpadoras, bombas de agua, motores
- Adecuar y dar mantenimiento a las instalaciones eléctricas
- Adecuar y dar mantenimiento a los reservorios, tanques e instalaciones para la provisión de agua
- Adecuar, arreglar o construir las pozas de infiltración de aguas mieles
- Adecuar, arreglar o construir los tanques para la fermentación, y tendales o marquesinas para el secado
- Identificar a los colaboradores en el proceso de cosecha y beneficio del café
- Capacitar a los cosechadores y beneficiadores en los aspectos de buenas prácticas de cosecha y beneficio, prevención de micotoxinas (OTA) y calidad física y organoléptica



Cosecha de café maduro

COSECHA SELECTIVA

- Determinar las épocas de maduración de los frutos
- Recolectar los frutos maduros, de manera selectiva, sobre lonas tendidas en el suelo o en otros recipientes como: baldes y sacos.
- Realizar las recolecciones del café cereza, a medida que vaya madurando
- Evitar el contacto con el suelo de los frutos cosechados
- Colocar el café cereza en sacos de yute o cabuya limpios para su traslado al lugar de acopio



Acopio de café cosechado

ACOPIO DEL CAFÉ CEREZA

- Receptar el café cereza y colocarlo sobre lonas, tendales o entablillados de madera o caña guadua
- Evitar que el café cereza entre en contacto directo con el suelo
- Evitar que el café cereza reciba los rayos solares por tiempos prolongados
- No amontonar el café cereza por períodos mayores a tres horas
- Evitar la presencia de los animales domésticos en los lugares de acopio del café cereza
- Asegurar que el lugar de acopio del café cereza no tenga contaminaciones físicas (basura), químicas (agroquímicos, derivados de petróleo y otros) y biológicas (hongos y bacterias)
- Procurar que las personas encargadas de manipular el café tengan buen estado de salud

BOYADO DEL CAFÉ CEREZA

- Garantizar que los recipientes plásticos o tanques de cemento, donde se realizará el boyado, estén limpios
- Asegurar que el agua para el boyado sea limpia
- Colocar agua en los recipientes o tanques hasta alrededor de 2/3 de la capacidad
- Colocar una proporción adecuada de café cereza en los recipientes o tanques con agua y remover la masa de frutos
- Remover todos los frutos vanos, tiernos y secos, la basura y las hojas que se encuentren flotando sobre el agua del recipiente o tanque, usando un tamiz
- Los frutos maduros de mayor densidad quedarán asentados en el fondo del recipiente. Recoger estos frutos clasificados por densidad para continuar el proceso de beneficiado



Boyado del café

DESPULPADO DEL CAFÉ CEREZA

- Los frutos maduros de café se deben despulpar el mismo día de la cosecha
- Despulpado el café cereza usando despulpadoras bien calibradas, de acuerdo al tamaño del grano
- En el despulpado del café robusta es conveniente agregar agua a la masa de café cereza para facilitar la remoción de la cáscara y pulpa. Este proceso se conoce como despulpado en húmedo
- El "café baba" o recién despulpado debe ser colocado en tanques tina de cemento o en recipientes de plástico o madera, apropiados y limpios
- Los tanques tinas de cemento o los recipientes plásticos o de madera conteniendo el "café baba", deben estar protegidos para evitar riesgos de contaminaciones



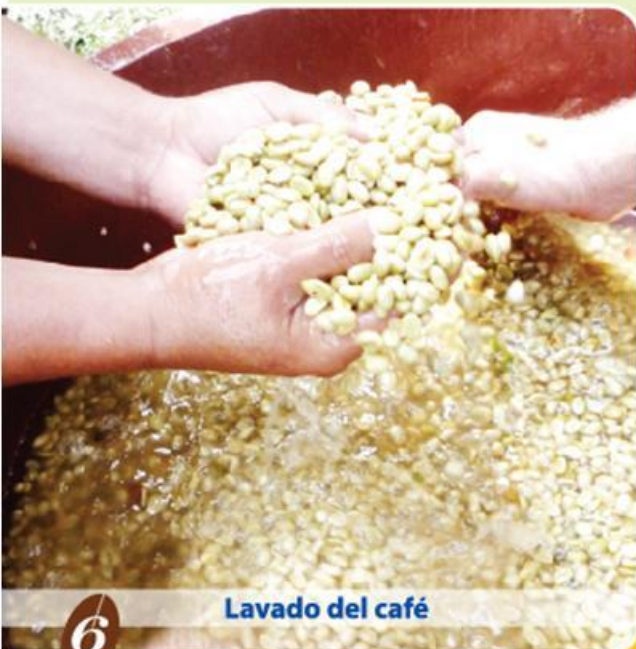
Despulpado del café cereza



Fermentación natural del café

FERMENTACIÓN DEL CAFÉ DESPULPADO

- Dejar el "café baba" en los tanques tinas de cemento o en los recipientes plásticos o de madera para inducir su fermentación. La fermentación es un proceso biológico natural donde intervienen microbios (hongos, levaduras y bacterias) que se alimentan de los azúcares y degradan el mucílago adherido al pergamino
- No usar recipientes metálicos para la fermentación del "café baba"
- Asegurar que la fermentación del café llegue a su nivel óptimo, que de acuerdo a la temperatura de la localidad, puede variar de 17 a 25 horas
- Evitar la sobre fermentación del café porque causa un manchado del pergamino y tiene efectos negativos sobre la calidad de la bebida
- Evitar las fermentaciones incompletas porque dan un aspecto sucio del pergamino y dañan la calidad de taza
- Determinar el punto óptimo de fermentación frotando una cantidad de granos con las manos. Si al tacto, el grano resulta áspero y al friccionar entre ellos se siente un sonido como de cascajo, la fermentación ha concluido y está listo para iniciar el lavado



Lavado del café

LAVADO DEL CAFÉ FERMENTADO

- Realizar el lavado del café fermentado en los mismos recipientes donde se dejó en fermentación
- Usar agua limpia y segura para el proceso de lavado del café
- Eliminar el mucílago adherido al pergamino y las sustancias solubles formadas durante la fermentación
- Los granos de café fermentados se restriegan fuertemente con las manos para remover el mucílago y las sustancias adheridas al pergamino
- Cuando hay altos volúmenes de café se deben construir sistemas de lavado del café en canalones y usar instrumentos especiales para remover el mucílago
- El café pergamino húmedo es el producto resultante de este proceso

SECADO DEL CAFÉ PERGAMINO HÚMEDO

- Secar el café pergamino húmedo tiene el propósito de bajar el contenido de humedad del grano hasta un rango del 10 al 13 por ciento
- Para secar el café se debe usar tendales de cemento, entablillados de madera, zarandas de plástico o de malla metálica, secadores solares (marquesinas) o secadores artificiales
- Los tendales, entablillados de madera, zarandas y secadores solares o artificiales deben estar limpios y protegidos de probables contaminantes
- No mezclar granos de diferentes grados de humedad, en ningún caso
- Proteger los granos en proceso de secado con lonas, durante las noches o cuando haya riesgo de lluvias
- Evitar el rehumedecimiento de los granos durante el secado porque favorece el ataque de hongos. La presencia de hongos en el café causa un deterioro de la calidad física de los granos y de la calidad organoléptica de la bebida
- El secado debe hacerse esparciendo los granos en capas delgadas de 3 a 5 centímetros de espesor y removiendo al menos de 3 a 7 veces al día
- El tiempo de secado al sol depende de las condiciones climáticas, del espesor de la capa de café y de la frecuencia con la que se remueva. El café pergamino húmedo para secarse requiere de 40 a 50 horas de sol
- El café pergamino seco es el producto resultante de este proceso
- El café pergamino seco, con contenidos de humedad del 10 al 13%, puede ser almacenado en sacos de yute o cabuya limpios, en lugares secos y ventilados
- En el transporte del café pergamino, hacia la piladora o los centros de acopio o venta, se debe proteger del polvo, de la lluvia y de contaminantes físicos, químicos y biológicos



Secado del café en marquesina

TRILLADO DEL CAFÉ PERGAMINO SECO

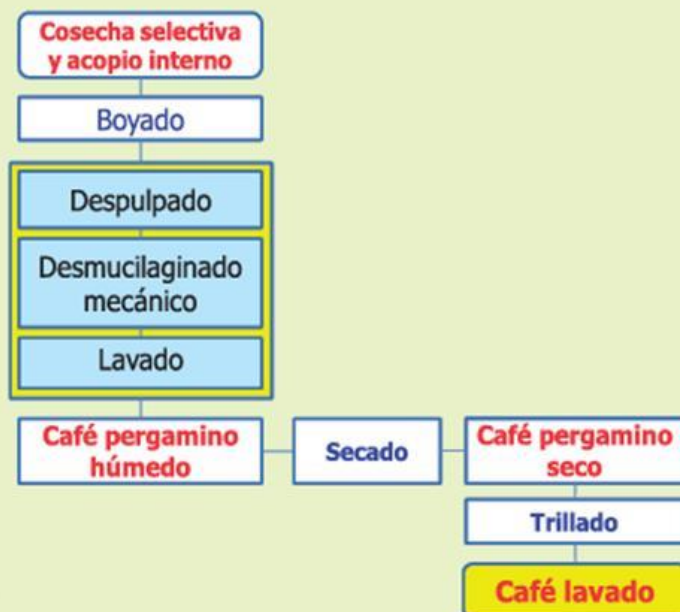
- El café pergamino seco puede ser comercializado directamente o puede ser sometido al trillado en máquinas piladoras de café
- La piladora debe ser revisada y ajustada cuidadosamente para que los granos no se quiebren o maltraten
- El trillado consiste en la eliminación del pergamino y película plateada que recubren el almendro o grano
- El producto resultante de este proceso es el café robusta lavado



Café robusta lavado

BENEFICIO ECOLÓGICO DEL CAFÉ ROBUSTA

El beneficio subhúmedo o ecológico es un proceso de transformación del café cereza a café pergamino húmedo usando un equipo especial denominado módulo de beneficio ecológico que está integrado por una despulpadora, un desmucilaginator mecánico y un sistema de lavado. El café pergamino húmedo luego del secado y trillado, da como producto final el café robusta lavado.



PLAN DE COSECHA Y POSTCOSECHA, COSECHA SELECTIVA, ACOPIO Y BOYADO DEL CAFÉ CEREZA

- Calibrar, limpiar y dar mantenimiento permanente al equipo de beneficio ecológico
- Tomar en consideración las acciones referidas para el beneficio húmedo

DESPULPADO-DESMUCILAGINADO-LAVADO

- El uso del equipo de beneficio ecológico permite despulpar, remover mecánicamente el mucílago y lavar el café de manera secuencial
- En este proceso no se requiere de la fermentación del "café baba"; pues se obtiene directamente el llamado café pergamino húmedo

SECADO DEL CAFÉ PERGAMINO HÚMEDO Y TRILLADO DEL CAFÉ PERGAMINO SECO

- Tomar en consideración las acciones indicadas en el beneficio húmedo
- El producto resultante de este proceso es el café robusta lavado



Cosecha selectiva de café



Boyado del café



Desmucilagador mecánico del café



Café pergamino húmedo



Secado del café pergamino

BENEFICIO HÚMEDO ENZIMÁTICO

El beneficio húmedo enzimático es un proceso de transformación del café cereza a café pergamino húmedo, usando enzimas aceleradoras de la fermentación, que luego del secado y trillado, da como producto final el café robusta lavado.



PLAN DE COSECHA Y POSTCOSECHA, COSECHA SELECTIVA, ACOPIO, BOYADO Y DESPULPADO DEL CAFÉ CEREZA

- Adquirir oportunamente el producto enzimático específico para la aceleración de la fermentación del café
- Tomar en consideración todas las acciones referidas para el beneficio húmedo

ADICIÓN DEL PRODUCTO ENZIMÁTICO¹

- El café despulpado o "café baba" debe estar colocado en tanques de cemento o recipientes adecuados de plástico. No se deben usar recipientes metálicos
- Asegurarse de que el producto enzimático sea específico para acelerar la fermentación del café
- Disolver el producto enzimático en un recipiente con agua (frasco, botella o balde), en la dosis adecuada y adicionarlo a la masa de café despulpado.
- Las dosis recomendadas del producto enzimático son:
 - 1 mililitro de producto enzimático disuelto en medio litro de agua para 10 kilos de café cereza
 - 100 mililitros de producto enzimático para 1000 kilos de café cereza (22 quintales)
 - 1 litro de producto enzimático para 220 quintales de café cereza
- Remover frecuentemente la masa del café despulpado con las enzimas para que haya una adecuada distribución y acción uniforme del producto
- Asegurar que la fermentación del café llegue a su nivel óptimo, que de acuerdo a la dosis y a la temperatura de la localidad, puede variar de 21 a 30 minutos
- Determinar el punto óptimo de fermentación frotando una cantidad de granos con las manos. Si al tacto, el grano resulta áspero y al friccionar entre ellos se siente un sonido como de cascajo, la fermentación ha concluido y está listo para iniciar el lavado

LAVADO DEL CAFÉ FERMENTADO CON ENZIMAS

- Tomar en consideración las acciones referidas para el beneficio húmedo
Usar agua limpia y segura para el proceso de lavado del café. En este proceso se requiere de una menor cantidad de agua para el lavado, comparado con el método de beneficio por la vía húmeda
- El café pergamino húmedo es el producto resultante de este proceso que deberá pasar al secado

SECADO DEL CAFÉ PERGAMINO HÚMEDO Y TRILLADO DEL CAFÉ PERGAMINO SECO

- Tomar en consideración las acciones referidas para el beneficio húmedo
- El producto resultante de este proceso es el café lavado



Pepiteo de café robusta maduro



Boyado del café robusta



Adición del producto enzimático en la masa del café despulpado



Fermentación enzimática del café



Lavado del café



Café pergamino

BENEFICIO SEMIHÚMEDO

El beneficio semihúmedo es un proceso de transformación del café cereza maduro a café pergamino seco "con miel", que involucra el despulpado y secado del "café baba" con todo el mucílago, que luego del trillado da como producto final el café robusta semilavado².



PLAN DE COSECHA Y POSTCOSECHA, COSECHA SELECTIVA, ACOPIO Y BOYADO DEL CAFÉ CEREZA

- Tomar en consideración las acciones referidas para el beneficio húmedo

DESPULPADO DEL CAFÉ CEREZA

- Los frutos maduros de café deben despulparse el mismo día de la cosecha
- Eliminar la cáscara y pulpa del café usando despulpadoras bien calibradas, de acuerdo al tamaño del grano
- Despulsar el café cereza agregando una pequeña cantidad de agua a la masa del café cereza para facilitar la labor de despulpado

SECADO DEL CAFÉ PERGAMINO CON MUCILAGO

- El café despulpado o "café baba" debe colocarse inmediatamente en los tendales de cemento, secadores solares o zarandas de plástico
- Secar el "café baba" tiene el propósito de disminuir la humedad del grano hasta un rango del 10 al 13 por ciento
- Los tendales, entablillados de madera, zarandas y secadores solares deben estar limpios y protegidos de probables contaminantes
- No mezclar granos de diferentes grados de humedad, en ningún caso.
- Proteger los granos en proceso de secado con lonas, durante las noches o cuando haya riesgo de lluvias

² El beneficio del café robusta mediante el método semilavado, permite resaltar algunos saborizados naturales como: sabores a nuez, a maní y achocolatados. También se pueden apreciar fragancias a cítricos y a chocolate. Además, se obtiene una taza limpia y de mejor calidad, en comparación de los cafés beneficiados con otros métodos.

- Evitar el rehumedecimiento de los granos durante el secado porque favorece el ataque de hongos que causan micotoxinas (OTA), además de deteriorar la calidad de taza
- El secado debe hacerse esparciendo los granos en capas delgadas de 3 a 5 centímetros de espesor y removiendo de 5 a 7 veces al día
- El tiempo del secado al sol puede variar de 40 a 50 horas de sol y dependerá del clima, del espesor de la capa de café y de la frecuencia con la que se remueva
- El café pergamino seco con miel es el producto resultante de este proceso
- El café pergamino seco con miel, con una humedad del 10 al 13%, colocado en sacos de yute o cabuya limpios, puede ser almacenado en bodegas limpias, ventiladas y libres de contaminación
- En el transporte del café pergamino, hacia la piladora o los centros de acopio o venta, se debe proteger del polvo, de la lluvia y de contaminantes físicos, químicos y biológicos

TRILLADO DEL CAFÉ PERGAMINO SECO CON MIEL

- El café pergamino seco con miel puede ser comercializado directamente o puede ser sometido al trillado en máquinas piladoras de café
- El trillado consiste en la eliminación del pergamino con miel y de la película plateada que recubren el almendro o grano
- El producto resultante de este proceso es el café robusta semilavado



Despulpado del café



Café despulpado o "café baba"



Secado del café pergamino con miel

BENEFICIO POR LA VÍA SECA

El beneficio por la vía seca es un proceso de transformación del café cereza a café natural



PLAN DE COSECHA Y POSTCOSECHA, COSECHA, ACOPIO Y BOYADO DEL CAFÉ CEREZA

- Tomar en consideración las acciones pertinentes, indicadas para los otros métodos
- El boyado del café es opcional, recomendable cuando haya la posibilidad de tener acceso a un mercado que reconozca precios diferenciados

SECADO DEL CAFÉ CEREZA

- Secar el café cereza tiene el propósito de disminuir el contenido de humedad del grano hasta un rango del 10 al 13 por ciento
- Para secar el café cereza se debe usar tendales de cemento, entablillados de madera, zarandas de plástico o de malla metálica, secadores solares (marquesinas) o secadores artificiales
- Los tendales, entablillados, zarandas y secadores solares o artificiales deben estar limpios y protegidos de probables contaminantes
- No mezclar granos de diferentes grados de humedad, en ningún caso.
- Proteger los granos en proceso de secado con lonas, durante las noches o cuando haya riesgo de lluvias
- Evitar el rehumedecimiento de los granos durante el secado porque favorece el ataque de hongos y provoca el deterioro de la calidad de taza
- El secado debe hacerse esparciendo los granos en capas delgadas de 3 a 5 centímetros de espesor y removiendo de 5 a 7 veces al día
- El café "bola seca" es el producto resultante de este proceso
- El café en "bola seca" con contenidos de humedad del 10 al 13%, puede ser almacenado en sacos de yute o cabuya limpios, en lugares secos y ventilados
- En el transporte del café en "bola seca" hacia la piladora o los centros de acopio o venta, se debe proteger del polvo, de la lluvia y de contaminantes físicos, químicos y biológicos

TRILLADO DEL CAFÉ "BOLA SECA"

- El trillado o pilado del café "bola seca" consiste en la eliminación de todas las envolturas del grano de café
- El producto resultante de este proceso es el café natural



Pepiteo de café cereza



Café "bola seca"



Café robusta natural



Beneficio por la vía húmeda:
Café lavado



Beneficio ecológico:
Café lavado



Beneficio húmedo enzimático:
Café lavado



Beneficio semihúmedo:
Café semilavado



Beneficio por la vía seca:
Café natural

Conversiones para café robusta

Unidad	Factor de Conversión	Relación
450 libras de café cereza	100 libras de café oro	4.50 = 1
180 libras de café bola seca	100 libras de café oro	1.80 = 1
225 libras de café pergamino oreado	100 libras de café oro	2.25 = 1
125 libras de café pergamino seco	100 libras de café oro	1.25 = 1



Participantes en Seminario "Postcosecha y calidad del café robusta" realizado en el Cantón Loreto, Provincia de Orellana. Junio del 2010



DIRECCIÓN EJECUTIVA

Edificio Delgado Travel Piso 4
Oficinas 411 - 412
Av. 2, entre calles 12 y 13
Manta - Manabí - Ecuador
Telfs.: 593 5 2620-475 / 593 5 2623-983
www.cofenac.org
jvera@cofenac.org

DIVISIÓN TÉCNICA

Edificio MAGAP - Piso 3
Calle Ramos Iduarte y Ira. Transversal
Portoviejo - Manabí - Ecuador
Apartado Postal: 13-01-239
Telfs.: 593 5 2634-526 / 593 5 2634-530
duicela@yahoo.com
gcorral@cofenac.org



Solubles Instantáneos E.A.

Av. Carlos Julio Arosemena Km 2
Guayaquil - Ecuador
Telfs.: 593 4 2202 110 / 593 4 2205 456
www.solublesinstantaneos.com
tecnico_siga@yahoo.com



PRODUCTIVIDAD - CALIDAD - COMPETITIVIDAD

Compromiso del Sector Cafetalero Ecuatoriano