

Guía Técnica

El Cultivo de Cacao

Autor

Lérido Batista



Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc

Serie Cultivos

Guía Técnica El Cultivo de Cacao

Primera Publicación año 2009

© Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF), Santo Domingo, República Dominicana. 2009. Derechos exclusivos de edición en castellano reservados para todo el mundo: Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF).

Centro para el Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc. (CEDAF)

Calle José Amado Soler No. 50, Ensanche Paraíso. Apartado Postal 567-2. Santo Domingo, República Dominicana.

Teléfono (809) 565-5603 / Fax: (809) 544-4727

Sitio Web: <http://www.cedaf.org.do>

Correo Electrónico: cedaf@cedaf.org.do

El material consignado en estas páginas se puede reproducir por cualquier medio, siempre y cuando no se altere su contenido. El CEDAF agradece a los usuarios incluir el crédito institucional y del autor, correspondiente en los documentos y eventos en los que se utilice.

Las ideas y planteamientos contenidos en los artículos firmados, o en los artículos institucionales con específica mención de autores, son propias de ellos y no representan necesariamente el criterio del CEDAF.

Hecho el depósito que prevé la ley 418.

Impreso en la República Dominicana.

Esta guía fue escrita por Lépido Batista bajo contrato del CEDAF.

Cita correcta:

Batista, L.; 2009. Guía Técnica el Cultivo de Cacao en la República Dominicana. Santo Domingo, República Dominicana. CEDAF, 2009. 250pp.

AGRIS:

Descriptores:

ISBN:

Revisión: José Alcántara, Luis Crouch

Fotos: Lépido Batista, Ricardo Briones, Luis Arturo Batista

Edición: Teófilo Surriel

Diseño y Diagramación: Gonzalo Morales

Impreso por: Ingráfica C. por A.

2009
Santo Domingo, República Dominicana

Patrocinado por:
Nazario Rizek, C. por A

Junta Directiva CEDAF

Irving Redondo
PRESIDENTE

Luis B. Crouch
Mario Cabrera
VICEPRESIDENTES

Jerry W. Dupuy
SECRETARIO GENERAL

José Luis Venta
TESORERO

DIRECTORES

José Miguel Bonetti
Luis Villeya
Georges Arzeno Brugal
Hipólito Mejía
Ilse Mena de Rodríguez
Francis H. Redman
Amílcar Romero
Santiago Tejada
Manuel de Jesús Viñas Ovalles
Rafael Ortiz Quezada
José Luis Venta
Juan Barceló

Domingo Marte
ASESOR

Bienvenido Brito
COMISARIO

Ignacio Caraballo
COMISARIO SUPLENTE

Juan José Espinal
Director Ejecutivo CEDAF



Agradecimiento

El autor agradece al Centro de Desarrollo Agropecuario y Forestal, Inc., en la persona del Ing. Rafael Pérez Duvergé por confiarle la elaboración de esta Guía Técnica y a su actual director ejecutivo, Ing. Juan José Espinal, por su interés y apoyo recibido. De manera muy especial al Ing. Luis Crouch por su valiosa colaboración en la revisión completa de este documento y por sus atinadas sugerencias.

Reconocemos al Departamento de Cacao de la Secretaría de Estado de Agricultura, en la persona del Lic. Manuel Montilla, encargado de la División de Comercialización, por el suministro de informaciones escritas sobre estadísticas anuales de cacao en República Dominicana.

Agradezco al Agrónomo Reynaldo Ferreiras, pasado Director Ejecutivo de la Comisión Nacional del Cacao de la SEA, por su colaboración en el suministro de documentos técnicos.

Agradezco también al Agrónomo Jorge Larrauri, técnico del departamento de Cacao de la Secretaría de Estado de Agricultura, por facilitarme fotos de mucho valor sobre Sintomatología de las Deficiencias Nutricionales en Cacao.

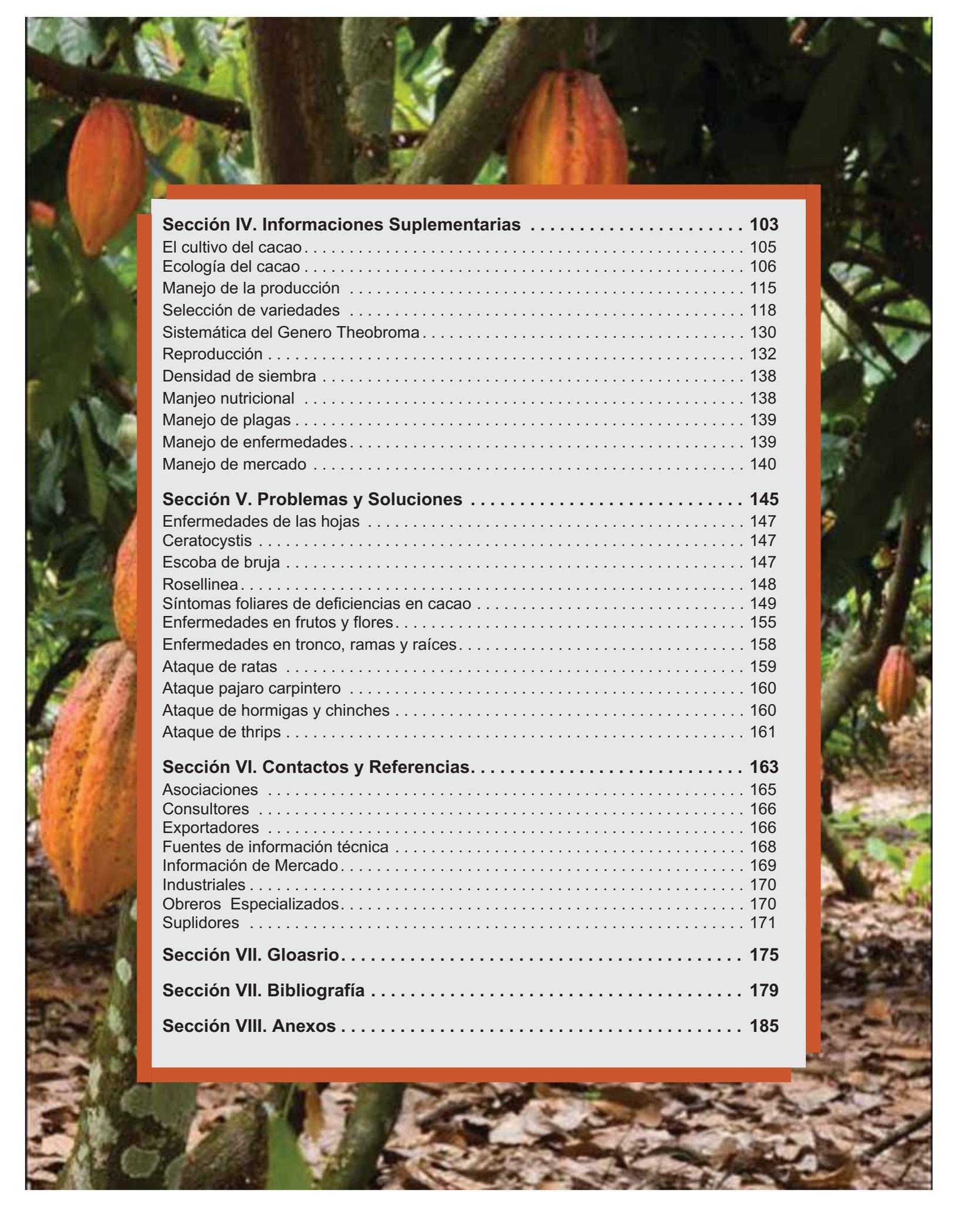
Muchas gracias a mi esposa Celia, por su constante apoyo emocional para que se concluyera esta obra y a mi hijo Luis Arturo por su interés y paciencia.

Lépido Batista



Contenido

Sección I. Antes de Iniciar la Empresa	9
El cacao en el mundo	10
Origen e historia	10
ICCO.	14
COPAL	17
Producción	18
Consumo	20
La Industria del chocolate.	21
Relación de la producción y consumo en el comercio internacional	25
Comercio internacional.	25
Precios	27
El cacao en República Dominicana.	28
Conocer la empresa en la que se está involucrando	32
¿Qué espera hacer?	34
Comportamiento de la producción, exportación y consumo	35
Costos de producción y variables.	43
Características de la finca	43
Sección II . Preguntas Comunes	47
Economía	49
Aspectos de suelo y clima	50
Variedades	50
Establecimiento de la plantación	51
Problemas del cultivo	52
Plagas y enfermedades	53
Sombreamiento y poda.	54
Cosecha y labores post cosecha	55
Industria y mercado	55
Sección III. Desarrollo del Cultivo	57
Términos comunes usados en esta sección	59
Taxonomía y morfología del cacao.	63
Modalidad de la plantación	68
Establecimiento de una plantación	68
Manejo de cosecha	77
Rehabilitación	87
Mercadeo	88
Costo producción anual	91

A photograph of a cacao tree with several large, orange-brown cacao pods hanging from the branches. The background is filled with green leaves and branches, creating a dense, natural setting. The lighting is bright, highlighting the texture of the pods and the vibrant green of the foliage.

Sección IV. Informaciones Suplementarias	103
El cultivo del cacao	105
Ecología del cacao	106
Manejo de la producción	115
Selección de variedades	118
Sistemática del Genero Theobroma	130
Reproducción	132
Densidad de siembra	138
Manejo nutricional	138
Manejo de plagas	139
Manejo de enfermedades	139
Manejo de mercado	140
Sección V. Problemas y Soluciones	145
Enfermedades de las hojas	147
Ceratocystis	147
Escoba de bruja	147
Rosellinea	148
Síntomas foliares de deficiencias en cacao	149
Enfermedades en frutos y flores	155
Enfermedades en tronco, ramas y raíces	158
Ataque de ratas	159
Ataque pajar carpintero	160
Ataque de hormigas y chinches	160
Ataque de thrips	161
Sección VI. Contactos y Referencias.	163
Asociaciones	165
Consultores	166
Exportadores	166
Fuentes de información técnica	168
Información de Mercado	169
Industriales	170
Obreros Especializados	170
Suplidores	171
Sección VII. Glosario.	175
Sección VII. Bibliografía	179
Sección VIII. Anexos	185



Sección I

Antes de Iniciar la Empresa

Si usted nunca ha cultivado cacao esta sección será de mucha utilidad. En la misma encontrará una serie de informaciones sobre diferentes aspectos que se deben conocer antes de iniciar la explotación del cultivo; serán de ayuda para la toma de decisiones correctas. Las informaciones de esta sección son relativamente cortas, pero precisas.

En otras secciones se pueden encontrar más detalles sobre áreas de importancia. Los símbolos que aparecen al margen izquierdo de algunas páginas serán de ayuda al hacer llamados de interés a algunos datos o informaciones de importancia.

Contenido

EEI cacao en el mundo	10
Origen e historia	10
ICCO	14
COPAL	17
Producción.	18
Consumo	20
La Industria del chocolate	21
Relación de la producción y consumo en el comercio internacional .	25
Comercio internacional	25
Precios.	27
El cacao en República Dominicana	28
Conocer la empresa en la que se está involucrando	32
¿Qué espera hacer?	34
Comportamiento de la producción, exportación y consumo	35
Costos de producción y variables	43
Características de la finca	43

El Cacao en el Mundo

El cacao es uno de los cultivos alimenticios que desde el punto de vista tecnológico e industrial ha tenido un avance más lento. Quizás una de las razones se debe a su carácter altamente minifundista y las características de incompatibilidad genética que lo caracterizan.

En el aspecto de su reproducción en los últimos años el productor está regresando a su etapa de inicio del cultivo, después de la revolución genética, con la recombinación de genes para la obtención de plantas biclonales F1 para mejorar la producción, resistencia a enfermedades y la calidad. Las investigaciones giran de nuevo a la práctica de reproducción asexual por medio de injertos y estacas enraizadas.

El alto costo de la reproducción asexual pone en atención a los más importantes centros de investigación y a la industria del chocolate, buscando tecnologías más adecuadas para la reproducción masiva de plantas y la calidad final del producto. En este aspecto algunos centros han iniciado la propagación del cacao por el método de embriogénesis somática, buscando una producción a gran escala con alta precocidad y rendimiento de las plantas en un tiempo relativamente corto.

En tal sentido compañías productoras de chocolate como la MARS anuncia un amplio proyecto de investigación para determinar el código genético del cacao, buscando estudiar al máximo posible la secuencia del ADN, y manejarla de manera tal que se puedan realizar recombinaciones de genes que tiendan a una mejora en la producción, reducir el tamaño de las plantas, reducir las necesidades de agua de las plantas, buscar resistencia a enfermedades y buscar mejor y mayor calidad en aroma y sabor del chocolate.

Origen

El mapa siguiente, correspondiente a la figura 1, indica en las áreas color rojo la ubicación y distribución de los países productores de cacao. Como bien se puede observar, la producción mundial está distribuida entre los países de América del Sur, América Central, México, el Caribe, África, Asia y Oceanía; países estos que cuentan con tierras de bosques húmedos tropicales.

El cultivo del cacao tuvo su origen en América pero no se puede indicar con precisión el lugar específico ni su distribución. Aún hoy día continúa siendo tema de discusión.

Algunos autores indican que el cultivo del cacao se inició en México y América Central y señalan al mismo tiempo que los españoles no lo vieron cultivado en América del Sur cuando arribaron a ese continente, aunque lo encontraron creciendo en forma natural en muchos bosques a lo largo de los ríos Amazonas y Orinoco y sus afluentes, donde aún hoy existen tipos genéticos de mucho valor.

Los toltecas y los aztecas de México apreciaban el cacao desde hacía mucho tiempo, antes del descubrimiento de América. Cuando Hernán Cortés conquistó ese país encontró que los aztecas usaban las almendras del cacao no sólo para la preparación de bebidas sino también como moneda. Con 100 almendras de cacao se compraba un esclavo y con 10 un conejo.

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Figura 1. Ubicación y distribución de los países productores de cacao.

America

- Belize
- Bolivia
- Brasil
- Colombia
- Costa Rica
- Cuba
- Dominica
- República Dominicana
- Ecuador
- El Salvador
- Grenada
- Guatemala
- Haití
- Honduras
- Jamaica
- México
- Nicaragua
- Panamá
- Perú
- Santa Lucía
- Trinidad and Tobago
- Venezuela

Africa

- Benin
- Camerún
- Congo
- Congo República Democrática
- Costa de Marfil
- Guinea Ecuatorial
- Gabon
- Ghanas
- Guineas
- Liberia
- Madagascar
- Nigeria
- Sao Tome y Principe
- Sierra Leona
- Tanzania
- Togo
- Uganda

Asia y Oceanía

- Fiji
- India
- Indonesia
- Malasia
- Papua Nueva Guinea
- Filipinas
- Samoa
- Islas Solomón
- Sri Lanka
- Thailandia
- Vanuatu
- Vietnam

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Los aztecas creían que el árbol del cacao era de origen divino y que su bebida confería discreción y sabiduría. Por eso Linneo asignó a la especie el nombre de *Theobroma*, que significa alimento de los dioses.

La civilización maya ocupaba las tierras bajas de bosques húmedos tropicales al sureste del imperio azteca. En los tiempos de Cristóbal Colón, los mayas eran los verdaderos cultivadores de cacao; perfeccionaron su cultivo, aprendieron a curar y conservar las semillas y a hacer una bebida agradable. Ricos y pobres consumían la bebida en su dieta diaria y traficaban el producto con los aztecas, quienes muy pronto llegaron a apreciar sus cualidades.

Alrededor de 20 años después del descubrimiento de América, los conquistadores españoles de México se asombraron de las grandes cantidades de cacao que encontraron en los almacenes del emperador Moctezuma y de la gran popularidad que tenía en la corte la bebida que se hacía de él. Ésta es la razón por la que se estableció en Europa una firme creencia de relación entre los aztecas y el cacao.

Según estudios de Pound y Cheesman (1934), el cacao es originario de América del Sur, del área del alto Amazonas, que comprende países como Colombia, Ecuador, Perú, y Brasil, donde se ha encontrado una alta variabilidad. Desde este lugar de origen, las especies se fueron difundiendo y evolucionando en dos grupos de cacao con características fenotípicas y genotípicas bien definidas, las cuales corresponden a los cacaos Criollo y Forastero.

La calidad del material originalmente encontrado por los españoles en México y luego en Mesoamérica fue una de las razones por la que luego se popularizó tanto. En esta zona se encuentran los materiales criollos que más influencia tuvieron en el desarrollo del cultivo, pues ha sido en el pasado la principal fuente de material de mejoramiento para la mayoría de las áreas donde hoy día se produce cacao de calidad.

- Se cree que el cacao Criollo se originó luego de la dispersión a través de las tierras bajas de Venezuela, cruzando a Colombia, continuando hacia Ecuador y al norte hacia América Central y México.
- El cacao Forastero resultaría de la distribución hacia la parte baja del Amazonas, dispersándose hacia la parte norte de Brasil y las Guyanas.
- Existe un tercer tipo genético de cacao resultante de cruzamientos espontáneos del cacao Criollo con el Forastero, al cual se le ha denominado Cacao Trinitario.

Algunos otros autores consideran que el cacao del Ecuador es un cuarto tipo genético, tomando en consideración sus características de aroma y sabor, las cuales son diferenciadas de los tres grupos mencionados y se denomina Cacao Nacional del Ecuador.

Botánicamente, al cacao se le ha asignado la siguiente clasificación:

División	Espermatofita
Clase	Angiosperma
Sub-clase	Dicotiledónea
Orden	Malvales
Sub-orden	Malvinas
Familia	Esterculiáceas
Tribu	Bitneria
Género	Theobroma
Especie	Cacao

Aun con las diferencias agronómicas, el Cacao Criollo es altamente cotizado por su fina calidad en la industria.

Todas las formas cultivadas están contenidas en la especie cacao, la cual ha sido dividida en 2 sub-especies: cacao y sphaerocarpum.

Subespecie cacao

Esta sub-especie está constituida por el tipo genético Criollo, el cual se caracteriza por tener frutos de forma alargada, de superficie rugosa, surcos profundos con 5 a 10 lomos, almendras ovoides o elipsoidales y cotiledones color blanco o rosado pálido.

Subespecie sphaerocarpum

Los frutos de esta sub-especie son de forma elipsoide, de superficie lisa y surcos relativamente superficiales.

Las almendras son de formas ovoides, aplanadas, cotiledones color violeta, y es conocida con el nombre de Forastero.

En el cuadro 1, podemos notar con cierto detalle las características genéticas que diferencian el Criollo del Forastero. El Forastero es muy superior al Criollo en su comportamiento a nivel de campo. Sin embargo, el Criollo es mejor en su calidad para el consumo.

República Dominicana está rescatando el material Criollo existente para evitar su desaparición total.

Cuadro 1. Diferencia entre el cacao Criollo y el Forastero

	Criollo	Forastero
Árbol	Débil y pequeño	Robusto y grande
Hojas	Grandes, color verde oscuro	Pequeñas, color verde claro
Mazorcas	Forma cundeamor y angoleta	Amelonado y calabacillo
Cáscara	Fina y suave	Gruesa y dura
Superficie	Rugosa	Lisa
Almendras	Blancas, violeta pálido (rosado) y de forma redondeadas	Pigmentadas, violeta oscuro y de forma aplanada
Plagas	Susceptible	Tolerantes
Sabor	Fino	Ordinario
Adaptación	Pobre y limitada	Muy buena.

Rizek, C. x A. es una compañía líder en la Producción y Exportación de cacao en Rep. Dominicana.

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Es importante indicar que hasta los años cincuenta las variedades del Criollo de México, Guatemala, Nicaragua, y aun Venezuela, tenían una importancia extraordinaria, pero luego que se descubrió su limitada adaptabilidad a otros lugares y su amplia susceptibilidad a varias enfermedades se fue perdiendo el interés en su cuidado y multiplicación, y prácticamente ha desaparecido en su estado puro, quedando algunas parcelas pequeñas en ciertos lugares de Venezuela, México y Nicaragua.

Países productores que exportan exclusiva o parcialmente cacao fino o de aroma (Anexo C del 6to. Convenio Internacional de Cacao, sección IV)

- Costa Rica;
- Granada;
- Madagascar;
- República Dominicana;
- San Vicente y las Granadinas;
- Trinidad y Tabago;
- Dominica;
- Indonesia;
- Panamá;
- Samoa;
- Sri Lanka;
- Venezuela.
- Ecuador;
- Jamaica;
- Papua Nueva Guinea;
- Santa Lucía;
- Suriname;

Ver más
informaciones de
CEPROGPLANSE
en la Sección VI

La República Dominicana entró en este listado de países exportadores de cacao fino o de aroma a partir del 18 de enero de 2008. En este país una institución privada dedicada a la producción comercial de plantas y semillas de cacao de alta calidad genética, llamada Centro de Producción Genética de Plantas y Semillas (CEPROGPLANSE), está desarrollando un proyecto de rescate de material genético Criollo, aún existente en las plantaciones tradicionales del país, mediante la selección individual de árboles in situ.

Este proyecto se está desarrollando a instancia de una compañía local productora y exportadora de cacao, Nazario Rizek, C. x A., la cual está adquiriendo ese material para fomentarlo en sus propiedades. Está buscando un nicho de mercado de mayor competitividad y rentabilidad.

En el mundo del cacao los países industriales y productores han creado diferentes organizaciones que los representa en sus diversas actividades: Producción, Investigación, Comercialización e Industria.

Existen dos grandes organizaciones internacionales que son las que tienen la mayor representatividad y participación en todo lo concerniente a cacao; ICCO (Organización Internacional del Cacao.); y la COPAL (Alianza de Países Productores de Cacao.)

ICCO

La Organización Internacional del Cacao está constituida por los países productores de cacao y los países consumidores. Fue creada en el año 1973 al poner en efecto el 1er. Convenio Internacional del Cacao, negociado en Ginebra en la Conferencia Internacional del Cacao en las Naciones Unidas. Actualmente van 6 acuerdos internacionales, de los cuales el 6to. y último fue negociado en Ginebra en el 2001 y su aplicación empezó el 1ro. de octubre de 2003.

El 2 de noviembre de 2005, el 80% de los países exportadores de cacao participaron en el acuerdo. De esta manera el Acuerdo Internacional del Cacao de 2001 entró con fuerza definitivamente por primera vez en los 30 años de historia de los acuerdos internacionales de cacao.

Los países miembros de la ICCO representan alrededor del 85% de la producción mundial del cacao y más del 60% de los países consumidores. Todos los miembros están representados en el Consejo Internacional del Cacao, el cual es el más alto organismo de dirección de ICCO.

Para el presente Convenio Internacional del Cacao lo más importante ha sido: el establecimiento de un mandato explícito sobre la Sostenibilidad de la Economía Mundial del Cacao y el establecimiento del Consejo Consultivo de la Economía Mundial del Cacao.

Sostenibilidad de la Economía Mundial del Cacao

El mandato de la ICCO es trabajar hacia una economía mundial sostenible. El concepto de sostenibilidad trata sobre el aspecto social, económico y las dimensiones o efectos sobre el medio ambiente en la producción y el consumo del cacao. En este sentido, se incluye por costos y tarifas de los clientes sobre la importación del cacao en grano, chocolate y productos semielaborados, impuestos indirectos sobre el proceso y consumo del cacao, costos de producción en los diferentes países, e información de mercado para los productores, etc.

Con relación a la producción y consumo, la Organización Internacional del Cacao realiza trabajos de supervisión de un gran número de proyectos, con énfasis en el desarrollo en la producción y el comercio, así como en el mejoramiento en la posición de los ingresos de los pequeños productores.

Precios remunerativos y altos ingresos son factores esenciales dentro del contexto de sostenibilidad; sin esto, todos los postulados para lograr realizar el concepto de sostenibilidad serían un sueño.

Consejo Consultivo

Este consejo fue establecido en reconocimiento a la importancia del sector privado en la economía mundial del cacao y al importante rol que el comercio y la industria de manera creciente se han estado desarrollando.

Está formado por 14 expertos internacionales del sector cacao provenientes del sector privado. Siete expertos provienen de países productores miembros de ICCO y los otros 7 de los países miembros consumidores.

El documento completo del 6to. Convenio Internacional del Cacao, celebrado en Bélgica en octubre de 2001, se encuentra en la sección VIII Anexos.

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Actualmente los países miembros de la ICCO son 42:

Países Exportadores (Productores, 13 en total):

1. Brasil;
2. Camerún;
3. Costa de Marfil;
4. República Dominicana;
5. Ecuador;
6. Gabón;
7. Ghana;
8. Malasia;
9. Nigeria;
10. Papúa Nueva Guinea;
11. Togo;
12. Trinidad y Tobago;
13. Venezuela.

Países Importadores (Comunidad Económica Europea, 27 en total):

1. Austria;
2. Bélgica;
3. Bulgaria;
4. Luxemburgo;
5. Chipre;
6. República Checa;
7. Dinamarca;
8. Estonia;
9. Finlandia;
10. Francia;
11. Alemania;
12. Grecia;
13. Hungría;
14. Irlanda;
15. Italia;
16. Latvia;
17. Lithuania;
18. Malta;
19. Netherlands;
20. Polonia;
21. Portugal;
22. Rumanía;
23. Eslovaquia;
24. Eslovenia;
25. España;
26. Suiza;
27. Inglaterra.

Países Importadores (No Comunidad Europea, 2):

1. Federación Rusa;
2. Suecia.

COPAL

La Alianza de Países Productores de Cacao es una organización creada en enero de 1962 en la ciudad de Abidjan, Costa de Marfil. En ese momento su formación se efectuó con representación de 5 países productores de cacao: Ghana, Nigeria, Brasil, Costa de Marfil y Camerún. Se rige por la carta de Abidjan y tiene su sede en Lagos, Nigeria.

Actualmente el total de países miembros asciende a 10;

1. Brasil;
2. Camerún;
3. Costa de Marfil;
4. República Dominicana;
5. Gabon;
6. Ghana;
7. Malasia;
8. Nigeria;
9. Sao Tome y Príncipe ;
10. Togo.

La Alianza de Países Productores de Cacao está conformada por tres organismos principales que son:

- Consejo de Ministros;
- La Asamblea General;
- Secretaría General.

Estos departamentos son asistidos por cuatro comités:

Promoción, Investigación Científica, Economía y el Comité Administrativo y Finanzas.

Los principales objetivos de la COPAL son:

1. Intercambio de Información técnica y científica;
2. Discutir los problemas de interés común y mejorar las relaciones sociales y económicas entre los productores;
3. Asegurar adecuado suministro de cacao al mercado a precios remunerativos;
4. Promover la expansión del consumo de los productos del cacao.

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Producción

En el cuadro 2 se presenta la producción mundial de cacao en grano correspondiente al período del 2002-2003 al 2006-2007 (5 años consecutivos). Se observa una producción con altas y bajas, con volúmenes que van desde 3,169,000 toneladas métricas en la cosecha 2002-2003 a 3,400,000 toneladas en el período 2006-2007. Los años cacaoteros son del 1ro. de octubre del año que esté en curso al 30 de septiembre del año siguiente.

Cuadro 2. Producción de cacao en grano (miles de toneladas)

PAIS	2002/03	%	2003/04	%	2004/05	%	2005/06	%	2006/07	%
AFRICA	2,231	70.4	2,550	72.1	2,375	70.3	2,642	71	2,392	70.4
Camerún	160		166		185		166		166	
Costa de Marfil	1,352		1,407		1,286		1,408		1,292	
Ghana	497		737		599		740		614	
Nigeria	173		180		200		200		190	
Otros	50		60		104		128		129	
AMERICA	428	13.5	462	13.1	445	13.2	446	12	411	12.1
Brasil	163		163		171		162		126	
Rep. Dominicana	47		47		31		42		47	
Ecuador	86		117		116		114		114	
Otros	132		134		127		128		124	
ASIA Y OCEANIA	510	16.1	525	14.8	559	16.5	636	17.1	597	17.5
Indonesia	410		430		460		530		490	
Malasia	36		34		29		30		31	
Papua Nueva guinea	43		39		48		51		50	
Otros	21		22		22		25		25	
TOTAL MUNDIAL	3,169		3,537		3,379		3,724		3,400	

FUENTE: ICCO, Boletín Cuatrimestral de Estadísticas de Cacao, Vol. XXXIII, año No.4 2006/07.

En el último período 2006-2007 la producción se desplomó en un 9% con relación a la cosecha del año anterior 2005-2006, con valores de 3,724,000 a 3,400,000 toneladas. El principal factor determinante de la caída de la producción mundial fue la ocurrencia de condiciones climáticas desfavorables en las principales áreas de producción. El oeste de África, la principal región productora de cacao en el mundo, fue afectada por fuertes vientos secos Harmattan con temperaturas calientes, seguido por una severa sequía la cual se produjo desde final de noviembre del año 2006 hasta fin de marzo de 2007. Esto tuvo un impacto muy negativo en la producción. En Asia y América del Sur, condiciones de clima relacionadas con el fenómeno El Niño ocurrieron desde septiembre del 2006 hasta el inicio del año 2007, afectando sensiblemente la producción.

Para el año cacaotero octubre 2007 a septiembre 2008, la producción mundial se estima en 3,740,000 toneladas.

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

El número total de productores de cacao en todo el mundo es calculado en 14 millones, según datos de la Organización Internacional del Cacao. Ver cuadro 3 en la página 18, donde también se describe la existencia regional.

Alrededor del 90% al 95% del cacao en todo el mundo es producido por pequeños agricultores. El tamaño promedio de un cacaotal es de 3 hectáreas, pero el mayor porcentaje de las fincas se ubica en bloques de 2 a 5 hectáreas. En la mayoría de estos cacaotales la producción es baja y caracterizada por un estancamiento que se ha mantenido por mucho tiempo. En la mayoría de los casos, los rendimientos anuales fluctúan entre 500 a 600 kg./ha. de cacao seco.

Cuadro 3. Cantidad total y regional de productores de cacao en el mundo

PAÍS	PRODUCTORES	
	Cantidad Regional	Total
TOTAL MUNDIAL		14,000,000.00
AFRICA	10,500,000	
Camerún	1,600,000	
Costa de Marfil	3,600,000	
Ghana	3,200,000	
Nigeria	1,200,000	
Sierra Leone	380,000	
Togo	400,000	
Otros	120,000	
AMERICAS	1,390,000	
Brasil	210,000	
Colombia	280,000	
Rep. Dominicana	30,000	
Ecuador	270,000	
Venezuela	180,000	
Otros	250,000	
ASIA Y OCEANIA	2,110,000	
Indonesia	1,600,000	
Malaysa	310,000	
Papua Nueva Guinea	100,000	
Otros	100,000	

FUENTE: ICCO Boletín Cuatrimestral de Estadísticas de Cacao, Vol. XXXIII, año No.4 2006/

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Consumo

El consumo mundial del cacao se mide a base de las moliendas. El cuadro 4 registra un consumo que va desde 3,079,000 toneladas en el año cacaotero 2002-2003 a 3,608,000 toneladas en el 2006-2007, con un crecimiento de 14.66 % en los 5 años. En este cuadro también se indica que los 5 años de consumo que se presentan están caracterizados por una demanda sostenida de cacao, con un incremento promedio de 2.93% anual. Las causas principales del aumento en las moliendas han sido: la fuerte demanda de manteca de cacao para reabastecer la existencia de los almacenes de los stocks internacionales; el aumento en el consumo de chocolate en los mercados emergentes y nuevamente industrializados y el cambio en el hábito de consumo de chocolate en los mercados tradicionales con el consumo de productos con mayor contenido de cacao conocido como chocolate negro. Esta tendencia en el consumo se ha producido en Europa y Norteamérica, provocando un rápido aumento sostenido de las moliendas mundiales durante los últimos 5 años y, por consiguiente, una mayor demanda del grano de parte de los procesadores.

Cuadro 4. Consumo/molienda de cacao en grano (miles de toneladas)

PAIS	2002/03	%	2003/04	%	2004/05	%	2005/06	%	2006/07	%
EUROPA	1,320	42.9	1,348	41.6	1,379	41.4	1,456	41.4	1,540	42.7
Alemania	193		224		235		306		357	
Países bajos	450		445		460		455		465	
Otros	677		678		684		695		719	
ÁFRICA	447	14.5	464	14.3	501	14.9	485	13.8	514	14.3
Costa de Marfil	315		335		364		336		336	
Otros	131		129		137		149		179	
AMERICA	814	26.4	852	26.3	853	25.4	881	25	853	23.7
Brasil	195		207		209		223		224	
Estados Unidos	410		410		419		432		418	
Otros	208		235		225		226		212	
ASIA Y OCEANÍA	499	16.2	575	17.7	622	18.5	698	19.8	699	19.4
Indonesia	115		120		115		140		140	
Malasya	150		203		249		267		270	
Otros	234		252		258		291		289	
TOTAL MUNDIAL	3,079		3,238		3,354		3,520		3,608	
ORIGEN	1,089	35.4	1,186	36.6	1,262	37.6	1,293	36.8	1,325	36.7

FUENTE: ICCO Boletín Cuatrimestral de Estadísticas del Cacao, Vol. XXXIII. Año No. 4 2006/2007

La elaboración del cacao se sigue realizando principalmente en los países de mayor consumo, Estados Unidos y Países Bajos, cada uno con 400,000 toneladas al año. Aunque en menor cuantía, los países productores siguen creciendo en el volumen de elaboración. Costa de Marfil y Malasia figuran como los principales elaboradores de cacao entre los países productores, representando de manera conjunta el 48% de las moliendas.

En el 2006/07 en Europa se registró un aumento de las moliendas de un 6%, con 1,540,000 toneladas, y en África 514,000 toneladas. Asia y Oceanía registraron 669,000 toneladas. En América, la molienda descendió un 3% llegando a 833,000 toneladas. Alemania y Ghana contribuyeron con casi un 50% del aumento de las moliendas mundiales, lo cual indica la instalación de nuevas plantas de producción en estos países. En este período las reservas internacionales tienen en depósito alrededor de 1.6 millones de toneladas, lo cual represente el 44% de las moliendas anuales estimadas en 2006/07.

La Industria del Chocolate

La calidad del cacao que al final producirá la industria tiene su inicio en el campo, la cual va a depender de las variedades que están en producción y el buen manejo en el proceso de fermentación y secado.

Estos tratamientos post-cosecha podrían definirse como el inicio del proceso industrial del cacao.

La figura 2 presenta un resumen secuencial de los diferentes procesos que se realizan en la industria del cacao para la elaboración de los productos y subproductos finales que se obtienen del grano. Ver figura 2

Los procesos industriales que se presentan en la figura 2, por el orden en que se desarrollan, se pueden describir presentándolos en dos fases, Figuras desde la 3 hasta 23.



Figura 2. Proceso industrial del chocolate

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Fig. 3

Primera fase

Fermentación y secado:

Como ya se ha indicado los tratamientos adecuados de fermentación y secado del cacao son esenciales para una buena calidad final. Ver sección III pág.33-45

Limpeza y clasificación de los granos:

Esta máquina elimina la cáscara que cubre la semilla. Luego los granos son depositados en cedazos perforados en orificios que permiten clasificarlos por su tamaño.

Tostado:

El tostado de las almendras se realiza con aire caliente, vapor saturado, etc. La temperatura, tiempo y grado de humedad del proceso dependen del tipo de semilla utilizado y del tipo de chocolate o producto requerido. El objetivo principal de este tratamiento es lograr un buen aroma y color, así como reducir la dureza del grano para facilitar la molienda.



Fig. 4

Segunda fase

Molienda:

Este tratamiento consiste en triturar los granos con diferentes tipos de herramientas (molinos de masa, molinos de discos, molinos de bolas, etc.) para lograr una masa fina y homogénea denominada pasta o licor de cacao. Una máquina especial es utilizada para eliminar la cáscara que cubre los granos, dejando limpia y descubierta la masa que en este proceso comúnmente se conoce como nib. En este estado la masa experimenta un proceso de alcalinización, usualmente con carbonato de potasio, para el desarrollo del sabor y el color típico del cacao.



Fig. 5

Prensado para la producción de pasta y licor de cacao:

Las almendras de cacao limpias y peladas (nibs) son sometidas a un proceso de prensado, utilizando prensas horizontales. La pasta finamente molida a temperatura de 90 a 100 °C es sometida a presiones de 900 kg/cm² a través de pistones de acero, resultando de este proceso la manteca de cacao y la torta de cacao. Con 800 kg. de pasta de licor se obtienen alrededor de 377 kg. de manteca y 423 kg. de torta de cacao.



Fig. 6

Prensado para la producción de torta para chocolate:

Para la producción de la torta de chocolate, la pasta del licor de cacao es sometida a un proceso de prensado mediante el cual se extrae una proporción de la manteca, quedando la parte sólida. Luego de este procedimiento, la torta es enfriada y preparada en bloques, tabletas, o triturada en polvo para la producción de una amplia variedad de productos de consumo final (cocoa dulce y amarga para confitería, repostería, etc.).



Fig. 7

Prensado para producción de licor para manteca:

La manteca del cacao resulta cuando el licor de cacao es sometido a un proceso de filtrado. Mediante este tratamiento se separa de la pasta de licor la parte líquida que es la manteca. La parte sólida que queda en este estado se denomina torta de cacao. La cantidad de manteca de cacao que se extrae de la pasta es controlada por el industrial para producir tortas con diferentes contenidos de grasa. La manteca del cacao es la grasa que contiene el grano de cacao que luego de ser cristalizada, se coloca en moldes y se empaca para ser distribuida en su estado sólido y líquido y utilizado en diversas preparaciones de productos.



Fig. 8

Amasado:

El amasado consiste en el refinamiento de la pasta de licor de chocolate y la mezcla con azúcar. Cuando se agrega leche en polvo se obtiene un producto intermedio denominado crumb, el cual se utiliza como base para la producción de chocolate de leche.



Fig. 9

Refinamiento:

El refinamiento consiste en moler la torta de chocolate para que las partículas que la constituyen sean más finas y permitan buena homogeneidad.



Fig. 10

Conchado:

En este proceso se utiliza una máquina llamada concha, con la cual se trata de dispersar, desecar, eliminar sustancias volátiles y homogenizar la pasta, buscando mejorar la viscosidad y la textura para producir un chocolate con buenas características de fusión y desarrollar el sabor deseado.



Fig. 11

Atemperado:

Este proceso consiste en elevar la temperatura de la cobertura de chocolate para luego enfriarla a temperatura ambiente. Inmediatamente se agrega chocolate líquido caliente para de nuevo elevar la temperatura de la cobertura. Esta última temperatura se mantendrá hasta el depósito del producto en los moldes. Al producirse la cristalización de la manteca de cacao en una masa fina y homogénea, la cobertura adquiere una consistencia adecuada. Si esto no ocurre correctamente, luego de que el producto es depositado en los moldes, se desarrollan grandes cristales de grasa que dan una consistencia granulosa.



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Fig. 15

Moldeado:

Este proceso consiste en depositar en moldes el chocolate atemperado. Hoy día la industria del chocolate tiene la más amplia e impresionante cantidad de formas y dimensiones de moldes, que luego de ser enfriados permiten liberar el producto y colocarlos en empaques que finalmente llegan al consumidor.

Máquinas en una industria de elaboración de subproductos del cacao:

Empacadoras:



Figs. 16



Otras máquinas componentes de la industria del chocolate:

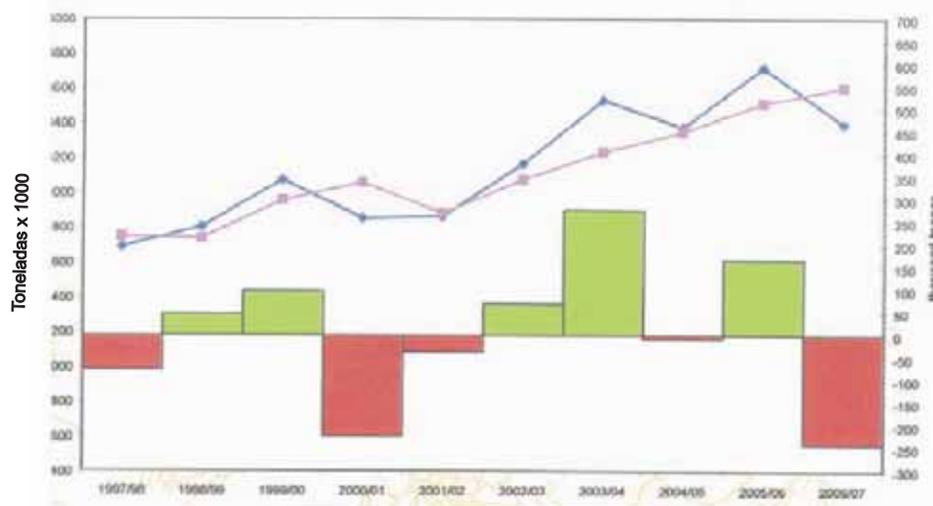


Figs. 17

Relación de la producción y consumo en el comercio internacional

En la gráfica 1 se presenta la relación existente entre la producción y el consumo de cacao, correspondiente al período que va desde el año 1997-1998 al 2006-2007. En este sentido, se observa la evolución de la producción determinada por la línea color azul y el comportamiento del consumo indicado por la línea color morado. Las barras color verde se refieren a la existencia de superávit, lo cual se presenta cuando la producción es superior al consumo, y la barra color rojo nos indica déficits, los cuales tuvieron lugar en los años que el consumo fue superior a la producción. Se observa que en los años 1997/98, 2000/01, 2001/02, 2004/05 y 2006/07 la demanda y consumo de cacao fue superior a la producción.

Gráfica 1. Producción mundial de cacao en grano, Moliendas y superávits-déficits Período 1997/98 a 2006/07



FUENTE: ICCO Boletín Cuatrimestral de Estadísticas del Cacao, Vol. XXXIII, Año No.4, 2006/2007

Comercio internacional

Cuando se trata sobre el mercado internacional del cacao es necesario referirse al tema tomando en cuenta claramente la diferencia entre el mercado físico o mercado actual y el mercado de futuros o terminal.

El mercado físico se refiere al cacao de entrega inmediata. Este es el mercado en el que todo el mundo piensa cuando se habla sobre compra y venta del producto.

La estructura del comercio del cacao varía de una región a otra dentro de un mismo país, y de un país a otro. La amplitud del negocio entre el productor y el exportador envuelve por lo menos dos agentes intermediarios: un comprador que normalmente visita al pequeño productor en su propia finca y revende a un comprador grande que representa al exportador. Otro escenario presenta pequeños y medianos productores asociados en cooperativa que vende el producto al exportador o lo exporta directamente al mercado internacional. La mayoría de los medianos y grandes productores venden directamente al exportador a través de un intermediario que trabaja para el exportador.

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Fig. 18

Tan pronto el cacao llega a puerto internacional es depositado en grandes almacenes, donde inmediatamente es clasificado en grados según la calidad. A través del tiempo el mercado físico ha desarrollado una práctica estándar de grados de calidad establecidos por las principales asociaciones internacionales: La Federación del Comercio del Cacao, Ltd. (FCC) y la Asociación Americana del Comercio del Cacao, Inc. (CMAA).

La FCC clasifica el cacao en dos grados: Grado A) semillas de cacao, fermentación buena, y grado B) semillas de cacao de fermentación regular.

Para la FCC, la clasificación grado A) se aplica cuando el cacao tiene las siguientes condiciones:

- Semillas bien fermentadas;
- Menos de 5% de moho y daños de insectos;
- Menos de 5% de semillas partidas;
- Menos de 1.5% de materia extraña.

Para la clasificación grado B) los requerimientos son los siguientes:

- Semillas bien fermentadas;
- