

Aprendiendo e innovando sobre la
 **cosecha, fermentación
 y secado del cacao**

8 GUÍA



Lutheran World Relief
SUSTAINABLE DEVELOPMENT. LASTING PROMISE.

Aprendiendo e innovando sobre la cosecha, fermentación y secado del cacao

8
GUÍA

Estimados productores y productoras de cacao.

La guía que tiene en sus manos es una de las diez guías que forman la Caja de Herramientas para Cacao: *Aprendiendo e Innovando sobre el Manejo Sostenible del Cultivo de Cacao en Sistemas Agroforestales*.

Con estas guías Lutheran World Relief quiere hacerles llegar información sobre el cultivo de cacao hasta sus fincas donde no siempre está el técnico y la capacitación. Nuestro deseo es que las lean, compartan, y usen en sus parcelas. Y de ser posible, nos retroalimenten con sus sugerencias para mejorarlas.

Los conocimientos de estas guías han sido proporcionados por productores y productoras de cacao, así como organizaciones de productores, centros de investigación, y agencias de desarrollo. ¡Gracias por compartir!

Lutheran World Relief es un ministerio de Luteranos estadounidenses, que sirve a comunidades que viven en extrema pobreza alrededor del mundo.



Lutheran World Relief
SUSTAINABLE DEVELOPMENT. LASTING PROMISE.

Esta obra está sujeta a la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObra Derivada 3.0 Unported de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>.



Coordinación de la publicación:

Carolina Aguilar, Lutheran World Relief
Falguni Guharay, SIMAS

Investigación y redacción:

Arturo Avila, COPRODI
Mercedes Campos, SIMAS
Falguni Guharay, SIMAS
Alvaro Camacho, Lutheran World Relief

Edición:

Mercedes Campos, SIMAS

Revisión técnica:

Raymond Major, The Hershey Company's Cacao Center for Excellence
Carolina Aguilar, Lutheran World Relief
Alvaro Camacho, Lutheran World Relief
Claudia Pineda, Lutheran World Relief

Validación en campo:

Roberto Vallecillo, SIMAS
Erika Bracamonte, SIMAS
Mercedes Campos, SIMAS

Fotografías e ilustraciones:

CATIE, The Hershey Company, IPADE,
SIMAS, Lutheran World Relief

Diseño y diagramación: Enmente

Impresión: Printex, Managua, Nicaragua

Esta guía fué elaborado en abril, 2013 por

Lutheran World Relief

Oficina Regional para Centro América

Teléfono: + 505.2277.4748

www.lwr.org, Facebook: [facebook.com/LuthWorldRelief](https://www.facebook.com/LuthWorldRelief)

Twitter: @LuthWorldRelief

Índice

Presentación	6
Sección 1. Temas claves para aprender	7
¿Cómo mejorar la cosecha de cacao?	8
¿Cómo clasificar las mazorcas?	9
¿Cómo reconocer las mazorcas maduras?	10
¿Cómo cortar las mazorcas de cacao?	11
¿Cómo seleccionar las mazorcas?	12
¿Cómo quebrar las mazorcas sin causar daños a las semillas?	13
¿Qué herramientas necesita para la cosecha?	14
¿Cómo trasladar el cacao en baba hacia el centro de acopio?	15
¿Cómo fermentar el cacao?	16
¿Cómo fermentar en bandejas tipo Rohan?	18
¿Cómo colocar el cacao en las bandejas?	19
¿Cómo voltear la masa de cacao?	20
¿Cómo fermentar en cajones?	22
¿Cómo colocar el cacao en los cajones?	23
¿Cómo tapar los cajones?	23
¿Cómo voltear la masa de cacao en el cajón?	24
¿Cómo se controla la temperatura?	24
¿Cómo saber si ya murió el embrión?	25
¿Cómo secar el cacao?	26
¿Cuáles son los pasos en el secado?	28
¿Cómo usar el horno en el secado del cacao?	30
¿Cómo reconocer que el grano está seco?	31
¿Cómo almacenar el cacao?	32
¿Cómo identificar un cacao bien fermentado?	34
¿Cómo reconocer si hay moho?	35
¿Qué detectar en el sabor?	35
Sección 2. Ejercicios de descubrimiento para afianzar los conocimientos	36
¿Cómo reconocer que el grano está bien o mal fermentado?	37
¿Cómo determinar el contenido de humedad del grano?	38

Presentación

Los momentos de la cosecha, la fermentación y secado son claves para conseguir un cacao de calidad.

La cosecha comprende desde el momento del corte de las mazorcas, la clasificación de las mazorcas, el quiebre y sacada de las semillas en baba. El proceso de fermentación y secado es el que termina de dar la calidad que necesita el cacao para hacer el chocolate, que es el que buscan las empresas chocolateras que compran el cacao.

