

El secado del cacao

El secado es una operación esencial en el proceso de beneficio del cacao porque el grano debe contener alrededor de 6% de humedad para que su almacenamiento se prolongue durante varios meses y se puedan prevenir los ataques causados por hongos y bacterias.

Antes de iniciarse el proceso de secado, la humedad superficial se distribuye uniformemente en toda la superficie del grano de cacao y en su respectivo mucilago, pero ésta puede ser removida con facilidad. Considerando un promedio de 60% de humedad inicial en los granos, se puede extraer hasta 85% de humedad al inicio de esta operación.

La velocidad y temperatura de secado son esenciales para mantener activas las reacciones de oxidación de alcoholes y la de otros compuestos producidos durante la fermentación del cacao, que son importantes para su sabor y aroma. Sin embargo, muchos de los problemas relacionados con la estabilidad de la almendra de cacao durante su almacenamiento, están íntimamente relacionados con el contenido final de humedad y la actividad del agua o exceso de agua que permite la proliferación de bacterias y hongos. Esta última variable es muy importante, ya que condiciona la proliferación de cualquier microorganismo.

Las almendras de cacao se colocan en sacos de yute, pero durante su almacenamiento sufren un aumento o descenso en lo que respecta a su contenido de humedad, dependiendo de las variaciones de las condiciones ambientales. En general, para secar las almendras de cacao existen dos métodos: secado natural y artificial.

El secado natural

El método de secado natural es el más común en los países productores que gozan de suficiente luz solar y un régimen de lluvia no excesivo. Los diversos factores que afectan la tasa de se-

Rigel J. Liendo

*Investigador. INIA. Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas
Maracay, estado Aragua.*

cado de las almendras de cacao están relacionados con la temperatura ambiental, la duración de los días lluviosos, la velocidad del viento, la superficie de secado, la humedad relativa del aire y el número de horas de insolación aprovechables para el secado. Durante el proceso continúa la disminución de la astringencia y amargor del cacao, claves para el sabor del chocolate y sus derivados.

La reducción de la temperatura y la velocidad del viento pueden aumentar el número de días de secado que se necesitan. Por otra parte, temperaturas altas de secado, cercanas a 60°C, influyen de manera negativa al detener el desarrollo de las reacciones, que por la vía enzimática, producen un conjunto de compuestos químicos involucrados en el sabor y aroma final del cacao. Asimismo, la rápida reducción de la humedad inhibe también la actividad enzimática, debido a los cambios que son inducidos por la variación de la concentración de los ácidos orgánicos y del grado de acidez o alcalinidad (pH) en el grano de cacao.

Los diseños disponibles para el secado natural del cacao en los países productores están sujetos a la disponibilidad económica, la habilidad o conocimiento del arte para construir secadores con materiales locales de bajo costo y a la cantidad de cacao fermentado que se pretende secar.

En Venezuela, los tipos de secaderos más comunes son: el patio de cemento o sus variantes, donde se utiliza un techo rodante para proteger al cacao de las lluvias, y el secado sobre plataformas corredizas de madera (Figura 1). Las bandejas móviles se pueden desplazar fácilmente mediante carriles y, además, es posible superponer varias bandejas dentro de un área techada para ahorrar espacio.

Otra manera de secar el cacao es utilizando una estera o barbacoa, las cuales son poco comunes, construidas mediante técnicas artesa-

nales (Figura 2). Este diseño reduce los riesgos de daños de los granos de cacao por animales, debido a la misma dificultad de subir hasta lo alto de la barbacoa. No obstante, pueden surgir problemas cuando se tienen varias barbacoas que deben ser resguardadas de las lluvias para proteger el cacao. La solución a éste problema es el uso de cama de esteras que se enrollan con el cacao y se cubre con hojas de plátano. Aunque en el trópico es frecuente que las precipitaciones sean muy prolongadas y este procedimiento resulte poco efectivo.

El secado en patio de cemento es el más tradicional (Figura 3). Sin embargo, los productores utilizan como superficie de secado el asfalto o el suelo. El cacao puesto a secar al sol en un patio de cemento o sobre una superficie de madera, se debe remover durante el primer día con una frecuencia de una a tres veces (Figura 4). En los días siguientes, la remoción se debe hacer más espaciada, dependiendo de las horas de insolación aprovechable. Cuando se dispone de mayor insolación al día, la frecuencia debe aumentarse de manera que el secado progrese homogéneamente en todos los granos.

Las herramientas empleadas para la remoción pueden ser: el rastrillo u otras de características similares pero que se hayan elaborado con madera. Se estima que si las condiciones ambientales son favorables, el secado completo del cacao se realizará en un período de tres a cuatro días.

Durante el proceso de secado natural se recomienda eliminar los restos de cáscara, granos partidos, restos de placenta o yuyo, así como cualquier material extraño. Naturalmente, el secado inapropiado de las almendras de cacao conduce a la formación de hongos. Por el contrario, el secado exagerado conlleva a que la cáscara se vuelva excesivamente quebradiza, colocando en riesgo la integridad de los cotiledones, que es el material comestible del grano, durante su transporte y almacenamiento. La desecación al sol será sólo posible, siempre y cuando durante la época de recolección, las lluvias no sean excesivas y la insolación sea adecuada.



Figura 1. Techo corredizo para piso de cemento.



Figura 2. Secado de cacao en una barbacoa en África.



Figura 3. Secado sobre piso de cemento con techo.



Figura 4. Granos de cacao en capa dispuesta en patio de cemento para su secado.

El secado artificial

Este método es apropiado en aquellos países donde las precipitaciones son abundantes y coinciden con los picos de cosecha del cacao. Las ventajas principales de este tipo de secado son: el ahorro de espacio y tiempo. Sus desventajas guardan relación con el poco control que se ejerce sobre los factores químicos y físicos, los cuales son intrínsecos al propio proceso de secado.

Para este tipo de secado son útiles diferentes tipos de equipos, como: el secador rotatorio y el Somoa. El secador rotatorio consta de un tambor de doble camisa que utiliza el vapor o el gas como fuente de calentamiento (Figura 5). El Somoa resulta más satisfactorio para el secado artificial. Consta de una unidad de calefacción que calienta el aire, que se conduce por un tubo hasta una plataforma donde se encuentra el cacao. Se puede hacer uso de un ventilador en la boca de combustión para aumentar la eficiencia del proceso. Este tipo de secador se recomienda para explotaciones cacaoteras de mediana extensión; además, porque es fácil de construir y resulta más económico. Otros recursos que se utilizan para el secado artificial del cacao son los que también se han diseñado para el secado del café.

El reto en el secado del cacao es la utilización eficiente de los recursos energéticos disponibles, bien sea en forma natural o artificial, con la finalidad de reducir la humedad de la almendra, garantizar una vida de almacenamiento prolongada y una calidad aceptable. No obstante, cuando existe poca eficacia en la aplicación de estos métodos se desmejora la calidad de las almendras.



Figura 5. Secador artificial tipo rotatorio.

La humedad excesiva o la deshidratación conducen, en el primer caso, a la proliferación de hongos y bacterias, y en el segundo, a la fragilidad de la cáscara, la cual se vuelve quebradiza y reduce la protección de la parte comestible (cotiledones) ante los efectos de los rigores ambientales y los ataques de plagas.

Bibliografía

- Bonaparte, A.; Alikhani, Z.; Madramootoo, Ch. 1998. Some quality characteristics of solar-dried cocoa beans in Sta. Lucia. *J. Sci. Food Agric.* 76: 553-558.
- Sandoval, A. J.; Barreiro, J. A. 2002. Water sorption of non-fermented cocoa beans (*Theobroma cacao*). *Journal of Food Engineering* 51: 119-123.
- Vivas, J.; Reyes, H. s/f. Cacao, fermentación y secado. Fondo Nacional del Cacao. 51 p.
- Schwan, R. F.; Wheals, A. E. 2004. The microbiology of cocoa fermentation and its role in chocolate quality. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 44: 1-17.



Estas son nuestras
revistas científicas

Suscríbese a través de esta dirección:
Av. Universidad, vía El Limón, Apdo. 2103
Central: 0243 - 2833311 - 2833155
Maracay, estado Aragua