

El Beneficio postcosecha del cacao



***Ing MS.Gladys Ramos C.
Ing.MSc. Alvaro Gómez
Guatemala, mayo 2012.***

INFLUENCIA DE LAS PRACTICAS AGRICOLAS

1.1 METODO DE CULTIVO.

El tipo de material plantado

Mezclas (Criollos, trinitarios y forasteros)

Color de las almendras (donador del polen)

Tamaño de las almendras (donador del polen)



INFLUENCIA DE LAS PRACTICAS AGRICOLAS

➤ 1.2 LA COSECHA

El desarrollo de los frutos (5 a 6 meses desde la polinización a maduración completa). Condiciona la programación de las prácticas agrícolas.



Criollo Merideño blanco - San Juan de Lagunillas. Mérida.
Venezuela



Criollo Merideño rojo - San Juan de Lagunillas. Mérida.
Venezuela

1.3 Uso de herramientas apropiadas

La cosecha debe realizarse con herramientas apropiadas (para no dañar los frutos ni los cojines florales).



Tingo María, Perú



Atlántico, Norte de Honduras

1.4 Clasificación de los frutos cosechados:

Sólo frutos maduros, sin daños de plagas o enfermedades para colocar en los fermentadores.



Amontonamiento de frutos para su clasificación y quiebre.
La Victoria de Apure. Venezuela

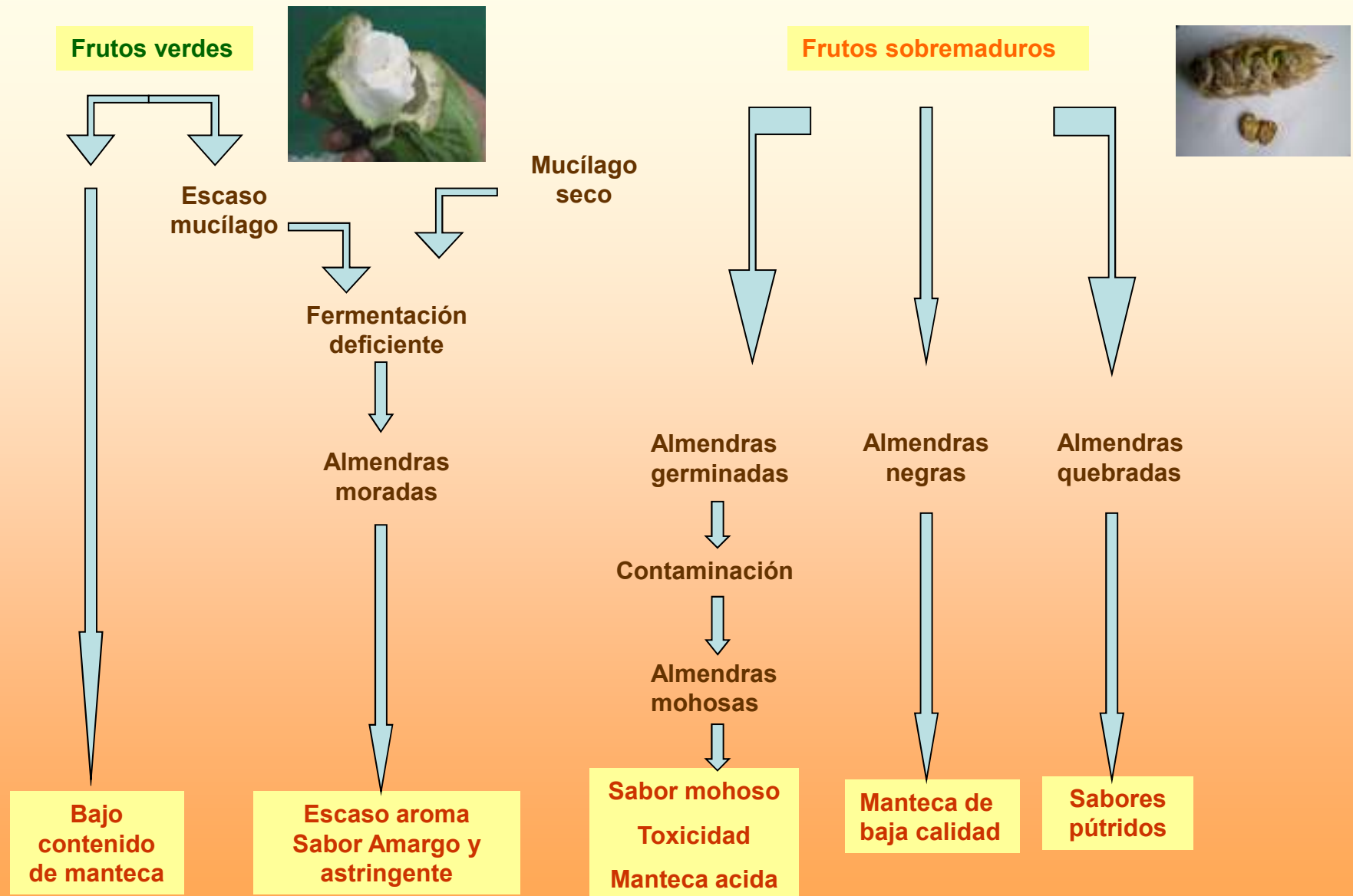


1.5. Selección de días de fermentación



Cacao de Piura, Palo Blanco, Perú.

INFLUENCIA DE LAS PRACTICAS AGRICOLAS



1.6 APERTURA DE LOS FRUTOS, quiebre o degullado

El quiebre o degullado de los frutos involucra la apertura de la mazorca y la remoción de las almendras.

Las mazorcas son abiertas con machetes o con un trozo de madera corto y pesado.



Río Caribe. Diplomado FP Paria. Venezuela



Hda Cañas. Guayaquil, Perú.

1.6 Implementos para el quiebre de los frutos



Paria - Venezuela



FHIA, La Massica, Honduras



Pichilingue , Perú



San Vicente de Chucurí - Colombia

1.6 APERTURA DE LOS FRUTOS

Generalmente, las mazorcas son abiertas **con machetes** pero lo más recomendable es un trozo de madera corto y pesado.



1.6 Desgranadora de cacao



1.7 Separación y selección de las almendras

Las almendras son separadas de la placenta excluyendo las germinadas, negras o enfermas, los pedazos de cáscara y restos de placenta.



1.7 Paletas para extracción en Hda Cañas , Ecuador



1.7 Paletas para extracción en Sucre, Venezuela



1.8 Almendras germinadas

Las almendras son separadas de la placenta excluyendo las **germinadas**, negras o enfermas, los pedazos de cáscara y restos de placenta.



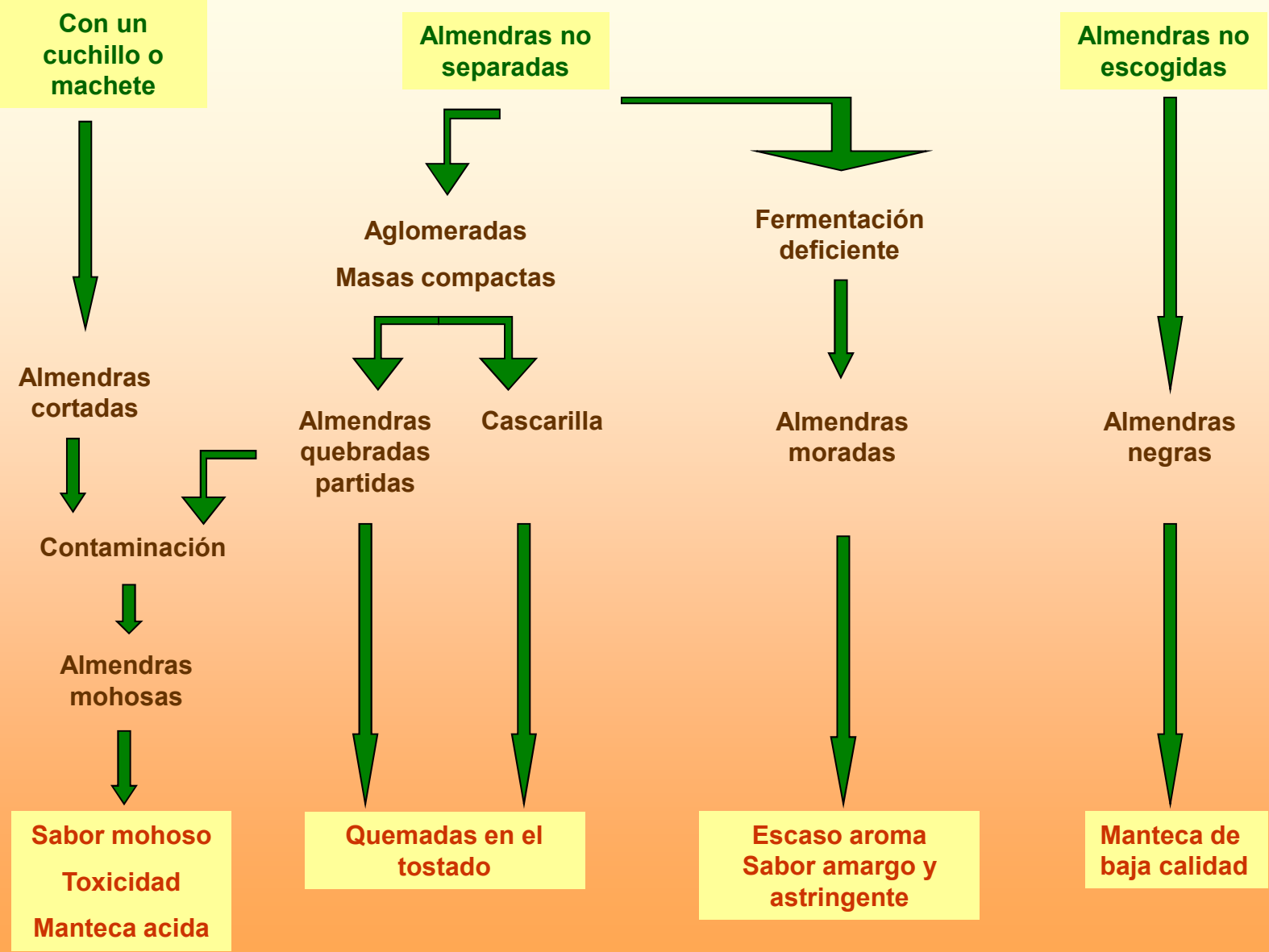
1.9 Tiempo de Aguante

El tiempo entre la cosecha y la apertura de las mazorcas tiene influencia sobre la fermentación y por último, sobre el desarrollo del sabor y aroma.

Las almendras deben ser colocadas a fermentar el mismo día en que son extraídas de la mazorca para evitar problemas durante la fermentación.



POSIBLES DEFECTOS DEBIDOS A LA APERTURA DE LOS FRUTOS



2.1. La Fermentación del cacao

Se recomienda realizarla en cajas de madera (dulce), el tamaño depende del volumen de producción.



2.2 Tipos de madera para los fermentadores

1. Madera dulce, clara y sin resina.

- Melina (*Gmelina arborea* Lin). Otros nombres Teca blanca, Yemane, Gamari
- Caracolí, (*Albizia guachapele*)
- Apamate (*Tabebuia rosea*), Cortez, Guayacán, roble sabana en Centro América (Flores moradas).
- Jabillo (*Hura crepitans*) bien seca la madera
- Saqui saqui (*Bombacopsis quinata*), Pochote en Costa Rica, Ceiba en Honduras
- Pardillo blanco (*Cordia alliodora*), laurel en Centroamérica



Plantación de Melina

2.3 Capacidad de las cajas

La capacidad de las cajas estará en función de:

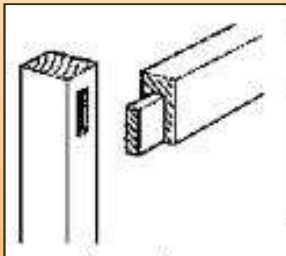
1. La producción de la finca.
2. Tipo de material de cacao (IA, # semillas)



2.4 Diseño de las cajas



Las cajas están conformadas por cuatro columnas de 4 x 4 por 70 cm de largo, cuatro listones de 3 x 3 por 60 cm de largo que sirven de base para el fondo de la caja.



Para el fondo se requieren 4 tablas de 6 cm de ancho por 60 de largo y 2 tablas de 8,75 cm de ancho por 60 de largo todas ellas de 1,5 cm de espesor.

Para cada costado se necesitan 6 tablas de 10 cm de ancho por 62 de largo y 2 cm de espesor, cada una con espigas en sus extremos las cuales encajan en las columnas tal como se muestra en la siguiente figura 1.



2.5 Cajas de fermentación



Para el ensamblaje de la caja de fermentación, se utilizan tarugos o espigas de madera las cuales se hacen pasar por perforaciones realizadas en la madera. Los tarugos deben quedar ajustados para garantizar la estabilidad de la caja.



Este tipo de rejilla con tablillas de unos 5 a 6 cm de ancho, separadas 0,5 cm entre ellas es muy funcional. Hay que cuidar que no existan clavos o material que se pueda oxidar al entrar en contacto con el mucílago del cacao fresco.

2.5 Diseño de cajas de fermentación



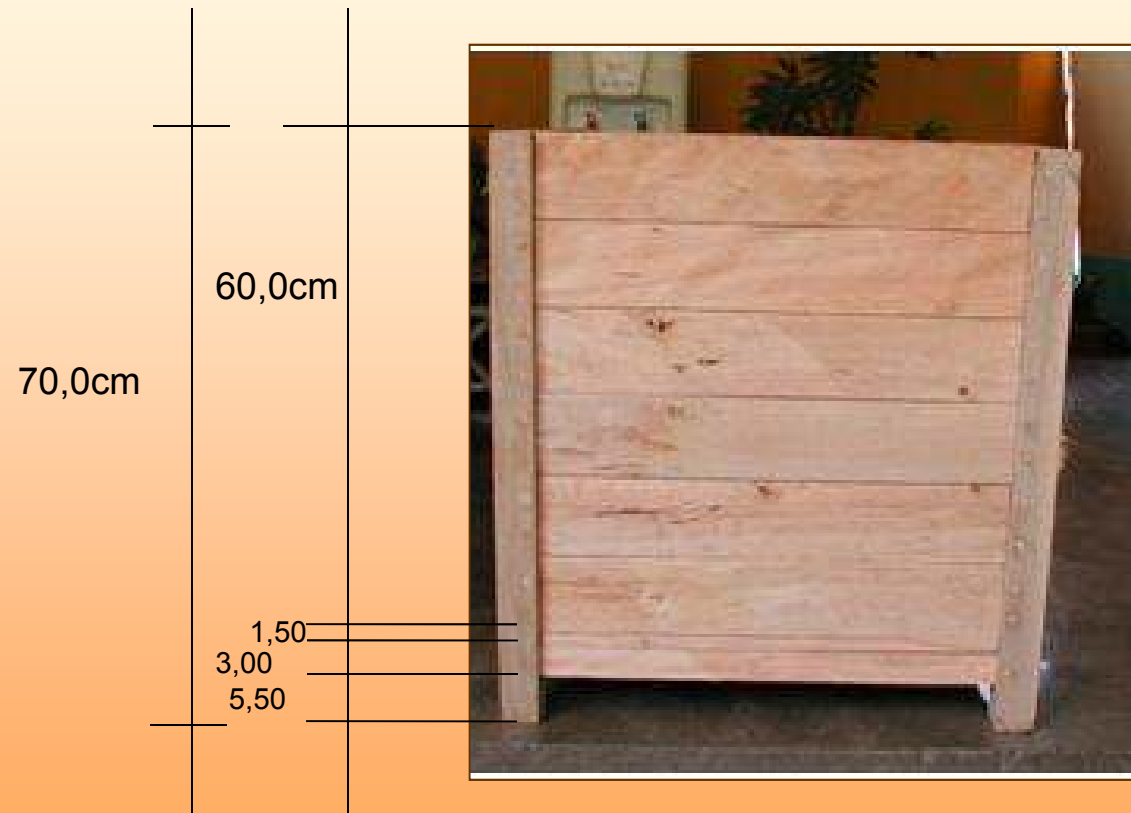
Uno de los costados del cajón debe ser removible, para ello se hace una canal en las columnas a fin de que las tablas utilizadas en ese costado se deslicen con facilidad. Para no debilitar la estructura, se coloca un listón cerca de la parte superior el cual también debe ir asegurado con tarugos de madera.



2.5 Cajas dobles con separador removible



2.5 Dimensiones de las cajas de fermentación



2.6 Infraestructura de fermentación



2.7 RESGUARDO DE LAS AREAS DE FERMENTACION



2.8 Tipos de fermentadores



2.8 TIPOS DE FERMENTADORES

FERMENTACIÓN

Las cajas de fermentación no deben construirse con clavos ni tornillos, deben tener en el fondo pequeños huecos o separaciones para facilitar el drenaje y la aireación.



2.8 Central Pucacaca – San Martín, Perú



2.8 Central de Beneficio Lamas, Oro Verde - Perú



2.8 Central de Beneficio La Redoma Tucaní - Venezuela



2.8 Central La Redoma Tucaní - Venezuela



2.8 Central La Redoma Tucaní - Venezuela



2.8 Central La Redoma Tucaní - Venezuela



2.8 Central La Redoma Tucaní - Venezuela



3. Protocolos de FERMENTACION

Dar el tiempo completo de fermentación de acuerdo al tipo de cacao



2 a 3 días

3 a 4 días

4 a 5 días

7d de fermentación

≤ 2

2 a 3

4-5

> 6

T/C

Relación estable durante la fermentación

3.1 Volteos y remociones Se recomiendan los siguientes protocolos:

- cacao **criollo** cada 24 horas
- cacaos **trinitarios y forasteros**, se da un primer volteo a las 24 horas y después cada 48 horas.



3.1 FERMENTACIÓN



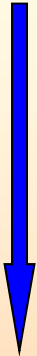
Chuao Aragua. VENEZUELA



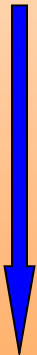
Fermentadores Chuao

POSIBLES DEFECTOS DURANTE LA FERMENTACION

Sin fermentar



Almendras pizarrosas



Ausencia de sabor y aroma
Intenso sabor amargo
Intenso sabor astringente

Fermentación corta

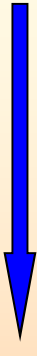


Almendras violeta

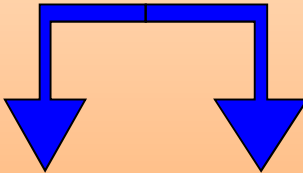


Escaso aroma
Sabor amargo y astringente

Sobrefermentado



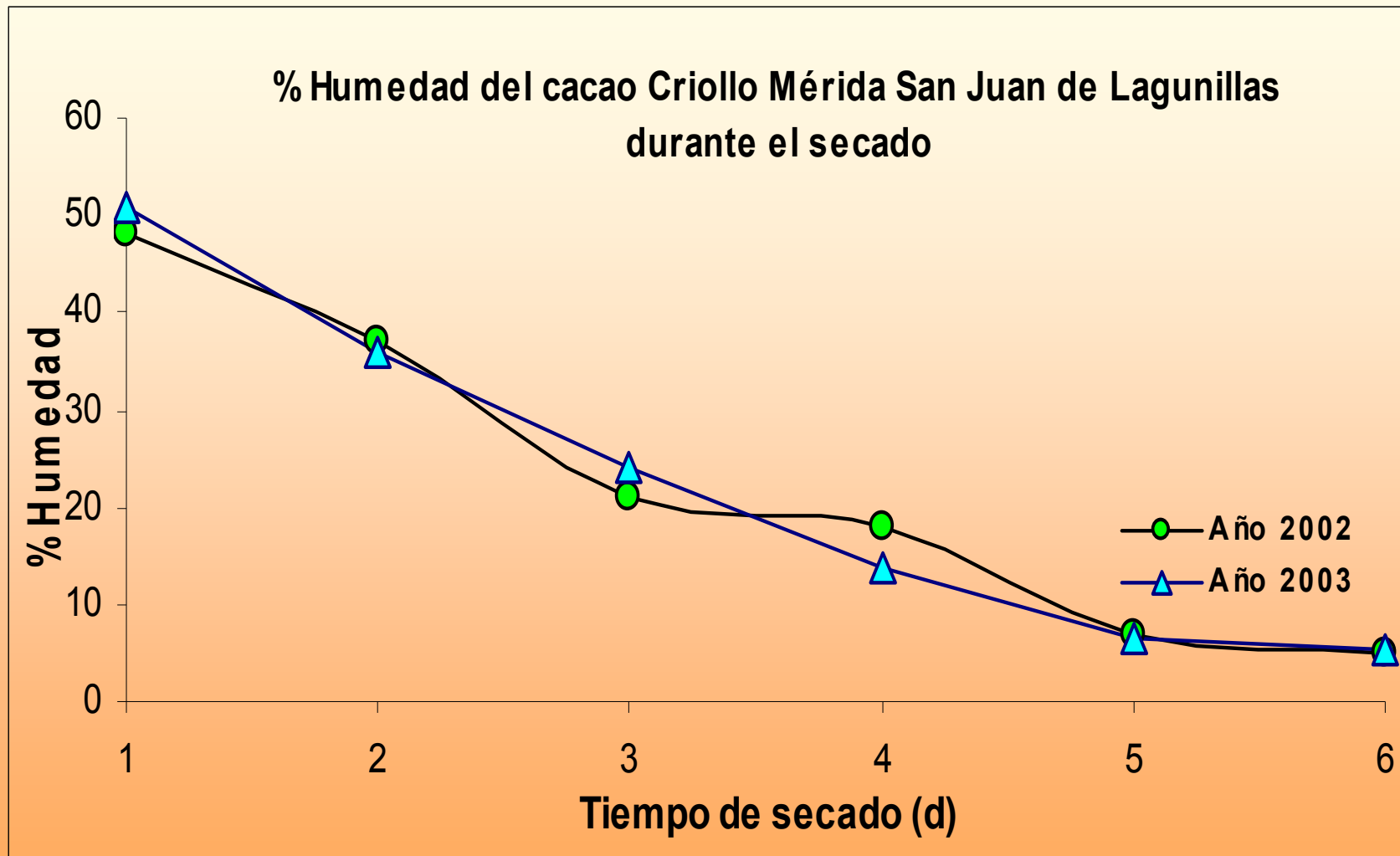
Almendras quebradas negras



Sabor pútrido

Sabores extraños

4. Secado (Evolución del contenido de humedad)



4.1 SECADO

Función del secado:

- ☀ **Reducir la humedad de 60 a 8%**
- ☀ **Disminución de la acidez**
(Secado violento)



Hda Cañas Ecuador



Hda El Pedregal, Tucaní - Venezuela



4.1 Patio de Secado – Chuao Venezuela



4.2 Defectos durante el secado de las semillas.

Las almendras son separadas de la placenta excluyendo las germinadas, negras o enfermas, los pedazos de cáscara y restos de placenta.



4.3 Secado natural del cacao



Cooperativa Naranjillo. Tingo María, PERU.

4.4 Infraestructura de Secado natural del cacao



4.4 Secado natural del cacao



República Dominicana

4.4 Estructura de secaderos de cacao



República Dominicana

4.5 Secado artificial (gas)



4.5 Secado artificial (Guardiolas)



4.6 Secado deficiente

Con un contenido bajo de humedad , la cascarilla se torna quebradiza. (<6%).

Un alto contenido de humedad (8%), permite la aparición de hongos durante el almacenaje.



Almacenaje con más de 8% de humedad



Curso de Calidad de Cacao, Quevedo Ecuador 2006

POSIBLES DEFECTOS DEBIDO AL SECADO

Secado rápido



Almendras ácidas
Ácidos volátiles

Secado combustible



Olor ahumado



Poco aroma y sabor
Amargo y astringente

Secado inadecuado



Almendras mohosas



Sabor mohoso
Toxicidad
Manteca ácida

5. Limpieza y ensacado

Las almendras deben ser limpiadas (eliminar materiales extraños) y ensacadas en sacos de yute después del secado.



CORPOZULIA, Venezuela



5.1 Clasificación: Por tamaño y calidad

Este tipo de clasificación esta basado en el tamaño de las almendras y la presencia o ausencia de defectos comerciales.

Grado I: sin defectos comerciales (mohos, sobrefermentadas, ahumadas, mal fermentadas, infestadas), 95 almendras en 100 gr.

Grado II: no mas de 6% de almendras con defectos comerciales (4% puede ser por mohos, insectos), 110 almendras en 100 gr.

Defectuosas: este tipo de almendras no son exportadas.



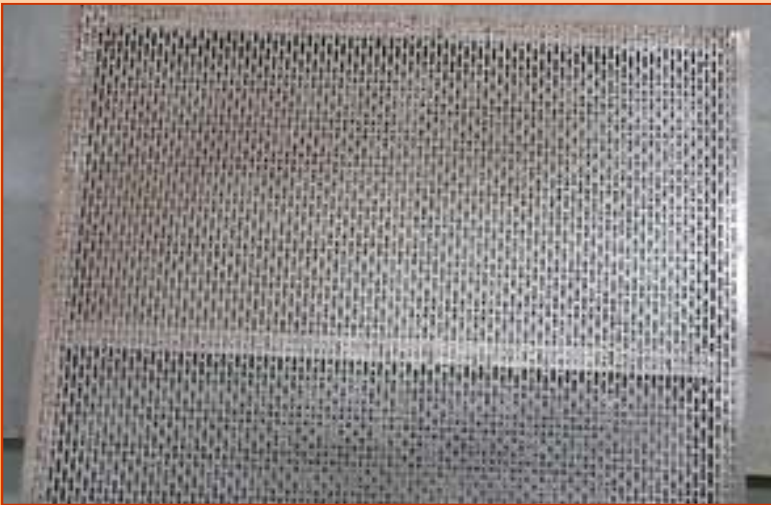
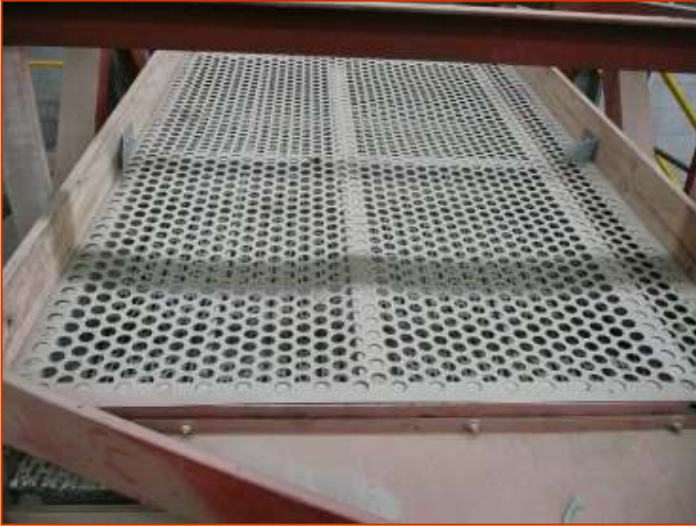
Hda El Pedregal, Tucaní, VENEZUELA

5.2 Clasificación de almendras



Hda. Cañas, Guayaquil, Ecuador

5.2 Clasificación y limpieza de las almendras



Bodega Gran Colombia Trading, Bogotá, Colombia

5.3 Clasificación y Limpieza (Equipos)



Bodega Gran Colombia Trading, Bogotá, Colombia

5.3 Clasificación: Por tamaño

Puede realizarse de forma mecánica utilizando zarandas con orificios de diferentes tamaños.



Hda El Pedregal, Tucaní, VENEZUELA



AFB Cacao, Caracas, VENEZUELA

12.4 Limpieza y ensacado

Las almendras deben ser limpiadas (eliminar materiales extraños) y ensacadas en sacos de yute después del secado.



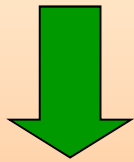
Hda El Pedregal, Tucaní. VENEZUELA



AFB Cacao, Caracs, VENEZUELA

6. ALMACENAMIENTO

- Presencia de grasa (Atrapa sabores indeseables)
- Agroquímicos, combustible
- Contaminación por roedores, insectos, hongos, desperdicios
- Sacos reutilizados



Rechazo de lotes de exportación



6.1 Limpieza y ensacado

Solo deben utilizarse sacos de fibra tratados con aceites vegetales, de igual forma para las etiquetas sólo deben usarse productos vegetales.

Los sacos para el comercio internacional, sólo deben utilizarse una vez y deben estar **limpios** y ser **resistentes**.



6.2 Recepción de lotes de cacao en almacén

- **Aspecto: Sacos, Impurezas, piedras, plumas, pasilla, vanas, granza, pacha.**
- **% de humedad**
- **Uniformidad de tamaño (Selección)**
- **Prueba de corte**



Restos de cáscaras y granos enfermos



Determinación del % de humedad



Prueba de corte o Cut Test

6.3 Cut Test :Almendras defectuosas

PRUEBA DE CORTE

- Almendras pizarrosas
- Almendras púrpura
- Almendras mohosas
- Almendras partidas
- Almendras múltiples
- Almendras con insectos



Bien fermentada

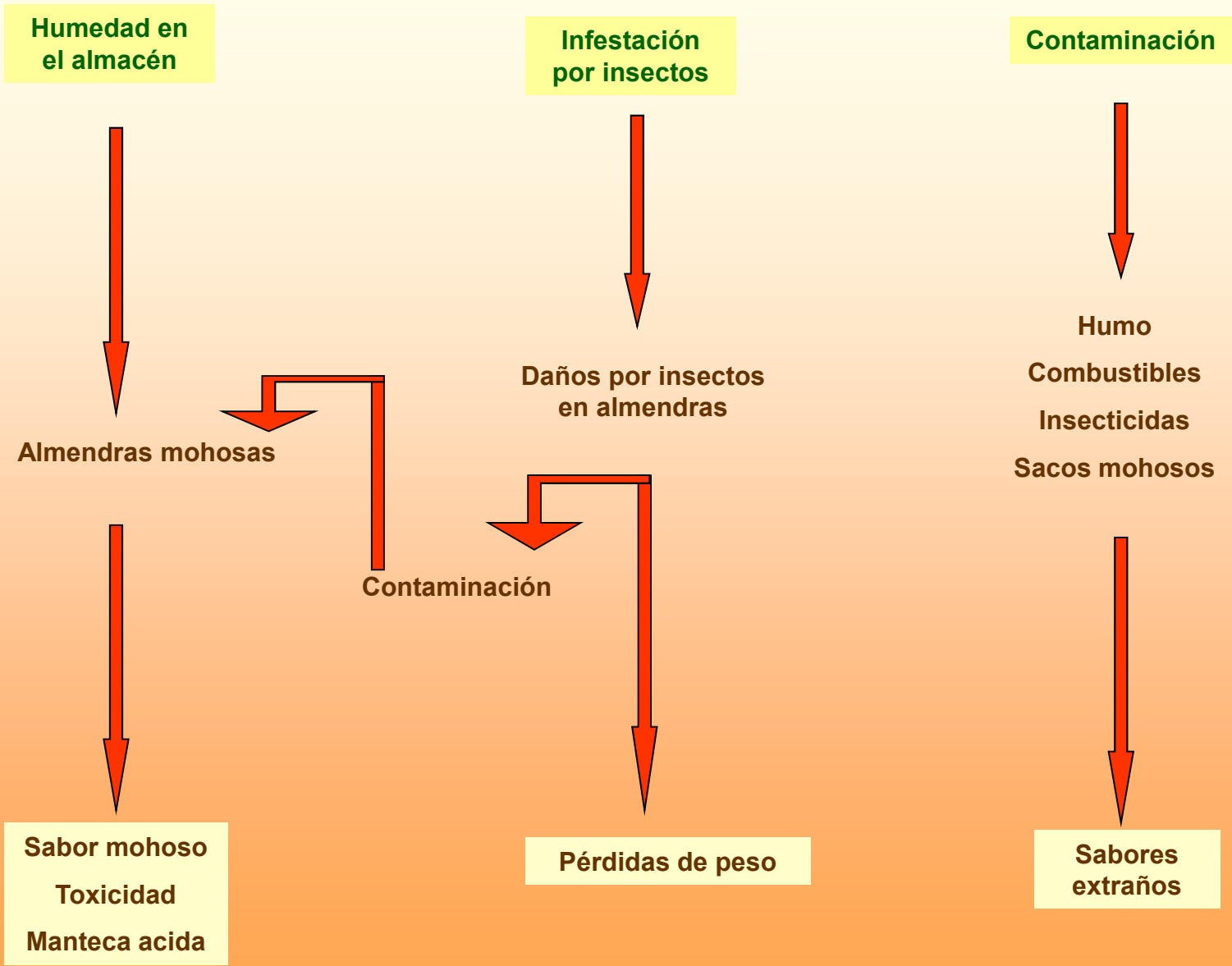


6.4 Distribución en Almacén

1. En los países donde se produce el cacao, este **no es almacenado** por períodos muy largos antes de ser embarcado.
2. Se deben mantener un control apropiado de **la humedad** para evitar que las almendras se humedezcan.
3. **Las rumas deben estar separadas del suelo** no menos de 7 cm para evitar los roedores e insectos plaga.
4. El almacén debe estar **lejos de sitios con olores fuertes**.
5. **Una buena ventilación**, correcta fumigación con productos permitidos y buenas prácticas sanitarias contribuyen a mantener las condiciones óptimas de almacenamiento.



POSIBLES DEFECTOS DEBIDO AL ALMACENAMIENTO





Gracias por su atención