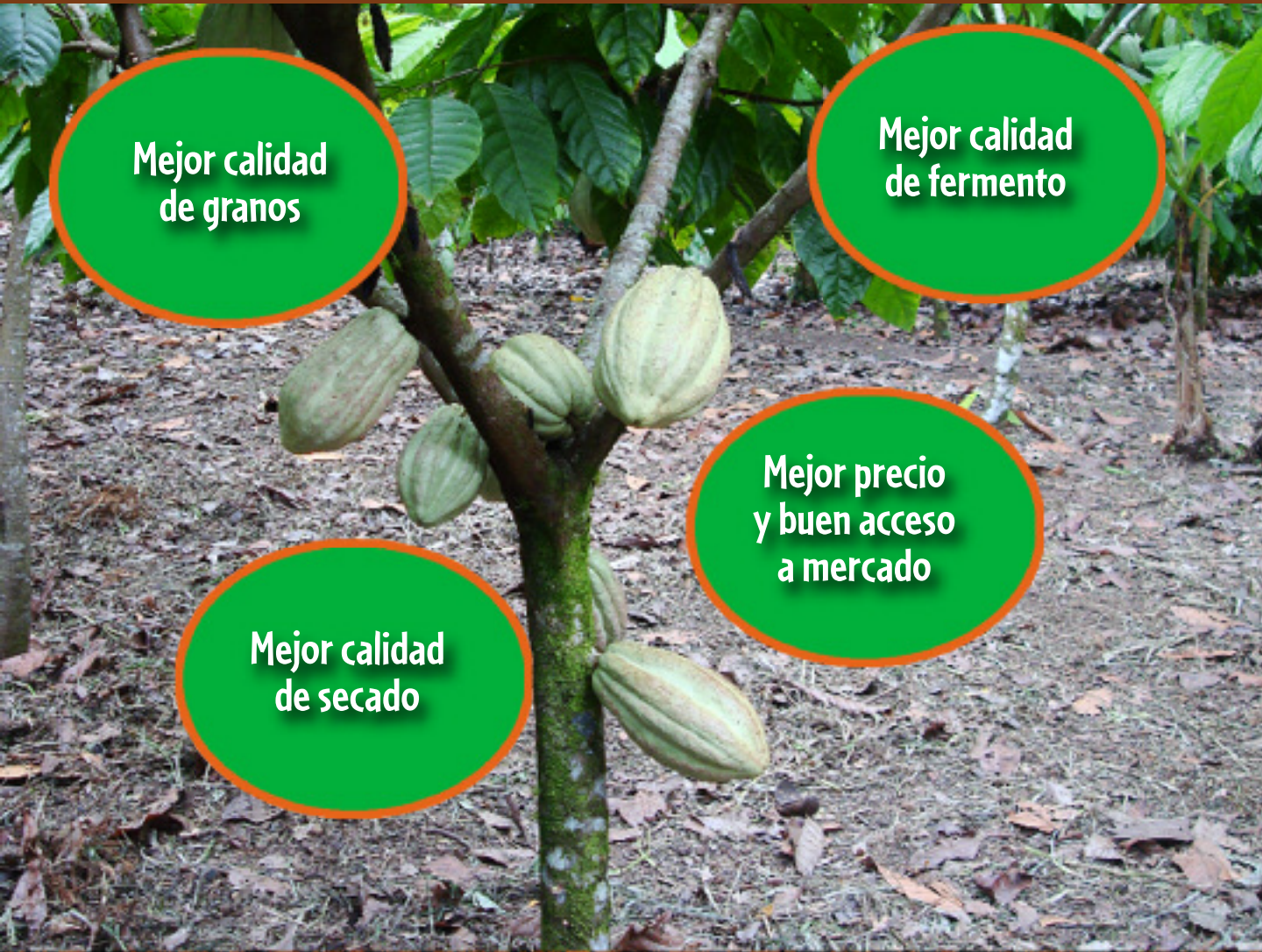
Esta Guía ofrece conocimientos prácticos sobre los procesos de cosecha, fermentado y secado del cacao para lograr un producto de calidad y conseguir un mejor mercado y un mejor precio.

Esta guía también incluyen ejercicios que ayuda a desarrollar habilidades prácticas para mejorar los procesos de cosecha, fermento y secado de cacao para lograr una buena calidad apreciada por los mercados.



Sección 1.

Temas claves para aprender



¿Cómo mejorar la cosecha?

¿Cómo fermentar el cacao?

¿Cómo secar el cacao?

¿Cómo almacenar el cacao?

¿Cómo mejorar la cosecha de cacao?



Hay momentos cuando la cosecha de cacao es más fuerte



La cosecha de cacao es una etapa crítica para lograr una buena calidad de cacao. Por falta de cuidado, durante la cosecha de cacao se puede echar a perder el esfuerzo realizado durante los meses de la producción. Ya que de un buen manejo de cosecha depende la calidad de cacao que se obtenga.

La cosecha del cacao consiste en la corta de las mazorcas maduras que se identifica por el cambio del color en la cáscara. Se recolectan las mazorcas maduras en diferentes puntos del área de cacao, y luego en un sitio se quiebran la cáscara para sacar el cacao en baba.

En los cacaotales, durante todo el año, hay mazorcas maduras y corte. Pero hay momentos cuando la cosecha es más fuerte dependiendo del ciclo de floración, fructificación y maduración de las mazorcas. En esta Guía vamos a referir el manejo de la cosecha, fermento y secado para los momentos picos de cosecha de cacao.



¿Cómo clasificar las mazorcas?

Al momento del corte de las mazorcas sólo se deben cosechar las mazorcas maduras.

Las mazorcas "pintonas", o algo verdes, no tienen suficiente azúcar en la pulpa para fermentar de manera satisfactoria.

Por lo que los granos no fermentan bien y se afecta la calidad de cosecha.

Las mazorcas demasiado maduras tienden a secarse y no producen granos de calidad.

Las mazorcas una vez cortadas no se deben dejar más de tres días para sacar los granos.

Si las semillas germinan dentro de las mazorcas, se afecta la calidad y por tanto su valor económico.

La cosecha de los frutos debe hacerse cuando las mazorcas están en su punto.

Para evitar que se sobre maduren o pasen de maduras, la recolecta puede hacerse cada 15 días o cada mes.

Si la plantación es pequeña se puede hacer los cortes todas las semanas.

En el año hay dos cosechas grandes.

Durante los pico de las cosechas la corta debe realizarse cada ocho días.

Para lograr una buena calidad de cacao sólo se deben cosechar las mazorcas maduras.

¿Cómo reconocer las mazorcas maduras?

Las mazorcas al madurar cambian de color variando según los grupos y mezclas de cacao de cada zona.

En los cacaos híbridos la variación de color es mayor que en los cacaos puros.

En el caso del Río San Juan de Nicaragua se pueden encontrar las siguientes variaciones en los colores:

- Las mazorcas verdes cambian a color amarillo en el centro de los surcos o canales pero no llegan a ponerse totalmente amarillas.
- También hay mazorcas verdes que cambian a color café oscuro.
- Las mazorcas verdes que se quedan verdes con pequeños puntitos amarillos en los surcos de la mazorca.
- Mazorcas con color oscura desde pequeñas que no cambian de color al madurar.

Para asegurar que las mazorcas están maduras, se raspa la cáscara con la uña, tijera o machete y si el color es amarillo están maduras.



En los cacaos híbridos la variación de color es mayor que en los cacaos puros.

¿Cómo cortar las mazorcas de cacao?

El corte se debe hacer pegado a la mazorca, así queda un pedazo del tallito llamado pedúnculo, que une la mazorca con el tallo o rama del árbol. Este se desprende más adelante dejando una cicatriz que sana e impide la entrada de enfermedades.

No se debe arrancar las mazorcas con la mano, retorciéndolas o jalándolas pues causa daño a los cojines florales y facilita la entrada de enfermedades. Los cojines florales es donde se formaran los frutos. Tampoco no se debe subir a los árboles de cacao para realizar los cortes de mazorcas, se debe usar escaleras.



El corte se debe hacer pegado a la mazorca, así queda un pedazo del tallito llamado pedúnculo.

¿Cómo seleccionar las mazorcas?

Es importante separar las mazorcas de acuerdo a su forma, color y tamaño para que las semillas sean parejas. Para hacer una buena separación y clasificación hay que fijar en los siguientes tipos de mazorcas

Mazorcas enfermas, dañadas y sobre maduras que se deben cortar pero eliminar y no juntar con el lote. Mazorcas inmaduras o verdes que no deben cortarse, y hay que separarlas, porque no tienen el azúcar necesaria para fermentar y pueden afectar la calidad de todo el lote.

Mazorcas pequeñas y sanas que miden menos de 15 centímetros de largo y, generalmente, producen granos pequeños, con poco peso se deben cosechar y quebrar aparte.

Mazorcas de buena calidad híbridas acriolladas requieren menos tiempo para fermentarse que las forasteras y tienen mejor calidad para el mercado de cacao fino. Las semillas de estas mazorcas son pequeñas y están en las puntas de las mazorcas por lo que hay que separarlas para fermentar por separado, especialmente para el mercado nacional.

Mazorcas de buena calidad híbridas forasteras son más lisas y redondeadas que las acriolladas, y requieren más tiempo para lograr un buen fermentado por eso es importante no mezclarlas.

Así separando las mazorcas se puede ir formando lotes de granos de cacao del mismo tipo y tamaño. La separación de las mazorcas por sus características garantizará para que los granos de cacao se fermenten parejos. Así se puede cumplir con los requisitos de calidad de los mercados de cacao más exigentes.



Mazorcas enfermas



Mazorca pequeña y no madura



Mazorca de buena calidad

¿Cómo quebrar las mazorcas sin causar daños a las semillas?

La quiebra de las mazorcas se realiza en el campo el mismo día que se va a poner a fermentar o llevar al acopio. Se recomienda abrir la mazorca golpeándola con un mazo de madera o con una piedra sobre un tronco. No se recomienda el uso del machete porque puede herir las semillas, y una vez heridas los granos se dañan por hongos o por insectos.

Para la extracción de granos hay que deslizar los dedos a lo largo de vena central de la mazorca. Y extraer los granos con la mano suavemente dejando pegada la vena central o el ombligo a la mazorca.



Extracción de granos con manos.

¿Qué herramientas necesita para la cosecha del cacao?

Para realizar un buen corte se necesita usar una navaja o un machete bien afilado, para evitar el daño en el tronco del árbol y en el cojín floral.

Hay que asegurar que las herramientas estén afiladas; También es recomendable desinfectar las herramientas con alcohol, cloro, leche de guineo, agua con jabón o jugo de limón para evitar la transmisión de enfermedades de una planta a otra.



Herramientas para el corte.

¿Cómo trasladar el cacao en baba hacia el centro de acopio?

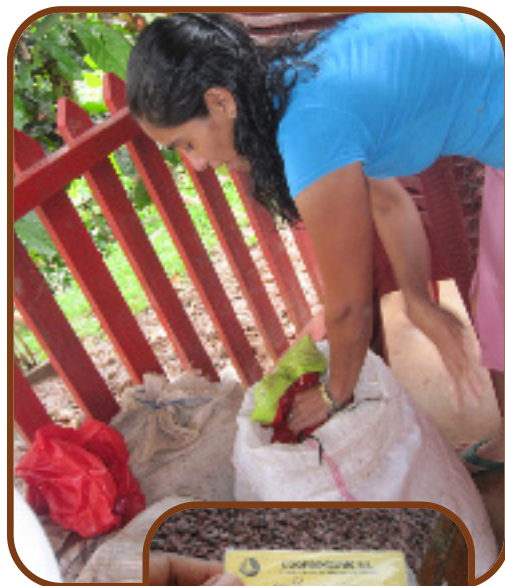
Una vez que se quiebra la mazorca los granos se sacan con los siguientes cuidados. Echar los granos de cacao en baba en un balde, tina o bolsa plástica quintalera. El recipiente debe estar limpio y sin olores para que la baba se mantiene limpia y da un buen fermento.

Se necesitan varios recipientes, uno para los granos de mazorcas acriolladas, otro para los granos de las mazorcas forasteras y un último para los granos pequeños. Cada saco debe ir identificado con el nombre del productor o productora, y el tipo de cacao que lleva dentro, por ejemplo "cacao acriollado", "cacao forastero".

Si si lleva cacao de segunda al acopio se debe también llevarse en otro saco marcado con el nombre de "cacao pequeño", ya que este cacao se procesa aparte y se vende al mercado local o nacional. Los granos de cacao y la baba se deben llevar a fermentar antes de 24 horas de hacer cosechado.



Se necesitan varios recipientes para separar los granos.



Cada saco debe ir con la etiqueta de identificación.

¿Cómo fermentar el cacao?



La fermentación es un proceso en donde las semillas de cacao cubiertas de pulpa o baba, se amontonan en cajones o cajillas para aumentar su temperatura y se desprenda la baba. El proceso de fermento necesita realizarse en sitios cubiertos y cerrados libre de viento para que la temperatura del grano de cacao sea constante.

El proceso de fermentación contiene dos fases: la fase sin aire, anaeróbica o alcohólica donde las levaduras transforman el almidón y azúcares del mucílago en alcohol etanol y desprenden gas carbónico. Esta fase dura los dos primeros días del proceso.



La fase con aire, aeróbica o acética cuando las bacterias de nombre *Acetobacter* transforman el Etanol en ácido acético el cual penetra dentro de la semilla produciendo cambios que originan sustancias que dan buen sabor y aroma al cacao.

El proceso de fermentación ocurre durante 6 a 8 días. Durante este tiempo es necesario mantener vivos a los microbios que causan la fermentación. En el momento en que se pierde el calor, es señal de que los microbios ya murieron.

Con la fermentación ocurren cambios para dar el sabor y aroma al chocolate.

Durante la fermentación la semilla se calienta, su temperatura sube hasta 50 grados centígrados. Cuando la temperatura llega a 45 grados centígrados los embriones de las semillas mueren, y ese momento marca el inicio de los cambios que dan el sabor y el aroma a chocolate.

El tiempo de fermentación varía según el tipo de semillas. El cacao tipo criollo necesita de 3 a 4 días para fermentarse los tipos forasteros necesitan de 6 a 8 días. La fermentación es un proceso que necesita mucho cuidado y un lugar especial donde al cacao en baba no lo afecte el viento, pero si esté bien ventilado.

Cuando la fermentación se realiza mal el resultado es un cacao corriente, que no tiene calidad para chocolate. A continuación se describen dos métodos de fermentar el cacao de calidad que actualmente se desarrollan en los centros de acopio. El método de fermentación en cajillas o bandejas que es adecuado para los centros de acopio y el método de fermentado en cajones colocados en forma de escalera adecuado para cantidades menores cosecha.



Si la fermentación se realiza mal, el resultado es un cacao corriente.



¿Cómo fermentar en bandejas tipo Rohan?

El método de la fermentación en bandejas tipo Rohan, también se le conoce como la fermentación en gavetas. Para esto se utiliza bandejas de diferentes tamaños, con una altura de borde de 10 centímetros para facilitar la fermentación rápida.

Las bandejas tipo Rohan más usadas miden 120 cm de largo, 90 cm de ancho y 10 cm de alto. Al fondo de las bandejas hay hendijas entre las tablas que permiten que la baba salga y no salgan los granos. Las bandejas se hacen con madera de laurel u otras especies que no dejen su olor al cacao. En cada bandeja del tamaño descrito arriba alcanzan 2 quintales y medio de semillas de cacao.



Bandeja tipo Rohan.



Hendijas al fondo de las bandejas.

¿Cómo colocar el cacao en las bandejas?

El área donde se colocan las bandejas debe tener un desnivel para que facilite la salida de baba.

Cada bandejas se llena poco a poco hasta ir formando los lotes de cacao a partir la entrega de un productor o varios productores.

Para cada lote se lleva un registro de la cantidad y el tipo de cacao, lo cual se anota en una ficha de control de lote y se coloca en la bandejas fermentadora.

La capacidad aproximada de cada bandejas es de 240 libras de cacao en baba.

Una vez las bandejas están llenas se cortan piezas pequeñas de hoja de chagüite, y se incorporan dentro de la masa de cacao.

Esto ayuda a inocular el cacao.

Luego se tapa cada bandeja llena con hojas de chagüite o plátano.

Es de suma importancia colocar las bandejas unas sobre otras, porque esto nos permite crear calor y que aumente la temperatura.



Colocar las bandejas una sobre otra ayuda a crear calor y aumentar la temperatura.



EL volteo de los granos favorece los cambios que provoca la muerte del embrión.



¿Cómo voltear la masa de cacao?

Los volteos de la masa de cacao consisten en movilizar los granos en fermentación, de tal forma que los que inicialmente se encontraban arriba terminen abajo, y los que se encontraban en el fondo se ubican a la parte superior.

El volteo permite aumentar la aireación y un fermento parejo, eliminar los mohos que se pueden acumular en el cacao y que está en la superficie de la bandeja.

También ayuda a evitar que los granos ubicados en la parte de encima de la masa se resequen.

EL volteo de los granos favorece los cambios que provoca la muerte del embrión.

Una vez completado el volteo se deben volver a cubrir los granos para evitar perdidas de temperatura. Se recomienda realizar tres volteo: el primer volteo a las 24 horas, cuando se ha alcanzado una temperatura de más de 30 a 35 grados centígrados.

El segundo volteo se realiza a las 48 horas y el tercer volteo a las 72 horas.

El volteo se realiza a la misma hora con el propósito de que se revuelvan y froten las semillas sin sufrir daños, El volteo asegura que los granos de cacao se fermentan en forma parejo y en un tiempo prudente.

Dependiendo de las condiciones de grano y el clima se puede completar la fermentación y pasar a la etapa de secamiento dentro de unas 120 horas o 5 días. En otras ocasiones el proceso de fermento puede durar más días y dilatar entre 5 y 8 días.



El volteo asegura que los granos de cacao se fermentan en forma parejo y en un tiempo prudente.



Los cajones son cajas de bases cuadrados de 60 a 100 centímetros de ancho y de 60 a 100 centímetros de alto

¿Cómo fermentar en cajones?

La fermentación en cajones es un método sencillo para realizar el fermento de poco volúmenes de cacao, siempre y cuando se tengan los cuidados para evitar la contaminación y el crecimiento de hongos que dañarían el proceso y el producto.

Se recomienda que los cajones deben ser cajas con base cuadrada de 60 a 100 centímetros de ancho y de 60 a 100 centímetros de alto, lo que facilita la manipulación de los mismos al ser trabajados.

Los cajones deben tener al fondo orificios para facilitar la salida de la baba sin que se salga el grano de cacao. Los cajones se hacen de madera de laurel u otras especies que no deje su olor al cacao.

En general se estima que en un cajón de un metro de ancho por un metro de alto, cabe alrededor de 800 kilogramos de cacao húmedo o un poco más dependiendo del tamaño de la semilla y de la cantidad de la baba o mucílago.

¿Cómo colocar el cacao en los cajones?

La masa de cacao se coloca en los cajones que están perforados para dejar escurrir los jugos. Cada cajón es un lote; este puede ser formado por un productor o varios productores, para eso se lleva un control al registrar la cantidad de cacao de cada productor y el tipo de cacao, lo cual se anota en una ficha de control.

¿Cómo tapar los cajones?

Cuando se llena el cajón con el cacao en baba, se introducen rollitos de hojas de plátano o chagüite distribuyendo los rollitos en todas las partes del cajón. Las levaduras o polvillo blanco presente en las hojas activan y aceleran el proceso de fermentación de granos. Una vez lleno con granos de cacao cada cajón se tapa con una capa de hojas de plátano y con sacos de yute.



Cada cajón es un lote formado por un productor o varios productores,



¿Cómo voltear la masa de cacao en el cajón?

En el caso del sistema de cajón el volteo se realiza de la siguiente manera.

Se saca el cacao de un cajón y se pasa al cajón que está más abajo, echando la capa de cacao de encima para que quede al fondo del cajón y el cacao que está al fondo ahora queda encima en el segundo cajón.

El cajón se vuelve a tapar con el bramante y se deja que continúe fermentando.

¿Cómo se controla la temperatura?

Es importante llevar el control temperatura porque permite vigilar los procesos que ocurren en la masa de cacao.

El calor se mide con un termómetro y se anota en un cuaderno para llevar un buen control.

En las primeras 24 horas el cacao debe alcanzar temperaturas mayores de 30 grados.

Al segundo día la temperatura alcanza 45 grados de calor, o más, como 50 grados.

En el caso de que algunas bandejas no estén calentando se debe colocar la bandeja al centro de la pila de bandejas, que es donde hay más calor.



Monitoreo de las temperaturas en proceso de fermento en cajones de escalera Cooperativa COODEPROSA.

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Temperatura 36 grados centígrados.	40 grados centígrados.	49 grados centígrados.	49.8 grados centígrados.	46 grados centígrados.	45.5 grados centígrados.


¿Cómo saber si ya murió el embrión?

En un proceso correcto de fermentación al tercer día el embrión del grano se ha muerto. Para saber si esto ha ocurrido se sacan unos granos de cacao y se cortan a lo largo con una navaja para ver si el embrión ha desaparecido. Si se continúa allí el embrión es que el grano no ha logrado fermentar bien. Puede que no logró el calentamiento a causa de poco cacao o porque no se cubrieron bien las bandejas o los cajones, o porque se mezclaron granos verdes o sobre maduros. En esta caso, se deberán tomar medidas de arropo con sacos de yute o plástico para aumentar la temperatura.



Para saber si el embrión está muerto se examinan unos granos de cacao cortando a lo largo



The image shows two men in a large, open-air drying facility. They are standing on either side of a long, low wooden tray filled with a large quantity of dark brown cacao beans. The man on the left is wearing a white t-shirt with a logo and a dark vest, and is using a long wooden handle to stir or move the beans. The man on the right is wearing a light blue t-shirt and a dark vest, also using a long wooden handle. The background consists of a wooden frame with translucent panels, suggesting a covered but ventilated area. The overall scene is one of manual labor in a traditional cacao processing environment.

Después de la fermentación las semillas de cacao o las almendras pasan directamente al área de secado.

¿Cómo secar el cacao?

Después de la fermentación las semillas de cacao o las almendras pasan directamente al área de secado. Cuando llega al secado la semilla tiene alrededor de 55 por ciento de humedad; esta humedad debe reducirse al 6 – 8 por ciento, que es el nivel de humedad con la cual el cacao se almacena y comercializa.

En el proceso de secado continúa la fermentación. Ahí las semillas terminan los cambios que le dan el sabor y aroma a chocolate y los granos tienen un sabor menos amargo. El secado debe ser lento ya que si no es así los granos se ponen duros, aplastados y arrugados. Los colores cambian y aparece el color café cenizo que es el color que tiene el cacao fermentado y secado correctamente.

Si el secado queda incompleto los granos quedan húmedos y pueden desarrollar moho. Si el grano se pasa de seco la cáscara y el grano se vuelven muy quebradizos.

En los centros de acopio hay túneles de secado Son unas especies de casetas que tienen el esqueleto de madera y están forradas con plástico transparente. El piso del túnel de secado se encementa o embaldosa para disminuir la humedad del ambiente.

Para construir las bandejas de secado se utilizan tablas de madera de laurel u otras especies que no le dejen olores al cacao. El fondo de la bandeja de secado es de malla acerada para que deje pasar el aire. De cada tres quintales de cacao en baba se obtiene un quintal de cacao.



En los centros de acopio hay túneles de secado



¿Cuales son los pasos en el secado?

El primero y segundo día el cacao se coloca en la bandeja, agrupado o en montón como un volcancito, y se envuelve con sacos y plástico en el secador para que pueda finalizar su proceso de fermentado.

El tercer día se remueve el cacao pasando de un lugar a otro en la bandeja y manteniéndolo siempre en montones. El cacao se remueve cada 15 minutos y se tapa de las 11 de la mañana hasta las 2 de la tarde; por la noche los granos se quedan tapados para que no agarre un olor desagradable.



El cuarto día se vuelve a destapar los granos removiendo cada 15 minutos.

Se les da de 4 a 6 horas de sol al día, entre las 11 y las 2 de la tarde.

Luego se vuelve a recoger y cubrir.

El quinto día se repite el proceso anterior; si hace mucho sol los montones se hacen grandes, y si el tiempo es muy húmedo los montones se hacen pequeños y remueven más seguido.

El sexto se le da más tiempo de secado al sol, manteniendo las remociones. El cacao está más seco y suelto.

A partir de ese día el cacao se sigue removiendo hasta que da su punto de secado, que puede tomar entre los 10 y los 15 días.



¿Cómo usar el horno en el secado del cacao?



El horno se usa cuando el clima está muy lluvioso y el cacao no llega al punto de secado que se espera. En los centros de acopio se está usando el horno tipo Samoa que tiene un a cámara central de ladrillos de barro, donde está ubicada la cámara de fuego y sobre ella hay espacio para colocar las bandejas de madera. Adentro de la cámara el calor circula hacia la cabecera donde sube por una ancha chimenea.

El secado en el horno debe ser bien manejado, Para una buena calidad del cacao el secado debe ser lento, por lo menos que dure los 7 días. Si el cacao se seca muy rápido el grano adquiere un sabor muy ácido y es un grano de mala calidad.



El horno se usa cuando el clima está muy lluvioso y el cacao no llega al punto de secado

¿Cómo reconocer que el grano está seco?

Para saber si el grano está seco se realiza las con pruebas manuales de puñados. Se frota un puñado de granos dejándolo caer, si está seco los granos truenan o suenan crujientes. A la vista el grano seco se ve de color café cenizo.

Si el tiempo es muy húmedo se puede finalizar el secado en el horno dando 2 a 3 horas volteando cada 15 minutos para que los granos queden uniforme. Para almacenamiento y entrega a los exportadores el grano de cacao de estar seco, quiere decir deben tener el grado de humedad que no pase de 6 por ciento.

No se deben usar patios de cemento ni áreas pavimentadas para secar cacao, pues el grano se contamina con hongo. Las características del grano de cacao que ha sido fermentado y beneficiado de manera correcta, se presentan en el cuadro.



Cacao bien fermentado de afuera



Características del grano seco.	Grano bien fermentado	Grano que le faltó fermentado	Grano sin fermentar
Forma	Hinchado	Algo aplanado o pacho.	Aplanado o pachito.
Color del grano por fuera	Café oscuro.	Amarillo claro, amarillo rojizo.	Blanquecino. Rojizo.
Cascarilla	Se desprende fácilmente al tocarla con los dedos	Es difícil arrancarla con las uñas.	No se desprende, está pegada al grano.
Consistencia del grano	Fácil de quebrar y desbaratar con los dedos.	Se desbarata con los dedos.	Es duro como de hule, solo se puede partir con navaja.
El grano por dentro	Está todo quebradito.	Entero como un queso de crema	Muy duro y sólido.
Color del grano por dentro	Color chocolate o café claro.	Entre cenizo y morado.	Color negruzco.
Olor	A chocolate. Aromático. Agradable.	A vinagre. Desagradable.	Sin olor o con olor a moho.
Sabor o gusto	Amargo agradable.	Amargo.	Muy amargo.



¿Cómo almacenar el cacao?

Para mantener la calidad del cacao seco se debe almacenar en un lugar seco y ventilado, donde no se contamine con olores a gasolina, kerosene, venenos agrícolas y otros tipos de materiales que afecten la calidad de cacao.

Ante del empaque de los granos se hace una selección donde se eliminan todas las impurezas, tales como basura, granos partidos, mohosos, pegados, vanos y pequeños. Esto puede hacerse de forma manual o con seleccionadores, de tal manera que solo queden seleccionados los granos sanos aptos para la venta.

El cacao se empaca los granos secos en sacos de 60 kg de bramante o yute. Los granos deben estar enteros, libres de insectos, basuras y piedras. Los sacos se estiban o colocan sobre polines de madera para evitar que entren en contacto con el suelo.

Con un máximo de altura de 6 sacos, el tiempo de almacenamiento debe ser de tres meses. En cada saco hay que mantener la información del lote desde el productor, fermento, secado y empaque, esto con el objetivo de mantener la trazabilidad en los procesos de certificación y calidad; así, si hay fallas en algunos, no se daña a otros lotes.

Antes de trasladar el cacao para la comercialización se deben realizar pruebas para verificar la calidad que está solicitando el comprador.



El cacao se empaca los granos secos en sacos de 60 kg de bramante o yute.

¿Cómo identificar un cacao bien fermentado?

La prueba de corte consiste en tomar de un saco de cacao seco una muestra de 50 granos que representa a los granos de ese saco.

Los granos se parten a lo largo con una guillotina o cuchillo, de manera que el grano queda partido en dos tapitas o mitades, haciendo posible la observación del grano por dentro,

Un grano bien fermentado está quebradito por dentro, de color café, no es plano y no tiene color púrpura.

Para cacao de buena calidad el porcentaje de granos fermentados en la muestra debe de ser mayor del 80 %.



Prueba de corte

¿Cómo reconocer si hay moho?

Esta prueba se realiza de forma visual; el porcentaje que determinan algunos compradores es 0 a 1 por ciento de moho interno, y menos del 5 por ciento de moho externo. Los mohos son dañinos para la salud humana, por lo que el comprador en este aspecto es muy exigente.

¿Qué detectar en el Sabor?

Se realizan pruebas con cada lote o saco; estos deben ser con agradable sabor a chocolate. Que no sea ácido, amargo o astringente.

A continuación están los requisitos de calidad que exige el mercado sea cacao convencional, cacao en transición y cacao orgánico.

Grado de fermentación:

Mayor del 80% "bien fermentados"

Granos no fermentados:

No se aceptan granos sin fermentar.

Contenido de agua:

menor a un 6 %

Tamaño de grano:

75 – 95 unidades pesan 100gramos.

Granos enmohecidos:

Menor del 1%

Moho en la cáscara:

Menor del 8%



Prueba de humedad

Sección 2. Ejercicios de descubrimiento para afianzar los conocimientos



Granos de
mejor calidad

Granos con
mejor precio

Mejorar
el proceso
de gestión
de calidad

¿Cómo reconocer
que el grano está
bien o mal
fermentado?

¿Cómo determinar
el contenido
de humedad
del grano?

¿Cómo reconocer que el grano está bien o mal fermentado?

Una vez que se han cumplido los días de la fermentación, se hace una prueba del grano para saber si el cacao ha fermentado bien.

Para esto saque del recipiente, en diferentes partes donde se están fermentando, 10 granos de cacao y los parte a la mitad y se observa que el grano tiene:

- Un color rojizo parejo.
- Muchas rajaduras o quebraduras.
- La cáscarse desprende con facilidad.
- Su sabor medio amargo.
- Su olor agradable.

Si todas estos aspectos los tiene el grano es que está bien fermentado y puede pasar al proceso de secado.



Prueba de grano para saber el grado de fermento.



Granos con diferentes niveles de fermentación.



Granos mal fermentados

En cambio si observa que el grano:

- Tiene color moradito.
- No tiene ni quebraduras ni rajaduras.
- Tiene el tallito de donde nace la raíz.
- La cáscara está pegada.
- Al quebrarlo no se desborona.
- Tiene el sabor muy amargo.
- Al olerlo, no tiene olor o huele desagradable.

Es que el grano no está bien fermentado puede ser que todavía le falte tiempo, pero si ya tiene mal olor, es que la fermentación se echó a perder.

¿Cómo determinar el contenido de humedad del grano?

Esta prueba consiste en determinar el contenido de agua presente en los granos de cacao que ha sido fermentado y secado.

En los centros de acopio tienen un equipo especial para medir la humedad, pero usted puede determinar la humedad del grano con una prueba sencilla:

- Colocar una muestra de varios granos de cacao en las manos y las frota con ambas manos.
- Si las semillas o granos suenan y se quiebra su cáscara con facilidad, indica que estaría con una humedad de hasta 8%.
- Si en cambio la cáscara no se desprende, ni suenan al frotarlos es que tienen una humedad mayor y les hace falta más tiempo de secado.



Prueba sencilla para determinar la humedad

Bibliografía

- ANECACAO (2006). Norma Técnica Ecuatoriana que establece la Clasificación y los Requisitos de Calidad que debe cumplir el cacao en grano beneficiado y los criterios que deben aplicarse para su clasificación. ANECACAO, Guyaquil, Ecuador. 40 p
- Batista, L. (2009). Guía Técnica: El Cultivo de Cacao. Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF), Santo Domingo, República Dominicana. 232 p.
- Camacho A., Navarro P., y Martínez T. (2008). Beneficiado de Cacao con Calidad en Centros de Acopio. Programa de Desarrollo Sostenible del Municipio de El Castillo, Río San Juan. IPADE. Managua, Nicaragua. 31p.
- Camacho A., Navarro P., y Martínez T. (2008). Cosechando Cacao de Calidad. Programa de Desarrollo Sostenible del Municipio de El Castillo, Río San Juan. IPADE. Managua, Nicaragua. 31p.
- CATIE (2009). Modernización de la Cacaocultura de Centroamérica. Cacao Fino de Aroma en la Estrategia Cacaotera de Nicaragua. Serie de foros técnicos. Managua, Nicaragua.
- Durán F. (2011). Cultivo y explotación del cacao. Grupo Latino Editores S.A.S. Primera Edición. Bogotá, Colombia. 415 p
- FEDECACAO (2005). Caracterización fisicoquímica y beneficio del grano de cacao (*Theobroma cacao* L.) en Colombia. FEDECACAO, Bogotá, Colombia.
- Guillén L., Gómez, J, Castillo, S., Westermayer C. (2010). Guía Técnica Sobre post cosecha y principios de trazabilidad del cacao. Cooperación Austríaca. Horizont 3000. Managua, Nicaragua.
- Gutiérrez S, M. (2007). Manual Prácticas de Control de Calidad de Cacao en Centro de Acopio. Programa Desarrollo Rural Sostenible. GTZ. Piura, Perú. 12p.
- Moreno L. y Sánchez A. (1989). Beneficiado del Cacao. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola FHIA, San Pedro Sula, Honduras. 26p.
- Pinzón, J, Rojas A, Rojas F, Darío O., Moreno, F. Antolinez G. (2012). Guía Técnica para el Cultivo del Cacao, V Edición. FEDECACAO y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, República de Colombia. 190 p.
- Villalobos, M. Y Orozco E. (2012). Calidad de Cacao en Centroamérica: Un vistazo a la situación en 2009. Serie Técnica Reuniones Técnicas No 17. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 90 p.



La impresión de esta guía fué financiada por:

