



Consortio de Capacitación para el Manejo de
los Recursos Naturales Renovables

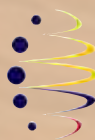
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A FACILITADORES Y AGRICULTORES EN LA CADENA DE CACAO



La CALIDAD del *cacao*

Rosa Pérez Piza

ESTACIÓN EXPERIMENTAL CENTRAL DE LA AMAZONIA • Proyecto: PIC: 080000500-SENACYT



SENACYT
SECRETARÍA NACIONAL
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



La CALIDAD del *cacao*



Rosa Pérez Piza

ESTACIÓN EXPERIMENTAL CENTRAL DE LA AMAZONIA

Proyecto: Mejoramiento de las bases tecnológicas para desarrollar la competitividad de la cadena de cacao nacional en las provincias de Sucumbíos y Orellana de la zona norte de la Amazonía ecuatoriana. PIC: 080000500



SENACYT
SECRETARÍA NACIONAL
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



**PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A FACILITADORES Y
AGRICULTORES EN LA CADENA DE CACAO**



Rafael Correa Delgado
Presidente Constitucional

Ramón Espinel Martínez
Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

Julio César Delgado
Director General del INIAP

© CAMAREN, Quito - Ecuador, 2009

ISBN:	978-9942-9960-1-5
Autora:	Rosa Pérez Piza
Coordinación General:	Consortio CAMAREN e INIAP
Coordinación del Programa de Capacitación:	Mónica Garcés Ruiz
Comité Técnico:	INIAP Estación Experimental Central de la Amazonia
Revisión Técnica:	Gioconda García, SENACYT Nelly Paredes, INIAP E.E.C.A. Pedro Ramírez, GTZ
Mediación Pedagógica:	Susana Ruggiero Montero
Diseño e impresión:	graphus* 290 2760 + 322 7507
Fotografías:	Luis Bone Dennis García Rosa Pérez Piza Pedro Ramírez
Ilustración:	María Belén Guerrero

MESA DE TRABAJO

Secretaría Ejecutiva CAMAREN

Antonio Gaybor, Carlos Zambrano, Mónica Garcés Ruiz

Instituciones Participantes

- | | |
|-------------------|--------------|
| - GTZ | - CONCACAO |
| - INIAP | - ACIDI/VOCA |
| - FUNDES | - CORPEI |
| - FUNDACIÓN KAOKA | - MAGAP |



SENACYT
SECRETARÍA NACIONAL
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



CAMAREN

Alpallana E 6 - 178 y Whymper / Edificio ESPRO, 3er Piso
Tel: (593-2) 2505 775 - 2507 396
E-mail: sicam@camaren.org / administracion@camaren.org
Web: www.camaren.org
Quito-Ecuador

FUNDES

Pedro Gual 236 y Juan Montalvo
Edificio Abel Mendoza, 1er Piso Alto
Tel.: 05 2630 399 / 05 2654 326
E-mail: fundes@ossa.com.ec
Portoviejo-Ecuador

CONTENIDO

•	Presentación	5
•	El cacao en la historia ecuatoriana "la pepa de oro"	9
•	Beneficiado del cacao	10
1.	Cosecha	11
	Las herramientas para la cosecha	11
	La madurez de las mazorcas	11
	Mazorcas no aptas para fermentar y que afectan la calidad	12
	Tumba y recolección	13
	Quiebra y desvenado	14
2.	Fermentación	18
	Bioquímica y microbiología de la fermentación	18
	- Fase anaeróbica	18
	- Fase aeróbica	19
	Procedimientos para la fermentación	20
	Métodos y sistemas de fermentación	22
	- Montones	22
	- Cajones	23
	- Saquillos	25
	Rendimiento	25
	Tiempo de fermentación	26
	- Recomendaciones para obtener un correcto fermentado	27
3.	El secado	30
	Sistemas de secado	31
	- Secado natural: Tipos de tendales y sus variantes	32
	- Secadores artificiales	34
	Tiempo de secado	35
4.	Limpieza y almacenamiento	38
	Limpieza y almacenamiento	38
	Empaque o ensecado	39
	Almacenamiento	39
	- Bodegas de almacenamiento	41
	La calidad del cacao en grano	42
5.	Calidad intrínseca del cacao	44
	Percepción sensorial del cacao	45
	Normas internacionales de calidad	46
	Normas de calidad para el cacao ecuatoriano	47
	Origen de los principales defectos comerciales del cacao	49
	- En la parte física	49
	- En la parte organoléptica	51
	- Mezcla de calidades	52
6.	La certificación	55
	Certificaciones comerciales de calidad	55
	Normas fitosanitarias de los mercados de destino	56
	Normas ecuatorianas y de los certificadores a cumplir	56
	¿Cómo garantizamos calidad y cumplimos normas desde la finca?	56
	Certificaciones con valor agregado.	
	Opciones de certificación	57
	- Orgánica o ecológica	57
	- Comercio justo	59
	- Rainforest Alliance	61
7.	Requerimientos generales del cultivo del cacao para la certificación	65
	Inspección externa e interna: roles	66
	Controles y auditorías externas	66
	Controles y auditorías internas	67
•	Glosario	71



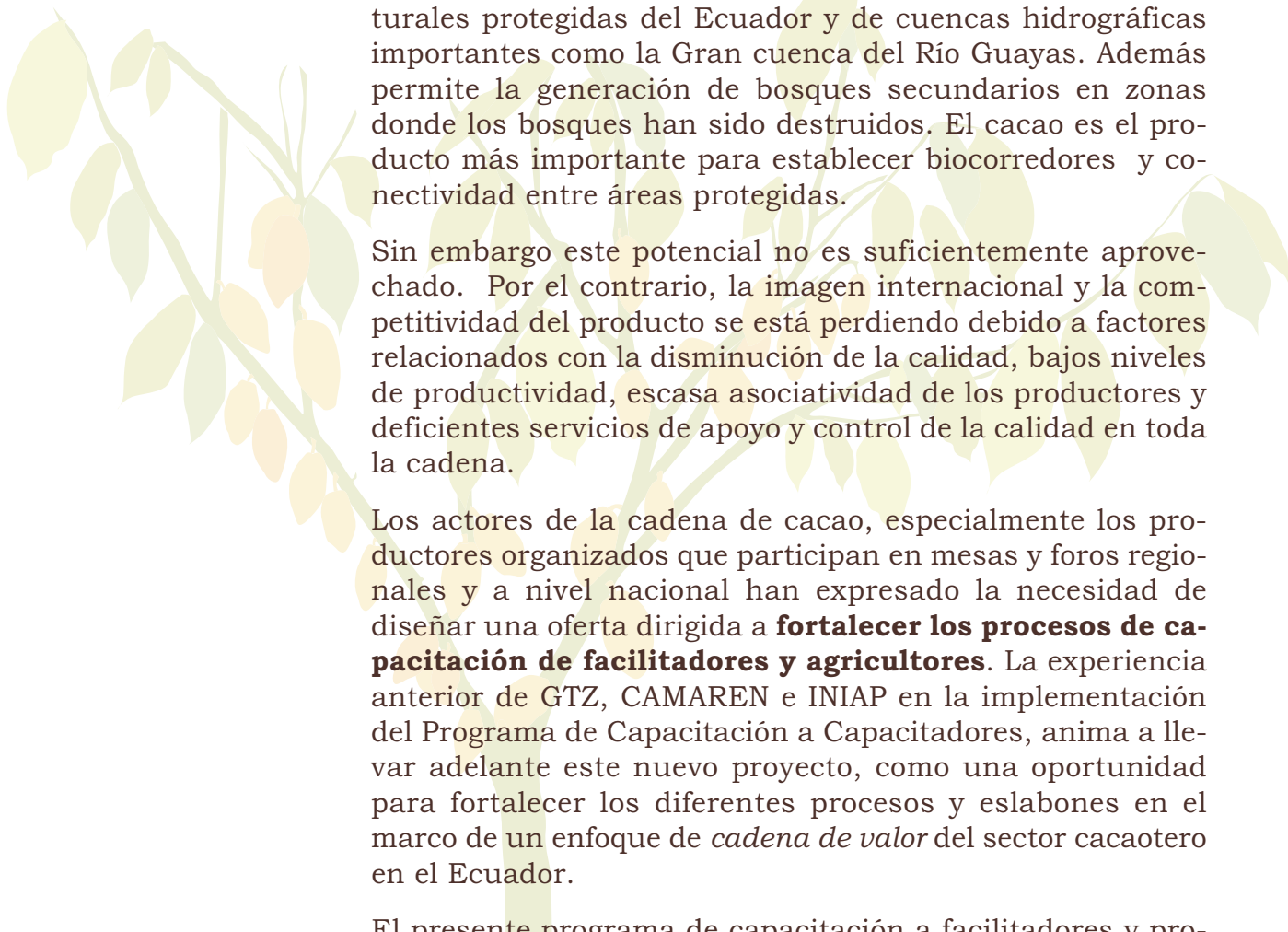
PRESENTACIÓN



El Banco Central del Ecuador sostiene que el sector agropecuario creció en 4,2% en 2008, a diferencia de los últimos seis años, en que el sector decreció. Esta situación favorable se debe también al incremento de las exportaciones de cacao. “Pasamos de USD 134 millones en 2002 a USD 309 millones en 2008”, según la fuente; divisas que representan el 3% del valor de las exportaciones no petroleras del país.

La cadena de valor del cacao, es actualmente la tercera más relevante después del banano y las flores. La producción en el 2008 fue de alrededor de 118.000 TM. Genera empleo para cerca de 100.000 familias de pequeños productores ecuatorianos y otras 20.000 familias en el resto de la cadena de valor, lo que equivale a una influencia directa sobre 600.000 personas. El Ecuador es el primer productor mundial de cacao fino y de aroma (produce más del 60% de la producción mundial), utilizado en la fabricación de chocolates de alta calidad y de tipo gourmet. El cacao contribuye al Producto Interno Bruto Agropecuario (PIBA) con el 7% y representa el 0,40% del PIB total.

Son más de 500.000 ha de cacao existentes (90% corresponde a cacao fino y de aroma), establecidas generalmente en sistemas agroforestales amigables con el ambiente, sin uso de agroquímicos, que mantienen características de diversidad genética al interior del cultivo, y en un ambiente que favorece una alta diversidad de especies de plantas y animales. Al mismo tiempo ejerce un rol importante en el mejoramiento de la economía campesina, con lo cual se evita la destrucción del bosque nativo. Gran parte de la superfi-

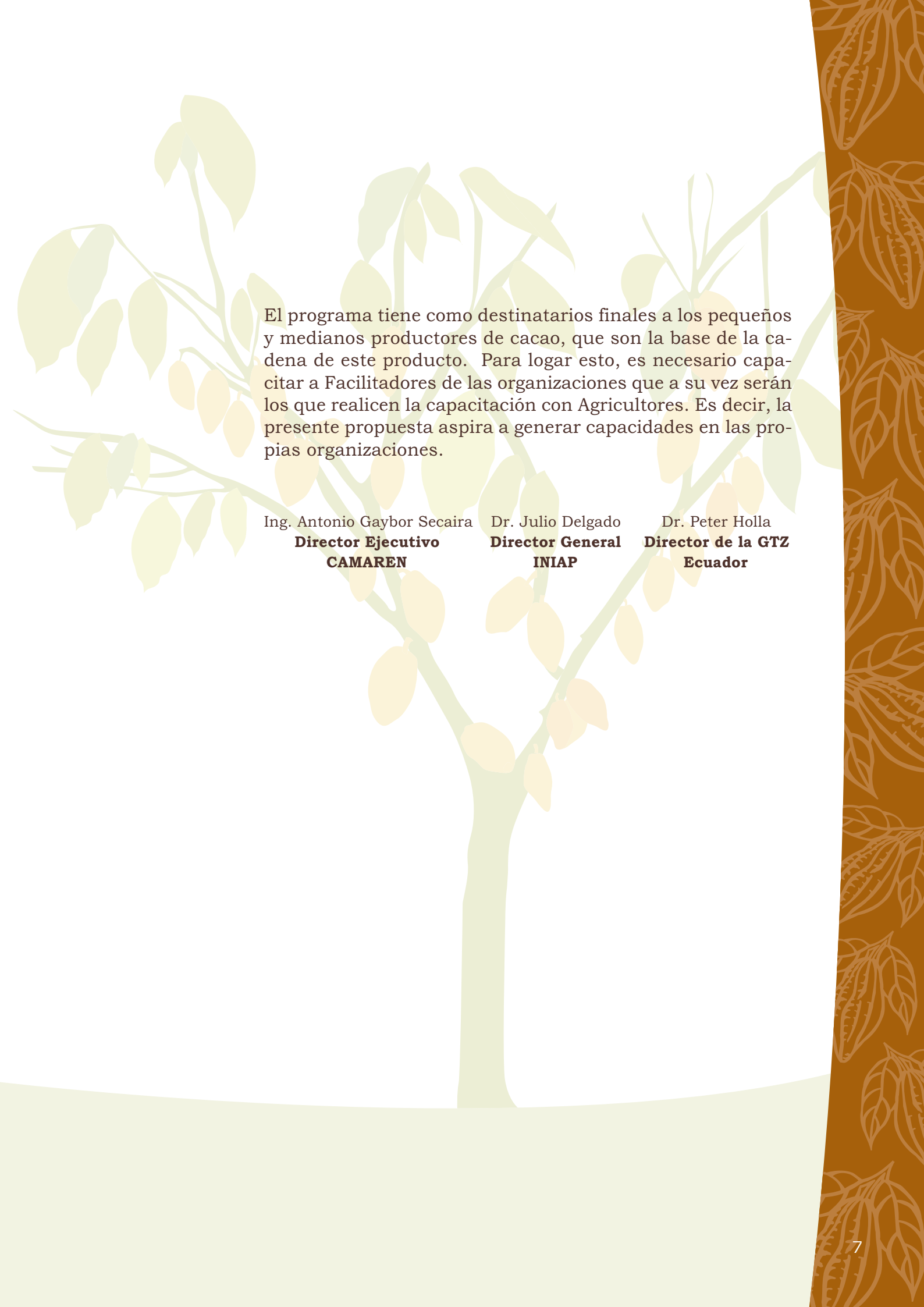


cie de cacao sirve como un elemento protector de áreas naturales protegidas del Ecuador y de cuencas hidrográficas importantes como la Gran cuenca del Río Guayas. Además permite la generación de bosques secundarios en zonas donde los bosques han sido destruidos. El cacao es el producto más importante para establecer biocorredores y conectividad entre áreas protegidas.

Sin embargo este potencial no es suficientemente aprovechado. Por el contrario, la imagen internacional y la competitividad del producto se está perdiendo debido a factores relacionados con la disminución de la calidad, bajos niveles de productividad, escasa asociatividad de los productores y deficientes servicios de apoyo y control de la calidad en toda la cadena.

Los actores de la cadena de cacao, especialmente los productores organizados que participan en mesas y foros regionales y a nivel nacional han expresado la necesidad de diseñar una oferta dirigida a **fortalecer los procesos de capacitación de facilitadores y agricultores**. La experiencia anterior de GTZ, CAMAREN e INIAP en la implementación del Programa de Capacitación a Capacitadores, anima a llevar adelante este nuevo proyecto, como una oportunidad para fortalecer los diferentes procesos y eslabones en el marco de un enfoque de *cadena de valor* del sector cacaotero en el Ecuador.

El presente programa de capacitación a facilitadores y productores de las organizaciones se orienta a fortalecer los modelos de enseñanza-aprendizaje, propiciar el intercambio de conocimientos, generar espacios de desarrollo de facilitadores de entre los mismos productores o sus líderes, pero fundamentalmente sumarse a los esfuerzos que en áreas específicas vienen colaborando mancomunadamente instituciones, productores y particularmente organizaciones que apuestan a nuevos desafíos en la cadena de valor del cacao en el Ecuador bajo una perspectiva de producción amigable con el ambiente y con atención a problemas de acceso a recursos productivos.



El programa tiene como destinatarios finales a los pequeños y medianos productores de cacao, que son la base de la cadena de este producto. Para lograr esto, es necesario capacitar a Facilitadores de las organizaciones que a su vez serán los que realicen la capacitación con Agricultores. Es decir, la presente propuesta aspira a generar capacidades en las propias organizaciones.

Ing. Antonio Gaybor Secaira
Director Ejecutivo
CAMAREN

Dr. Julio Delgado
Director General
INIAP

Dr. Peter Holla
Director de la GTZ
Ecuador



EL CACAO EN LA HISTORIA ECUATORIANA: “LA PEPA DE ORO”



El cacao es originario de América y muy especialmente de la amazonía y su domesticación , cultivo y consumo, se inició en Centroamérica en tiempos precolombinos. Toltecas, Aztecas y Mayas procesaban esta pepa y producían una bebida llamada “xocoatl”. En forma acelerada los europeos incorporarían en su dieta el consumo de cacao bajo la forma de chocolate, añadiendo azúcar a la mezcla.

En los siglos XVI y en parte del siglo XVII la exportación del cultivo estaba prohibida para los territorios del actual Ecuador. Sin embargo, en forma creciente y pese a las Cédulas Reales, se continuó exportando cacao, hasta que en 1789 el Rey Carlos IV permitió el cultivo y la exportación desde la costa ecuatoriana.

“Durante los años de lucha por la independencia (1800-1822), la producción de cacao fue la fuente más importante para su financiamiento. Significaba entre el 40% al 60% de las exportaciones totales del país y pagaba hasta el 68% de los impuestos del Estado”.

Así el cacao se convirtió en una de las fuentes principales de divisas durante el siglo XIX, conformándose una clase poderosa de productores y exportadores poseedores de latifundios, a quienes se les denominaría los “grandes cacaos”. En las provincias de Los Ríos, Guayas y El Oro, se asentaron las principales tierras destinadas al cacao y es justamente en estas zonas, en la parte de arriba de la cuenca del río Guayas donde se produciría el cacao fino de aroma con denominación de origen “Arriba”. Un cacao muy apreciado en el mercado internacional que obtiene altos precios por su calidad.

Ecuador, por sus especiales condiciones geográficas y su riqueza en biodiversidad, es el productor por excelencia de cacao nacional fino y de aroma con el tradicional “Sabor Arriba” que ha sido reconocido durante siglos en el mercado internacional.

El cacao que se produce en el Ecuador se le conoce como variedad de tipo “Nacional”. Botánicamente esta clase pertenece a los denominados “Forasteros Amazónicos”. De ésta se obtiene el cacao “Arriba” que, por su aroma floral, es reconocido mundialmente, variedad que proviene exclusivamente de Ecuador.

De 1880 a 1890, el Ecuador fue el mayor exportador mundial de cacao. Con estos recursos se crearon los primeros bancos del país y fue el principal motor para dinamizar la economía y el comercio nacional, enriqueciendo a toda una generación de latifundistas ecuatorianos. No por coincidencia se le llamó la “Pepa de Oro”.



BENEFICIADO DEL CACAO

Para que el grano de cacao alcance las características de calidad deseada, es necesario someterlo a una serie de procesos que se conocen, en su conjunto, como **beneficiado**, y son:

- **Cosecha:** recolección, selección, partida y desgranada de mazorcas que han completado la madurez.
- **Fermentación:** transformación interna del grano.
- **Secado:** reducción del contenido interior de humedad del grano.
- **Limpieza y selección:** eliminación de las materias extrañas al grano de cacao y su clasificación por calidades.
- **Almacenamiento:** mantenimiento de la calidad lograda de las almendras de cacao, durante el tiempo que se estime conveniente.



1. COSECHA



Es la recolección de los frutos del cacao, cuando éstos han alcanzado su completa madurez, durante varias épocas o períodos del año.

Para proceder a la cosecha hay algunas cosas que se deben tener en cuenta:

Las herramientas para la cosecha

- Podadera.
- Tijera.
- Machete.
- Baldes

La madurez de las mazorcas

Las mazorcas están **maduras**, cuando han cumplido **seis meses después** de haber sido **fecundadas las flores**, tiempo en el cual cambian de color:



- las verdes se tornan amarillas,
- las rojas se tornan de rojizas a anaranjadas.

Además, cuando al golpearlas suenan huecas, es porque ya están listas para ser cosechadas.

Mazorcas no aptas para fermentar y que afectan la calidad

- **Mazorca verde:** Almendras adheridas a la cáscara y mucílago sin azúcares, dificultan la fermentación.
- **Mazorca pintonas:** Almendras con escaso mucílago, pobres en mucílago azucarado.
- **Mazorca sobremadura:** Almendras germinadas, no son aptas para fermentar.
- **Mazorca enferma:** Almendras afectadas por hongos (monilia y escoba de bruja) que afectan la calidad del grano.
- **Mazorca atacada por roedores:** Almendras que pueden estar contaminadas por hongos.

Las almendras de mazorcas maduras, en su punto óptimo, rinden más en peso seco que las provenientes de mazorcas verdes y pintonas.



	Estado de la mazorca	Peso cacao en baba	Peso cacao seco (7%)
	Verde	100 kg	32 kg
	Pintona	100 kg	36 kg
	Madura	100 kg	40 kg
	Sobremadura	100 kg	36 kg

Tumba y recolección

La **tumba** de las mazorcas depende del **ciclo de cosecha**. Durante el pepiteo debe hacerse la tumba cada 15 ó 20 días y en picos de cosecha, cada 8 días.

La recolección y quiebra se deben hacer dentro de la huerta, variando el sitio para apilar las mazorcas. Esto favorece la multiplicación de insectos benéficos como las mosquitas polinizadoras del cacao. Además, los nutrientes son aprovechados por las plantas.

Para una adecuada fermentación, se deben seleccionar solamente las mazorcas que están en estado óptimo de maduración.





No se deben
usar
recipientes
reciclados de
pesticidas
químicos, son
perjudiciales
para la salud
y afectan la
calidad del
grano.



Quiebra y desvenado

Una vez seleccionadas las mazorcas, se **deben quebrar** o partir, teniendo cuidado de no dañar las almendras, porque si se dañan, se favorece la entrada de insectos y hongos, que afectan la calidad del grano.

Una vez abiertas las mazorcas, deben desprenderse, las almendras de la placenta (magüey, vena o corazón), utilizando los dedos.

Las almendras se colocan en recipientes limpios (sacos, chalos o baldes).

Las mazorcas se pueden guardar, sin partir, hasta dos días, para lograr la cantidad suficiente para fermentar, sin afectar la calidad final.

Si para el transporte se utilizan animales de carga, es necesario cubrirles el lomo con hojas de plátano, banano, bijao o también plásticos para evitar la contaminación con el sudor de los animales.





ACTIVIDAD 1



1. ¿Qué diferencias y qué similitudes encuentra entre el procedimiento de cosecha que usted conoce o realiza y el que le recomendamos en este curso?

2. A su criterio ¿Cuál es el más conveniente y por qué?

3. Explique: ¿Cómo se determina el grado de madurez externa de mazorcas de diferentes colores?

4. ¿Considera usted que la mezcla de granos sanos y enfermos, o de variedades diferentes afecta a la calidad? ¿Por qué?

[illegible]



2. FERMENTACIÓN

Con el proceso de **fermentación** se **elimina la baba o mucílago azucarado**, provocando los siguientes cambios:

- la muerte del embrión,
- la transformación interna de los cotiledones, y
- la formación de las sustancias precursoras del sabor y del aroma de chocolate.



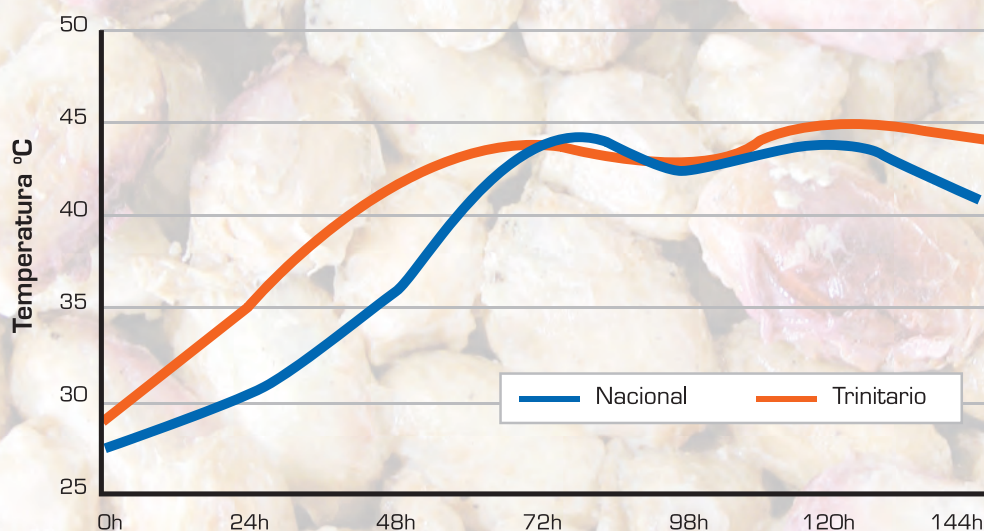
Bioquímica y microbiología de la fermentación

Existen dos grandes fases en el proceso de **fermentación: anaeróbica y aeróbica**.

• Fase anaeróbica

Se realiza **sin** la presencia de **aire**. Una vez expuestos los granos, estos se contaminan con infinidad de microorganismos, especialmente levaduras, que actúan sobre los azúcares de la baba, transformándola en alcohol etílico y desprendiendo calor.

EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA DURANTE LA FERMENTACIÓN

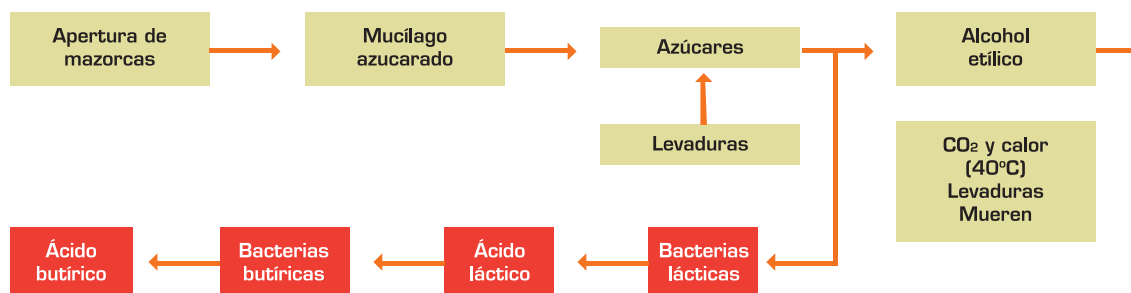


Junto a las levaduras también actúan, en menor proporción, bacterias del ácido láctico que, en caso de que la masa no se remueva, comienzan a proliferar, dando como resultado la producción de **ácido láctico** que se transformará en **ácido butírico**. Por eso, el cacao **resulta con sabor** a podrido, **muy desagradable**.

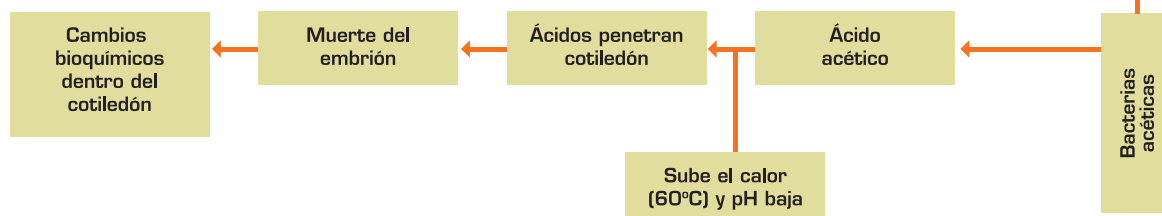
• Fase aeróbica

Se efectúa con la presencia de aire. En esta fase actúan bacterias acéticas, que transforman el alcohol en **ácido acético** (vinagre) que ingresa al grano, lo cual produce la **muerte del embrión** y aumenta la temperatura, provocando una infinidad de reacciones dentro del interior del grano, que lo cambian completamente.

FASE ANAERÓBICA



FASE AERÓBICA



Procedimientos para la fermentación

Una vez realizada la cosecha de las almendras de cacao, deben incorporarse directamente al **sistema de fermentación** que se va a utilizar, ya sea **por cajón o por montón**.

Las almendras deben fermentarse de **4 a 5 días**, con la finalidad de mejorar la calidad y desarrollar precursores del sabor y del aroma, que terminan posteriormente de aflorar en el tostado del grano.

El proceso en sí de la **fermentación**, consiste en **apilar una cantidad considerable de almendras de cacao fresco**, eliminando de esta masa granos enfermos o negros, partes de mazorcas, placentas y materias extrañas.

Para lograr una **fermentación adecuada** se debe considerar que:

- La fermentación se da mayormente en los primeros 10cm de masa de la parte alta del cajón.
- Por lo tanto las remociones permiten la aireación y hacen homogénea la fermentación.
- La fermentación termina cuando baja la temperatura.
- Y cuando las almendras (al realizar un corte), segregan un líquido marrón-concho de vino.



Diferencias entre almendras secas fermentadas y sin fermentar

Fermentadas	Sin fermentar
Hinchada o más gruesa	Más bien aplanada
Cáscara se separa fácilmente	Cáscara difícil de separar
Color externo marrón o chocolate externo	Color externo blanquecino
Naturaleza quebradiza	Naturaleza compacta
Sabor levemente amargo	Sabor astringente
Aroma agradable	Aroma poco agradable

Con el método por cajón, se obtienen los mejores resultados de granos fermentados.



Métodos y sistemas de fermentación

- **Montones**



En todos los casos se debe permitir el drenaje de la baba y las almendras deben protegerse del sol, viento, lluvias, animales domésticos, etc.

La fermentación en montones se debe realizar apilando el cacao en baba, sobre un tendal que puede ser de madera, caña o cemento. Sobre el tendal, deben colocarse, antes del apilamiento, hojas de plátano, para evitar el contacto directo con el material. Esta **ruma** debe cubrirse con el mismo tipo de hojas para evitar la pérdida de calor durante la fermentación.

Las **remociones** se deben realizar **cada 48 horas**, colocando el cacao que estaba en la parte superior del montón, en la parte inferior y viceversa.

Con este método, por lo general, no se logra mantener la temperatura adecuada en toda la masa, ya que las almendras están muy expuestas al viento. Por lo cual se obtienen **niveles de fermentación diferentes**, según el comportamiento del clima.



• Cajones

A través de este método, la masa de cacao se fermenta en cajas de madera, hechas especialmente con este motivo. Se recomienda usar madera porque es un buen aislante del calor.

Las **maderas** más recomendadas son las **blancas** como **laurel, pechiche y tillo**.



Deben evitarse las maderas negras o resinosas, que podrían contaminar el cacao con aromas extraños.



Para el caso de pequeños agricultores, que en cada cosecha logran cantidades pequeñas de cacao, se recomienda la construcción y uso de un cajón de madera con varios compartimientos, mínimo dos.

Cada compartimiento tendrá las siguientes medidas:

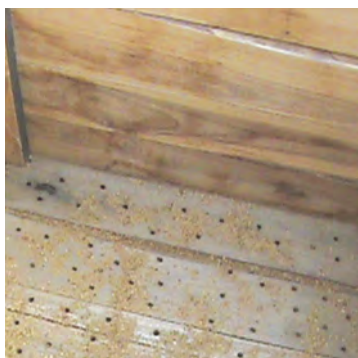
0,90m de ancho, 0,90m de alto y 0,90m de profundidad.

Estos compartimientos **permiten fermentar** entre nueve y once quintales de cacao en baba.

Estos cajones deben tener patas de al menos 10cm de alto, que los mantengan alejados del suelo.

En el caso de **grandes fincas** o de centros de acopio de organizaciones campesinas, se recomienda la construcción y uso de **baterías de cajones** de fermentación tipo escalera, con un mínimo de dos niveles.

El piso de los cajones debe tener perforaciones que permitan el **drenaje** de los líquidos que se eliminan durante la fermentación, y deben ser constantemente limpiados para evitar que se taponen y produzcan encharcamientos que “ahoguen” el cacao y lo pudran.



Tanto los cajones individuales como los cajones en escalera, deben mantenerse cubiertos y protegidos del viento y lluvia, factores que inciden negativamente sobre la fermentación.



Los cajones de los niveles superiores, deben tener una compuerta que permita el cambio al nivel inmediato inferior para facilitar las remociones y uniformizar de ese modo la fermentación de toda la masa.

El tamaño y cantidad de los cajones en una batería, depende de la cantidad que se haya proyectado cosechar.



- **Saquillos**

En este método, los granos frescos de cacao se colocan en sacos, de preferencia nuevos o exclusivos para cacao y de tejido ralo para permitir el exudado de la baba.

En la **fermentación por saquillos**, es muy difícil realizar remociones, porque la parte superior de la masa se calienta más que la inferior, motivo por el cual el grado de **fermentación no es uniforme**. Además, cuando los saquillos plásticos tienen un tejido muy tupido, el cacao tiende a quedar con cierto sabor a “ahogado” o podrido.

Por lo tanto, este es el método menos adecuado para fermentar cacao, debido al bajo porcentaje de fermentación y calidad inferior obtenida.

No es conveniente el uso de sacos de cabuya o yute, puesto que el cacao adquiere el sabor de estas fibras vegetales.



Rendimiento

En una huerta tradicional, hay diferencias de un árbol a otro en cuanto a la producción de grano, algunos rendirán más que otros, a pesar de tener la misma cantidad de mazorcas, debido, principalmente, al distinto número y tamaño de las almendras.

En promedio **100 libras** de cacao en baba recién cosechados, **rinde 35 a 40 libras de cacao seco** con un 7% de humedad interior.



El contenido más alto de humedad en las almendras se registra durante la época de lluvias, mientras que el más bajo ocurre en época seca.

Cuando se cosechan mazorcas verdes o pintonas, el rendimiento es menor, debido a que no se han desarrollado completamente los granos.

No existe ningún efecto de la fermentación sobre el peso final del grano.

Tiempo de fermentación

El tiempo de fermentación va de acuerdo con el contenido de pigmentos púrpuras (antocianinas), que está determinado por el tipo genético del cacao:

- 4 días para cacao Nacional.
- 5 a 6 días para cacao trinitario y forasteros amazónicos.



El cacao trinitario contiene más humedad en la pulpa (63%) que el cacao Nacional (60%).



- **Recomendaciones para obtener un correcto fermentado**

- No mezclar granos sanos con enfermos.
- No fermentar cacao cosechado en diferentes días.
- No fermentar juntos cacaos de variedades diferentes.
- No añadir cacao fresco a una masa en fermentación.
- Cambiar las hojas de plátano que recubren la masa cuando se realice la remoción.
- En el caso de cajones, se deben limpiar periódicamente para evitar la formación de mohos perjudiciales.
- Controlar periódicamente la temperatura.
- Realizar volteos oportunos.
- Fermentar una cantidad mínima de 80 libras de cacao en baba, para lograr óptimos resultados.
- Permitir el drenaje de los jugos del cacao.





ACTIVIDAD 2



1. ¿Cree usted que la fermentación que usted realiza (en caso de realizarla), es mejor que los métodos aquí descritos? ¿Por qué?

2. ¿Por qué en una masa en fermentación la temperatura más alta está en la parte superior y la más baja en la parte inferior?

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



3. EL SECADO

El **secado** es el paso siguiente en el beneficiado del cacao, que consiste en **eliminar el exceso de agua al interior del grano**, para evitar que se dañe o se pudra durante su almacenamiento. A diferencia de otros granos que se almacenan al 14% de humedad, el cacao debe tener un **7%** de humedad o menos, debido principalmente a su alto contenido graso.

Además durante el secado, se terminan las reacciones bioquímicas que se iniciaron en la fermentación, por eso **se recomienda inicialmente, un secado lento**.

Junto con todos los beneficios anteriores, el secado facilita el manejo, la correcta conservación y evita daños en la calidad.

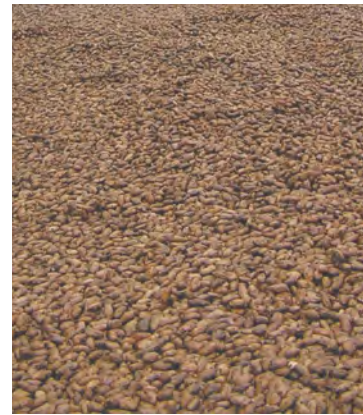


El **lugar** donde se seca el cacao debe estar **alejado** de **áreas de uso intensivo** de aplicaciones de **pesticidas**, puesto que se corre el riesgo de **contaminar** el cacao, lo cual afectará su calidad, además de que el cacao puede ser **rechazado en los mercados internacionales**, debido a la presencia de residuos de pesticidas, que son nocivos para la salud humana.

Sistemas de secado

Existen dos sistemas de secado bien difundidos en nuestro medio: **natural y artificial**.

Para el **secado natural** se aprovechan los **rayos solares** durante el día, se despliegan los granos de cacao en un tendal, apilándose durante la noche. Para lograr los mejores resultados se recomienda, en el primer día, secar en capa gruesa, para ir disminuyendo el grosor de la capa en los días siguientes.



El secado excesivo del cacao provoca con el manipuleo muchos granos partidos, así como pérdidas económicas por disminución del peso.

Mientras que para el **secado artificial** se usa una **f fuente de calor** generada por la **combustión de carburantes** adecuados, especialmente gas, gasolina o diesel. Los más recomendados son aquellos que usan como combustible el **gas natural**.





Los secadores artificiales con base a combustibles deben manejarse con cuidado, puesto que podrían contaminar el cacao con el humo de la combustión.



En ambos casos, **se debe estar removiendo el cacao constantemente**, para lograr un secado uniforme.

Se determina que los granos de cacao ya están secos, cuando al coger varios y apretarlos con el puño, crujen. Otra alternativa es cortar una almendra, y tratar de clavarle la uña, si la uña no entra, es porque ya está seco.

Lo más recomendable es el uso de aparatos electrónicos para determinar la humedad. Los hay de diferentes marcas y modelos, y son muy confiables.



• **Secado natural:** **Tipos de tendales y sus variantes**

Para el secado natural, básicamente se coloca el cacao sobre tendales, de superficies planas y limpias. Los materiales y dimensiones dependen de los medios de los cuales se dispongan, siendo los más difundidos los siguientes:

Madera/caña

Son lo más populares entre pequeños y medianos agricultores, porque se obtienen **excelentes resultados**. Permiten el uso de materiales que se hallan dentro de las fincas. Existen variaciones con techo o piso corredizo.



Cemento

Deben ser **construidos con una ligera inclinación** para evitar encharcamientos y permitir el drenaje de la lluvia. Deben estar bien enlucidos para impedir daños en la cascarilla del grano.



Marquesinas

Son una modificación de los dos anteriores en la que se aprovecha el efecto invernadero al colocar una **lámina plástica** (similar a la usada en los invernaderos) **a manera de techo**, pero con **ventilación** para que salga el exceso de humedad. Se recomiendan para zonas donde hay poca luminosidad y llueve constantemente.



Cuando se seca en marquesinas, al final de la tarde, se apilan o lagartean las almendras, luego se cubren con lonas, para que no absorban humedad con el frío y el sereno de la noche.



Carretera

No es recomendado, debido a la contaminación por los gases y residuos de metales pesados que emanan los automotores que pasan cerca.

La contaminación por residuos de metales pesados es hoy en día una limitante para la comercialización de cacao o los mercados de Europa y Japón.

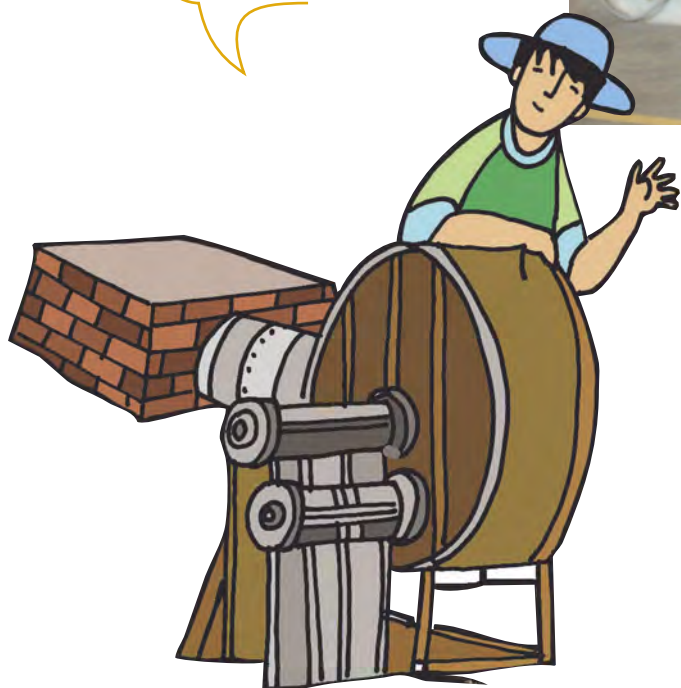
- **Secadores artificiales**

Tal como ocurre cuando el secado es natural, el propósito en este caso es **eliminar el exceso de humedad dentro del grano** pero, con la ayuda de **fuentes suplementarias de calor**, especialmente, con la quema de **combustibles sólidos, líquidos o gaseosos**.

Hay dos tipos de **secadores: artificiales de flujo continuo y estacionarios**. Para cacao, se usan principalmente los estacionarios.

Entre los secadores artificiales estacionarios, algunos tienen intercambiadores de calor y de corriente directa.

Con respecto a los secadores artificiales de corriente directa, es muy importante evitar la contaminación con humo de la combustión.



Tiempo de secado

El secado al sol, varía según las condiciones de clima (5 a 8 días). Se necesitan 6m² de tendal, por cada quintal de cacao húmedo.

Con secadores artificiales dura hasta 12 horas (según % humedad interna). La temperatura debe estar entre los 50°C a 60°C (máximo).

El secado muy rápido, a temperaturas demasiado altas, impide la eliminación del ácido acético de la almendra.

Para simular condiciones naturales se recomiendan ciclos de dos horas de calor y una a dos horas de ventilación.



Hay que hacer remociones del cacao en el tendal cada cierto tiempo, para que el secado sea parejo, usando herramientas sin filos, por lo general, de madera.





ACTIVIDAD 3



1. Explique las diferencias entre el secado natural y el secado artificial.
¿Cuáles son las ventajas y los cuidados que requiere cada uno de ellos?

2. ¿Qué podría ocurrir si ponemos a secar, artificialmente, un cacao recién salido del fermentador?

[illegible]



4. LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO



Limpieza y almacenamiento

Una vez seco el cacao se procede a su **limpieza** a fin de **eliminar todo lo que no sea granos**. Se recomienda que todos los actores de la cadena hagan esta labor, ya sean agricultores, intermediarios o exportadores.

La **limpieza** se puede realizar en forma **artesanal o industrial**, con la ayuda de zarandas y corrientes de aire, para:

- Separar el cacao de toda materia extraña.
- Eliminar placentas, cáscaras, granza, impurezas y materias extrañas.



Empaque o ensacado

Guardar cacao en grano en sacos ya sean plásticos de polipropileno, cabuya o yute, todos deberán ser exclusivamente para guardar cacao y deben ser de grado alimenticio y libres de aceite mineral.

Para introducir los granos de cacao dentro del saco, utilizar herramientas de madera, a fin de evitar daños directos a la almendra por acción mecánica.

Cuando se guarden los sacos durante mucho tiempo o para ser transportados, la boca del saco deberá ser amarrada o cosida, a fin de evitar el derrame de granos durante su acopio o transporte.



Almacenamiento

El último paso del beneficio del cacao consiste en un **correcto almacenamiento**, para **mantener** las condiciones de **calidad** logradas durante las etapas anteriores.

Para lograr ese correcto almacenamiento, hay que tomar en cuentas las siguientes consideraciones:

- **Usar herramientas de madera** para el manipuleo directo de los granos de cacao.
- **Disponer de bodega adecuada:** seca y limpia, sin vestigios de pesticidas.
- **Estibar los sacos** sobre palés de madera.
- **Controlar los roedores** en las bodegas.
- **Colocar trampas con feromonas**, para control de polillas.
- **Fumigar** el cacao con fosfina o fosfuro de aluminio (fotoxín), antes de exportarse.



Se debe evitar almacenar en el mismo sitio, pesticidas y combustibles, porque afectan gravemente la calidad del cacao.



- **Bodegas de almacenamiento**

Para guardar cacao en grano, se puede utilizar cualquier edificio. Pero es preferible usar sitios exclusivos, en locales para productos alimenticios.

Las bodegas deben ser de cemento, de **piso no inflamable**, sin roturas y hendiduras donde se puedan ocultar insectos. El nivel del **piso** de las bodegas debe ser **más alto** que el terreno que la rodea para prevenir inundaciones.

También se debe **evitar el acceso de animales** domésticos y silvestres, sean estas aves y mamíferos, especialmente roedores, que afectan la calidad con sus heces.

Los **locales** destinados a bodegas deben mantenerse siempre **ventilados y limpios**.

Lo más importante es mantener separados en bodegas, las diferentes calidades de cacao, es decir, separar el cacao Nacional del CCN-51, lo mismo que el cacao convencional de aquel con certificaciones, sean estas orgánicas, comercio justo o Rainforest Alliance.



Todas las variedades deben mantenerse por separado y debidamente identificadas.



La calidad del cacao en grano

El concepto tradicional de calidad se define como el conjunto de características deseadas en un producto. En el caso del cacao, las características están dadas por las exigencias del mercado.

El mercado internacional de cacao reconoce las siguientes calidades

- **Cacao corriente o básico**, producido por cacao forastero (amelonados, calabacillos), trinitarios (ICS-95). El **95% de cacao mundial** es corriente. Los mayores productores son: Costa de Marfil, Ghana, Indonesia, Malasia, Brasil, Nigeria, Camerún, etc.
- **Cacao fino (Europa) o de Aroma** (Estados Unidos), producido por cacao Nacional y criollos. El **5%** de la producción mundial es de este tipo de cacao.

Ambas calidades – corriente y fino - tienen sus mercados y precios diferentes.

Todos los granos de cacao deben cumplir normas mínimas de calidad impuestas por los mercados. Estas normas se presentan en el siguiente capítulo.



Ecuador es el mayor productor del mundo de cacao fino o de aroma.





ACTIVIDAD 4



1. Describa el método para calificar cacao realizado por los intermediarios de su zona.

2. ¿Cómo calificaría usted el cacao si tuviera un Centro de Compra?

NOTAS



5. CALIDAD INTRÍNSECA DEL CACAO



La **calidad** del cacao se puede considerar desde tres **componentes: físicos, químicos y organolépticos**.

Específicamente, en cada componente se determinan los siguientes parámetros:

- **Calidad física:** peso 100 pepas, % de cáscara, % de humedad, % de impurezas, % de fermentación.
- **Calidad química:** % de proteínas, % grasas, calidad de la grasa, % de azúcares y otros productos químicos beneficiosos para la salud humana.
- **Calidad organoléptica:** color, olor y sabor.

Como ya se dijo el **mercado** reconoce dos **tipos** cacao: el cacao **corriente o de bulto**, que son cacaos que, al procesarlos dan chocolates con un sabor básico de cacao, con muy ligeros toques de otros aromas.

Mientras que, el **cacao fino o de aroma**, cuando se procesa, proporciona chocolates que se caracterizan por fuertes **aromas florales** (caso del cacao Nacional), y a frutas frescas o frutas secas (nueces y almendras), **herbales**, acompañados del característico aroma del cacao.



Percepción sensorial del cacao

El **análisis gustativo** es el complemento perfecto para determinar las virtudes y defectos de un lote de cacao. Es necesario evaluar los sabores y aromas que pueda dar ese cacao en especial, para eso, se **cata** una muestra de **licor de ese cacao**.

- 1) Personal capacitado describe primeramente el aroma global y a cacao, y su intensidad.
- 2) Luego se evalúan los **sabores básicos** respecto a la **acidez** (originada principalmente por los ácidos acético, láctico y butírico), a lo **agrio** (acidez de ácidos orgánicos) y a lo **amargo**, junto con la **astringencia**.

Básicamente lo que **se busca**, es un **cacao libre de defectos** como serían aromas a mohos, humo, ahumado, quemado, químicos, putrefacciones, caucho, metal, etc.

Estos aromas extremos que dan un producto final **no apto** para la **elaboración de chocolates**, sino que se utilizan para la extracción de manteca de cacao

Los cacaos que están libres de defectos y que manifiestan fuertes aromas deseables, se destinan a la elaboración directa de los más finos chocolates y bombones.

Normas internacionales de calidad

Los estándares internacionales requieren que el cacao de calidad sea fermentado, completamente seco, libre de granos con olor a humo, libre de olores anormales y de cualquier evidencia de adulteración. Debe encontrarse **razonablemente libre** de insectos vivos, de granos partidos, fragmentos y partes de cáscara y **razonablemente uniforme** en tamaño.

Japón y la Unión Europea han impuesto límites máximos a la presencia de pesticidas, por lo que se debe tener mucho cuidado la manipulación de agroquímicos durante el manejo del cultivo de cacao, en la poscosecha y almacenamiento.



La clasificación del cacao puede ser diferente en países productores y consumidores. Sin embargo, el mercado ha desarrollado prácticas comunes para todos, establecidas por las principales asociaciones de comercio de cacao: La Federación de Comercio de Cacao Ltd. (FCC) y la Asociación de Comerciantes de Cacao de Norteamérica (CMMA).

La **FCC** distingue dos grados: **granos** de cacao **bien fermentados** y granos de cacao **medianamente fermentados**.

Una muestra de cacao **bien fermentado** debe tener menos de 5% de moho, menos de 5% de pizarras y menos de 1,5% de materia extraña.

Un cacao **medianamente fermentado** debe tener menos de 10% de moho, menos de 10% de pizarra y menos de 1,5% de materia extraña.

Por su parte, la **CMMA** reconoce dos categorías: **Grado I y Grado II**, basado en los estándares de Ghana.



- **Cacao en grano Grado I:** granos mohosos máximo 3%; granos pizarras máximo 3%; dañados por insectos, germinados o vanos, un máximo de 3%.
- **Cacao en grano Grado II:** granos mohosos máximo 4%; granos pizarras máximo 8%; dañados por insectos, germinados o vanos máximo 6%.

Mediante la prueba de corte, se cuentan los granos mohosos, pizarras, dañados por insectos, germinados y vanos.

Junto a estos requerimientos de la industria, existen normas gubernamentales fitosanitarias que hay que cumplir, especialmente en lo referente a la presencia de insectos vivos y de hongos.

Normas de calidad para el cacao ecuatoriano

El cacao que se comercia internamente en **Ecuador** se denomina “**cacao natural**”, Su calidad, básicamente, está regida por el contenido interior de humedad, el porcentaje de impurezas y materias extrañas, que forman parte de ese lote y que son los parámetros usados por intermediarios y exportadores.

Mientras que, la **calidad del grano de cacao ecuatoriano para la exportación**, se rige por la norma **NTE INEN 176**, y los parámetros a considerar se los detalla en la siguiente tabla.



Requisitos de las calidades del cacao ecuatoriano beneficiado							
Requisitos	Unidad	Cacao arriba					CCN-51
		ASSPS	ASSS	ASS	ASN	ASE	
Cien granos pesan	g	135-140	130-135	120-125	110-115	105-110	135-140
Buena fermentación (mínimo)	%	75	65	60	44	26	65***
Ligera fermentación* (mínimo)	%	10	10	5	10	27	11
Total fermentado (mínimo)	%	85	75	65	54	53	76
Violeta (máximo)	%	10	15	21	25	25	18
Pizarroso/pastoso (máximo)	%	4	9	12	18	18	5
Moho (máximo)	%	1	1	2	3	4	1
Totales (análisis sobre 100 pepas)	%	100	100	100	100	100	100
Defectuoso (máximo) (análisis sobre)	%	0	0	1	3	4**	1

ASSPS Arriba Superior Summer / Plantación Selecta / ASSS Arriba Superior Summer Selecto / ASS Arriba Superior Selecto / ASN Arriba Superior Navidad / ASE Arriba Superior Época / * Coloración marrón violeta / ** Se permite la presencia de granza solamente para el tipo ASE. / *** La coloración varía de marrón violeta.



Complementariamente a la tabla anterior, la norma INEN exige los siguientes requisitos específicos y complementarios.

• Requisitos específicos

- El porcentaje máximo de humedad del cacao beneficiado será de 7,0% (cero relativo), el que será determinado o ensayado de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 173.
- El cacao beneficiado no debe estar infestado.
- Dentro del porcentaje de defectuosos el cacao beneficiado no debe exceder del 1% de granos partidos.
- El cacao beneficiado debe estar libre de: olores a moho, humo, ácido butírico (podrido), agroquímicos, o cualquier otro que pueda considerarse objetable.
- El cacao beneficiado, hasta tanto se elaboren las regulaciones ecuatorianas correspondientes debe suje-



tarse a las normas establecidas por la FAO/OMS, en cuanto tiene que ver con los límites recomendados de aflatoxinas, plaguicidas y metales pesados.

- El cacao beneficiado debe estar libre de impurezas y materias extrañas.

• Requisitos complementarios

- La bodega de almacenamiento debe presentarse limpia, desinfectada, tanto interna como externamente y protegida contra el ataque de roedores.
- Cuando se aplique plaguicidas, se deben utilizar los permitidos por la ley para formulación, importación, comercialización y empleo de plaguicidas y productos afines de uso agrícola (Ley No. 739).
- No se debe almacenar junto al cacao beneficiado otros productos que puedan transmitirle olores o sabores extraños.
- Los envases conteniendo el cacao beneficiado deben estar almacenados sobre paletas (estibas).



Origen de los principales defectos comerciales del cacao

Para implementar acciones correctivas durante todo el beneficiado, es necesario conocer los principales defectos comerciales en los cacaos y sus orígenes. Por ejemplo, los siguientes:

• En la parte física:

- **Granos pelotas o aglomerados:** producto de falta de remoción durante la fermentación y el secado.
- **Granos mohosos:** por almacenamiento en condiciones húmedas, falta de movimiento y tendales sucios.
- **Granos vanos:** porque los granos no se llenaron durante el desarrollo de la mazorca, por falta de fertilizantes y de agua.
- **Granos germinados:** o sea granos de mazorcas sobremaduras, en los cuales, la radícula ha roto la testa.
- **Granos enfermos:** provenientes de mazorcas enfermas.
- **Granos partidos/rotos:** granos afectados en su integridad por cortes o por acción mecánica durante su manipuleo.

- **Impurezas de cacao:** partes de maguey y placenta originados por una mala selección durante el desgranado de la mazorca.
- **Materias extrañas:** tales como piedras, palos, metales, plásticos, huesos y heces de animales, etc., que se originan por malas prácticas en la poscosecha.



CACAO QUEBRADO:

Grano de cacao al que le falta un fragmento equivalente a menos de la mitad del grano.



FRAGMENTO:

Pedazo de grano de cacao de tamaño igual o inferior a la mitad del grano original.



Pedazo de cascarilla:

Parte de la cascarilla sin trazas del grano descascarillado



GRANO CHATO:

Grano de cacao cuyos cotiledones son demasiado delgados para cortarlos y exponer su superficie.



MATERIA EXTRAÑA:

Cualquier sustancia que no sea grano de cacao, grano quebrado, fragmentos o pedazos de cascarilla.



GRANO GERMINADO:

Grano de cacao cuya cascarilla ha quedado rota por el crecimiento del germen de la semilla.



GRANO DAÑADO POR INSECTOS:

Grano de cacao en cuyo interior se ha determinado la presencia de insectos en cualquier etapa de desarrollo, o que muestra señales de daños causados por insectos y visibles a simple vista.



GRANO MOHOSO:

Grano de cacao en cuyo interior se percibe moho a simple vista.



GRANO PIZARROSO:

Grano de cacao que muestra un color pizarroso en la mitad o más de la mitad de su superficie cuando se corta longitudinalmente.



Es necesario evitar la mezcla de cacao sano, con cacao enfermo (monilia por ejemplo).

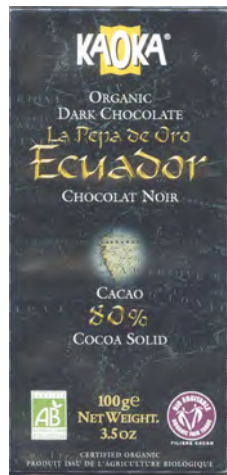


• En la parte organoléptica

- **Almendras violetas:** producto de una fermentación interrumpida, dan sabores ácidos.
- **Almendras pizarras:** originadas por la falta de fermentación, inciden directamente sobre la astringencia del licor de cacao.
- **Almendras mohosas:** granos germinados o vulnerados por cortes que permiten el crecimiento de hongos, o un secado inapropiado o un secado largo. Es el aroma menos deseado en la fabricación de chocolates.
- **Aroma a humo:** el cacao entra en contacto directo con humo de quema de leña o de gases de combustión.
- **Aroma a químico/medicina:** el cacao se ha contaminado con productos químicos durante su almacenamiento y transporte.
- **Aroma a jamón:** es producto de un sobrefermento del cacao.
- **Aroma a caucho:** cuando hubo quema de llantas en los alrededores del tendal o se ha secado en carretera.
- **Sabor a moho:** originado por almendras mohosas.
- **Aroma terroso:** provocado por ciertos tipos de mohos.
- **Aroma a yute:** proveniente de cacaos almacenados con exceso de humedad, en sacos de yute.
- **Sabor metálico:** aparece cuando se deja el cacao sobre superficies metálicas, algunas veces es originado por el suelo donde se cultiva ese cacao.
- **Quemado:** tostado a demasiada temperatura o por mucho tiempo.
- **Combustible:** por contacto directo con combustibles tales como gasolina, diesel, keroseno.

- **Mezcla de calidades**

Las mezclas de calidades en origen, no son aceptadas por la industria chocolatera, debido a que cada fabricante tiene sus propias fórmulas de preparación, y cualquier cambio en el sabor o en el aroma del cacao, afecta la confianza de los compradores.



La **separación** de variedades se debe hacer desde un inicio, en el campo, por parte de los agricultores, puesto que es bien fácil distinguir el **cacao Nacional del CCN-51** a nivel de huerta. Dicha diferenciación se debe mantener en todos los eslabones que conforman la cadena de comercialización, tanto interna como externa.

Tampoco se debe mezclar un mismo lote almendras con diferentes porcentajes de humedad.

La misma separación se debe dar entre los granos de cacao con certificación y los granos no certificados o convencionales.





ACTIVIDAD 5



1. ¿Cuáles son las diferencias entre:

Cacao Nacional y CCN-51?

Cacao húmedo y seco?

Cacao sano y cacao con monilia?

NOTAS



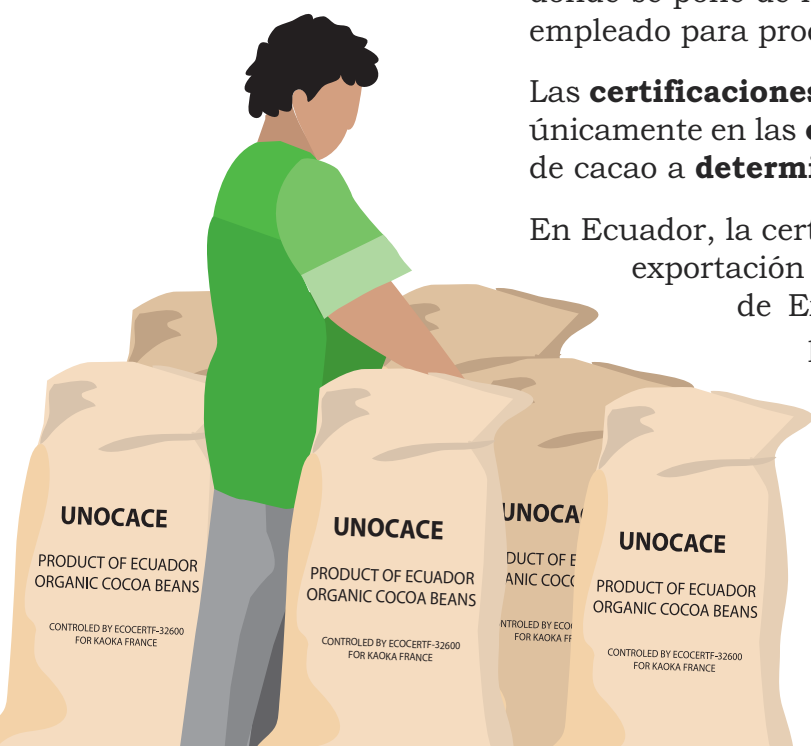
6. LA CERTIFICACIÓN

Certificaciones comerciales de calidad

Hay que **distinguir** entre una **certificación de calidad**, donde se informa sobre las características intrínsecas de determinado lote de cacao, de aquellas **certificaciones** donde se pone de manifiesto el **sistema de producción** empleado para producir ese cacao.

Las **certificaciones comerciales de calidad**, se enfocan únicamente en las **condiciones** que se encuentra un lote de cacao a **determinada fecha**.

En Ecuador, la certificación de calidad, para el cacao de exportación es emitida por la Asociación Nacional de Exportadores de Cacao (ANECACAO) por delegación del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGAP).





A todos los lotes de cacao se les realiza un análisis estándar, a fin de determinar si contienen sustancias que son fuertemente carcinogénicas. (micotoxinas: aflatoxinas y ocratoxina A.).



Normas fitosanitarias de los mercados de destino

La mayoría de los **mercados** de destino **exigen** que todo lote de **cacao** que llegue a sus puertos, debe estar **libre** de infestaciones de **insectos vivos**.

En caso contrario, el cacao:

- es puesto en cuarentena para ser sometidos a tratamiento contra plagas,
- se devuelve al país de origen,
- se desecha.

Debido a las exigencias de los consumidores sobre la inocuidad de los alimentos, algunos países han impuesto límites máximos a la presencia de pesticidas, en el cacao. En la actualidad Japón y la Unión Europea (a partir de septiembre 1 de 2008) tienen tablas donde constan dichos límites máximos.

Normas ecuatorianas y de las certificadoras a cumplir

El **cacao ecuatoriano** que se destina para la **exportación**, debe cumplir con lo exigido en la **NTE INEN 176**, que da los parámetros para cada uno de los tipos de calidades de cacao que se exportan.

Muchos compradores del exterior tienen sus representantes en el país, y estos en muchas ocasiones están encargados de analizar los lotes para sus clientes, y verificar la calidad de dicho cacao.

Muchas veces estas normas se apegan a la **NTE INEN 176**, o en su defecto en normas de la **FCC** o de la **CMMA**. según como esté amparado el contrato.

¿Cómo garantizamos calidad y cumplimos normas desde la finca?

Para mantener la buena **calidad del cacao** que sale desde la huerta hasta el mercado de consumo final, se debe definir un **sistema de seguimiento o rastreo**, conocido como **trazabilidad**.

Trazabilidad es el conjunto de procedimientos que permiten conocer la historia, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos, a lo largo de la cadena de suministros, en un momento dado, a través de determinadas herramientas.



Las nuevas y exigentes regulaciones de la Unión Europea y Estados Unidos demandan a los países exportadores de productos alimenticios, contar con **sistemas de trazabilidad comprobables**, que consisten, en generar la capacidad para reconstruir la historia, el recorrido o la aplicación de un determinado producto, identificando:

- Origen de sus componentes.
- Historia de los procesos aplicados al producto.
- Distribución y localización después de su entrega.

Al contar con esta información, es posible entregar productos definidos a mercados específicos, con la garantía de conocer, con certeza, su origen y su historia.

Hoy en día, existe **la tecnología** que permite rastrear, con precisión, el camino que recorre un producto en la cadena productiva y de comercialización. La integración de Internet, redes de comunicación, acceso inalámbrico, software especializado, dispositivos móviles, GPS, entre otros, hacen realidad la idea de **poder detectar el punto y el momento exactos**, donde se produjo un evento.

Certificaciones con valor agregado. Opciones de certificación

• Orgánica o ecológica

El mercado de **cacao orgánico** representa una pequeña parte del mercado total de cacao, se estima en **menos del 0,5%** de la producción total.

Sin embargo, la demanda por productos de cacao orgánico está creciendo rápidamente, pues los consumidores se preocupan por la seguridad del suministro de alimentos junto con los temas ambientales.

Los productores de cacao orgánico certificados, deben cumplir todos los requerimientos asociados con la legislación de los países importadores de productos orgánicos. El **beneficio** para los cacaoteros es el **alto precio** del cacao orgánico, más alto que el convencional, usualmente ubicado entre \$150 a \$300 por tonelada métrica.



El concepto de trazabilidad está asociado, sin duda, a procesos productivos modernos y a productos de mayor calidad y valor para el cliente final.

La certificación orgánica es un proceso para productores de alimentos y otros productos agrícolas. En general, cualquier negocio en la cadena, debe ser certificado, incluyendo viveros, agricultores, procesadores, exportadores, distribuidores y restaurantes.

Los requerimientos varían según el país, lo que involucra normas de producción para todos los eslabones de la cadena, que incluye:

- La eliminación del uso de agroquímicos sintéticos: fertilizantes, pesticidas, antibióticos, aditivos, organismos genéticamente modificados, irradiación.
- Los cultivos deben estar libres de agroquímicos por varios años (hasta tres años o más).
- Zonas de amortiguamiento.
- Llevar registros de producción y ventas.
- Mantener una separación estricta entre los productos orgánicos y los no certificados.
- Inspecciones periódicas en el sitio.

Normas y reglamentos

En **Ecuador**, la producción y comercialización de productos orgánicos, está **normada por la Norma Nacional de Agricultura Orgánica**, regida por el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA).

Cada empresa o finca, debe constar en el Registro Orgánico, pero previamente, debe estar certificada por alguna agencia certificadora.

El cacao en Ecuador, está destinado principalmente a la **exportación**, y quienes deseen exportar, deben obtener la **certificación de los países de destino**.



Es preferible obtener la certificación para las tres normas, puesto que, si sólo se tiene certificación NOP por ejemplo, no se puede acceder a los mercados de la Unión Europea y Japón, y viceversa.



Los tres principales mercados de destino del cacao ecuatoriano son:

- **Estados Unidos:** aquellos que deseen ingresar a este mercado deben certificarse bajo la norma NOP (Programa Nacional Orgánico), promulgado como legislación federal en el 2002.
- **Unión Europea:** regulada por la norma CE 2092/91, vigente desde 1991, la cual debe ser cumplida a cabalidad, por quienes quieran vender a este mercado.
- **Japón:** rige la Norma Agrícola Japonesa (JAS), en vigencia desde 2001.

• Comercio justo

El **Comercio justo** es una alternativa de comercio promovida por organizaciones no gubernamentales (ONGs), movimientos sociales, políticos y también por Naciones Unidas, que proponen una **relación comercial voluntaria y justa entre productores y consumidores**.

Los principios que defiende el **comercio justo** son:

- Cooperativas formadas por productores, que funcionan democráticamente.
- Libre iniciativa y trabajo, rechazo a los subsidios y las ayudas asistenciales.
- Rechazo a la explotación infantil.
- Igualdad entre hombres y mujeres.
- Trabajo con dignidad, respetando los derechos humanos.
- Precio justo a los productores que permita condiciones de vida dignas.
- Pago por adelantado. Los compradores generalmente lo hacen, para evitar que los productores busquen otras formas de financiarse.
- Valoración de la calidad y de la producción ecológica.
- Respeto al medio ambiente.
- Acuerdos entre productores y consumidores para evitar intermediarios.



El proceso debe ser voluntario. La relación entre productores, distribuidores y consumidores debe ser también un acuerdo voluntario.



- Información al consumidor sobre origen del producto.

Esta **certificación, garantiza un precio mínimo** de sustentación que se deberá pagar a los agricultores. Actualmente la cantidad de cacao vendido en el mundo, con esta certificación, es de apenas el 0,1%.

Esto contribuye a compensar los efectos de la obsesión consumista por el precio más barato, sin otra consideración, lo cual acarrea consecuencias como

- Progresivo deterioro de la calidad y durabilidad de los productos.
- Explotación de los productores (ver taller de trabajo esclavo).
- Deterioro ambiental.

El comercio justo, implica el precio justo, es decir, que al calcularlo, no se incluyan componentes influenciados por intervenciones o subsidios estatales, que distorsionan el concepto de comercio justo.

Las distorsiones y consecuentes quejas en el mercado, derivadas de los subsidios, deben ser presentadas por las partes interesadas, a la Organización Mundial del Comercio, para:

- Garantizar para los trabajadores o trabajadoras un salario justo.



Con esta modalidad, se evita la discriminación y el proteccionismo. Se intenta también evitar las grandes diferencias entre el precio que pagan por un producto los consumidores del primer mundo y el dinero que se les paga a sus productores en el tercer mundo, además de evitar la explotación de los trabajadores.

- Mejorar las condiciones de seguridad e higiene del lugar de trabajo.
- Fomentar la igualdad de oportunidades para las mujeres.
- Proteger los derechos de los niños.
- Salvaguardar las minorías étnicas.
- Preservar el medio ambiente.

Sello de comercio justo

Es emitido por **Fairtrade Labelling Organizations International (FLO)** que reúne a **21 organizaciones de Comercio Justo** certificado en Europa, Japón, América del norte y Oceanía.

El Sello de Comercio Justo (o Sello FAIRTRADE) es el sinónimo de Fairtrade Mark, en inglés.

• Rainforest Alliance

Alianza para Bosques o Rainforest Alliance es una Organización No Gubernamental internacional, que trabaja por la protección y el aprovechamiento sostenible de los bosques nativos, del mundo. Y posee tres divisiones o departamentos de acción:

- División de agroforestería sostenible.
- División de turismo ambiental o ecológico.
- División de agricultura sostenible.

En esta última - agricultura sostenible - donde se trabaja en agricultura, conservación de la biodiversidad y desarrollo humano, se encasilla el cultivo de cacao.

Agricultores, cooperativas, empresas y propietarios de tierras, que son certificados por Rainforest Alliance necesitan cumplir normas sociales y ambientales comprensivas.

El **sello** Rainforest Alliance es otorgado por la **Red de Agricultura Sostenible** (SAN por sus siglas en inglés), un grupo que incluye organizaciones conservacionistas en **nueve países de América Latina** que trabajan juntas, para promover e incrementar el uso de las prácticas de la agricultura sostenible y el manejo del programa de certificación.



Esta
certificación, no
garantiza ni
ofrece un precio
mínimo, lo cual
lo hace
vulnerable a las
variaciones de
precio del
mercado.



Rainforest Alliance anima a empresarios y consumidores a apoyar la agricultura sostenible, al comprar productos cultivados en fincas certificadas.

Normas y reglamentos

Para el caso específico del cacao, se determinan los siguientes lineamientos, detallados en las normas generales para la certificación, a mayo de 2002:

1. **Conservación de ecosistemas:** naturales, protección de bosques y reforestación, prevención y control de fuego.
2. **Protección de la vida silvestre:** protección y recuperación de hábitat, estrategias de protección, ubicación de las unidades de producción.
3. **Trato justo y correcto a los trabajadores:** política social, contratación, libre organización y libertad de opinión, salud ocupacional, vivienda y servicios básicos.
4. **Relaciones comunitarias:** consulta a las comunidades, respeto a los recursos comunales, desarrollo comunal, posesión y uso de la tierra, proyección a la comunidad, educación ambiental.
5. **Manejo integrado del cultivo:** manejo integrado de plagas, agroquímicos (permitidos y prohibidos); transporte, almacenamiento, aplicación y manejo de agroquímicos.
6. **Manejo integrado de desechos:** reducción del uso de materiales contaminantes, reutilización de desechos, reciclaje, contaminación visual, disposición final de los desechos.
7. **Conservación de los recursos hídricos:** protección de cauces naturales, racionalización del agua, vertido de sustancias en cuerpos de agua, tratamiento de aguas residuales, monitoreo de aguas, manejo adecuado de aguas subterráneas.
8. **Conservación de suelos:** establecimiento de nuevas unidades de producción, control de erosión, manejo de suelo.
9. **Planificación y monitoreo.**



ACTIVIDAD 6



1. ¿Cuáles son los procesos y registros que utilizan para realizar trazabilidad en su trabajo?

2. ¿Cuáles son las similitudes y diferencias entre las certificaciones orgánicas, Rainforest Alliance y Comercio Justo?

3. ¿En que beneficia el Comercio Justo a los pequeños y medianos productores?

4. ¿Cuál es el beneficio que el Comercio Justo da a los consumidores?

NOTAS

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



7. REQUERIMIENTOS GENERALES DEL CULTIVO DEL CACAO PARA LA CERTIFICACIÓN

A fin de certificar una huerta, es necesario que los agricultores cumplan típicamente algunas actividades, en adición a las prácticas normales:

- **Estudiar las normas bajo las que desea certificarse**, lo que incluye el detalle específico de cada aspecto del cultivo, incluyendo almacenamiento, transporte y ventas.
- **Observancia:** comprobar que las instalaciones de la finca y los métodos de producción cumplen con las normas, lo que involucra modificar las instalaciones, fuentes, cambio de proveedores, etc., si es necesario.

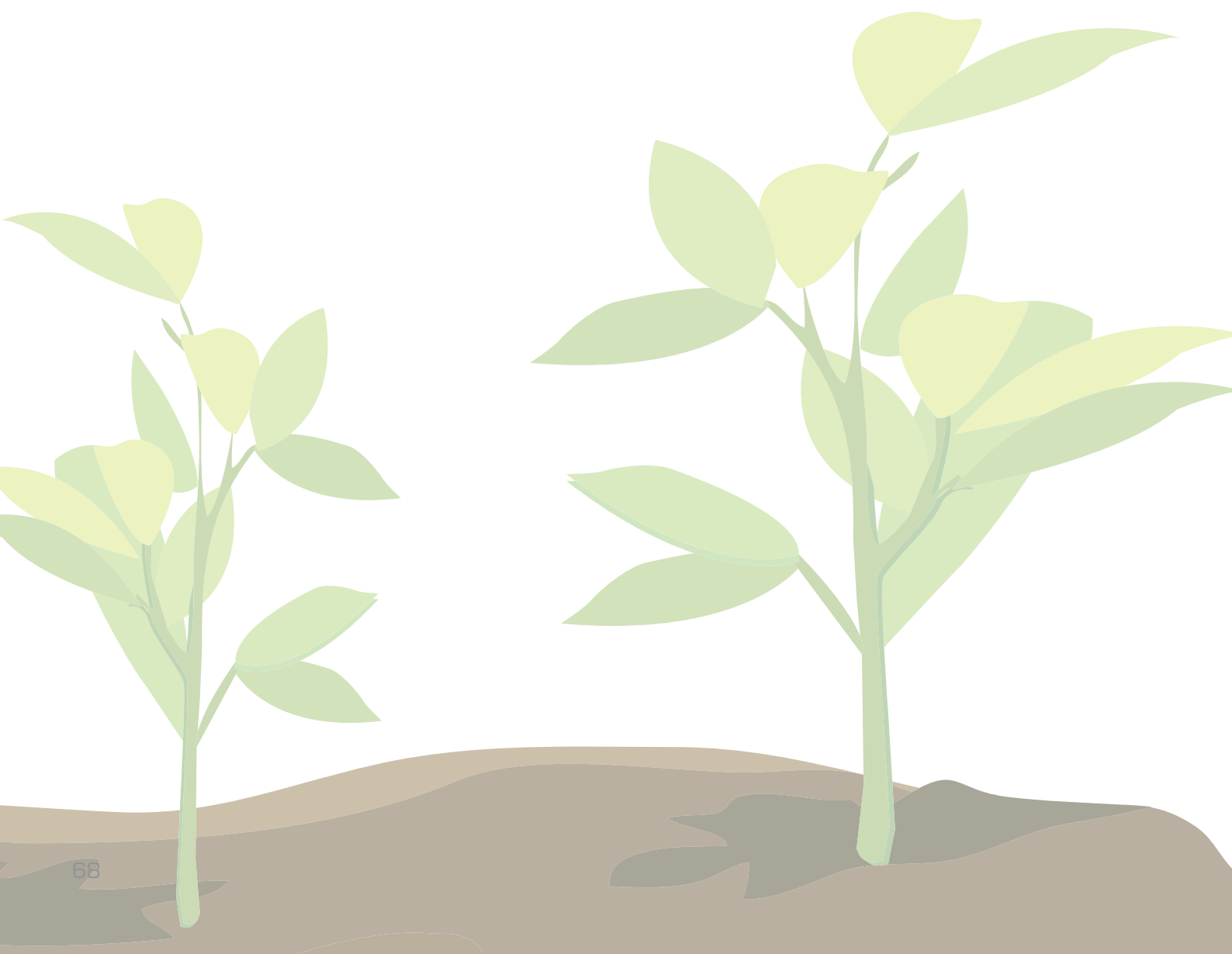


- En cada nivel deben documentarse las cantidades adquiridas, almacenadas, procesadas y vendidas, desde el pequeño productor hasta la exportación o venta final.
- Adicionalmente, la norma orgánica japonesa JAS exige la documentación del control de cada lote vendido. Antes de vender un lote con el logotipo JAS, el productor tiene que revisar, si los requerimientos de JAS se han cumplido en cada paso de la producción.

Controles y auditorías internas

- Como requerimiento básico, todos los productores tienen que recibir una visita de inspección - de inspectores internos - , por lo menos una vez al año.
- Los inspectores internos tienen que ser capacitados debidamente para cumplir eficientemente su trabajo.
- Al seleccionar a los inspectores internos, se tienen que evitar el conflicto de interés; sin embargo, reconocemos que existen situaciones, donde por ejemplo, asesores técnicos tienen que hacer también el papel de inspectores internos.
- Las inspecciones internas tienen que documentarse en informes firmados por el productor y el inspector. Estos informes tienen que ser debidamente archivados.
- Los inspectores internos tienen que dedicar suficiente tiempo a cada inspección.
- Los reportes tienen que describir todos los puntos relevantes de la unidad inspeccionada, y deben señalar las no conformidades.
- Los resultados del control interno deben ser evaluados y resumidos en el plan de manejo orgánico y la tabla para la revisión de informes de inspección interna.
- El grupo debe contar con un reglamento interno, el cual debe incluir, entre otros, las acciones correctivas y sanciones establecidas para diferentes no conformidades.

- Un cuerpo de aprobación interna debe evaluar los informes, supervisar a los inspectores, aprobar preliminarmente a los productores, e imponer las acciones correctivas.
- El grupo puede ser certificado sólo en caso de que el SCI funcione en forma adecuada, lo que incluye, entre otros aspectos, el que los inspectores internos hayan detectado las no-conformidades y el cuerpo de aprobación haya reaccionado debidamente, implementando las respectivas acciones correctivas.
- Productores nuevos pueden ser incluidos en la lista de productores aprobados sólo después de haber sido aprobados por la agencia certificadora.





ACTIVIDAD 7



1. ¿Para qué se realizan las inspecciones internas y externas?

2. ¿Qué debe tener preparado el productor de cacao ante una inspección externa?

[illegible]



GLOSARIO

GLOSARIO

Aquí tiene el significado de algunos términos, para disipar cualquier duda.

ACIDEZ:	Cualidad de ácido, sabor agraz de boca, producido por exceso de ácido en el estómago.
AGRIO:	Que actuando sobre el gusto o el olfato produce sensación de acidez producido por zumos ácidos.
ALMENDRA:	Otro nombre para el grano de cacao.
AMARGO:	Que tiene el sabor característico de la hiel, de la quinina y otros alcaloides; cuando es especialmente intenso produce una sensación desagradable y duradera.
ASTRINGENCIA:	Que, en contacto con la lengua, produce en esta una sensación mixta entre la sequedad intensa y el amargor, como, especialmente, ciertas sales metálicas.
BATERÍA:	Conjunto de cajones de fermentación dispuestos en desnivel.
BOMBÓN:	Pieza pequeña de chocolate, que en su interior puede contener licor, crema u otro relleno dulce.
CABUYA:	Fibra de la pita, con que se fabrican cuerdas y tejidos.
CACAO NACIONAL:	Dícese del cacao que es originario de la costa ecuatoriana.
CACAO TRINITARIO:	Dícese del cacao mezcla de criollo y forastero, también se denomina venezolano.
CACAOTERO:	Persona que cultiva o negocia cacao.
CAJÓN:	Recipiente de madera en el que se fermenta cacao fresco.
CARBURANTES:	Mezcla de hidrocarburos que se emplea en los motores de explosión y de combustión interna.
CATAR:	Probar, gustar algo para examinar su sabor o sazón.
CCN-51	Colección Castro Naranjal (el clon 51 de dicha colección).

CERO RELATIVO:	Humedad del cacao al 7% total.
CERTIFICACIÓN:	Acción y efecto de certificar. Documento con que se asegura que una huerta está conforme a ciertas normas.
CHOCOLATE:	Pasta hecha con cacao y azúcar molidos, a la que generalmente se añade canela o vainilla.
DESBABADO:	Eliminar por diversos medios el exceso de baba o mucílago de las semillas de cacao.
DIELÉCTRICO:	Que es poco conductor y a través del cual se ejerce la inducción eléctrica.
EMBRIÓN:	Parte de la semilla de cacao que da origen a una nueva planta.
FERMENTACIÓN:	Degradarse por acción enzimática los azúcares de la pulpa, dando lugar a productos sencillos, como el alcohol etílico.
FEROMONAS:	Hormonas sexuales de los insectos.
GAVETAS:	Balde pequeño, en general de madera o plástico, de forma troncocónica, con asa.
GRANO ENTERO:	Grano o parte del grano de cacao que representa más del 50% del total.
GRANO MOHOSO:	Grano que en su parte interior presenta desarrollo de micelios de hongos.
GRANO PARTIDO:	Grano que representa menos del 50% de un grano sano.
GRANO PIZARROSO:	Grano de cacao que presenta su interior compacto de color gris negrusco.
GRANO VIOLETA:	Grano de cacao que presenta en su interior un color violáceo o lila.
GUSTATIVO:	Perteneciente o relativo al sentido del gusto.
HALO:	Círculo de color difuso que se forma en el interior del grano de cacao cuando se fermenta.
HUERTA:	Cacaotal o terreno de mediana extensión dedicado al cultivo de cacao.
HUMEDAD:	Agua de que está impregnado el grano de cacao o que, vaporizada, se mezcla con el aire.

IMPUREZAS:	Relacionada a la calidad de cacao, conjunto de granos rotos o partidos, cascarillas.
INOCUIDAD:	Calidad de inocuo, que no hace daño.
INSPECCIÓN:	Acción y efecto de inspeccionar o verificar que un cacaotal cumpla con ciertas normas.
KILOGRAMO:	Unidad de medida de masa, equivalente a 2.2046224 libras.
LICOR DE CACAO:	Masa o pasta de cacao sin añadir azúcar.
LOTE:	Conjunto de objetos similares que se agrupan con un fin determinado.
LUZ ULTRAVIOLETA:	Se dice de la radiación electromagnética que se encuentra entre el extremo violado del espectro visible y los rayos X y provoca reacciones químicas de gran repercusión biológica.
MACHETE:	Cuchillo grande que sirve para desmontar, cortar la caña de azúcar y otros usos.
MAGUEY:	Placenta donde están adheridos y se alimentan los granos dentro de la mazorca.
MARQUESINA	Construcción protegida por el techo y los lados de la influencia de agentes externos.
MATERIA EXTRAÑA:	En un lote de cacao en grano todo aquello que no esté relacionado al cacao.
MAZORCA:	Fruto indehiscente del árbol de cacao.
MERCADO:	Conjunto de consumidores capaces de comprar un producto o servicio.
MONTÓN:	Conjunto de granos de cacao dispuestos unos encima de otros en pila o ruma.
MUSÁCEA:	Plantas herbáceas perennes no leñosas, entre las que se destacan el banano, plátano y bijao.
ORGANOLÉPTICO:	Que se puede percibir por los sentidos: oído, olfato, gusto, sabor y tacto.
PALÉ:	Plataforma de tablas para almacenar y transportar mercancías.
PEPA:	Simiente del cacao que ha perdido su poder germinativo.
PEPITEO:	Inicio de cosecha o cosecha de poca cuantía.

PODADERA:	Instrumento de metal que sirve para podar o cortar.
PRELAVADO:	Dícese de los granos de cacao que han sido sometido a un lavado previo para reducir el exceso de baba antes de la fermentación.
QUIEBRA:	Rotura de las mazorcas de cacao para extraer los granos de su interior.
RENDIMIENTO:	Producto o utilidad de un bien o producto por unidad de superficie.
TENDAL:	Superficie plana donde se pone a a secar cacao u otros granos.
TUMBA:	Acción de cortar en la cosecha las mazorcas del árbol de cacao.
YUTE:	Fibra utilizada en sacos de empaque, de un color un poco menos claro que la cabuya.

Entidad Responsable del Programa

Este programa se formula en coordinación con varias instituciones públicas, organizaciones de productores de cacao y entidades privadas, a través de una Mesa Nacional de Trabajo. El CAMAREN coordina a nivel nacional el proceso de construcción de contenidos, la metodología de capacitación y la ejecución del Programa de Capacitación a Facilitadores y Agricultores en la Cadena de Valor de Cacao y cuenta con la colaboración de FUNDES como entidad de coordinación regional del Programa.

El Consorcio CAMAREN

El CAMAREN es un consorcio ecuatoriano de capacitación en el manejo sostenible de los recursos naturales renovables, que aglutina entidades públicas y privadas.

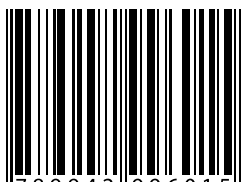
Tiene una experiencia de colaboración interinstitucional en el que han participado más de 100 entidades, tanto en los ámbitos de la capacitación como en la investigación y en el diálogo político.

La Capacitación CAMAREN se fundamenta en la recuperación de las experiencias institucionales, el saber campesino y el conocimiento científico – tecnológico.

Miembros del Consorcio CAMAREN

- Agrónomos y Veterinarios sin Fronteras (AVSF – CICDA)
- Centro de Capacitación del Campesinado del Azuay (CECCA)
- Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas (CESA)
- Centro de Reconvención del Austro (CREA)
- Cooperativa Americana de Relaciones al Exterior (CARE)
- Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio (FEPP)
- Fundación para el Desarrollo y la Creatividad Productiva (FUNDES)
- Instituto de Estudios Ecuatorianos (IEE)
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE)
- Red Agroforestal Ecuatoriana (RAFE)
- Universidad de Cuenca
- Universidad Nacional de Loja

ISBN 978-9942-9960-1-5



9 789942 996015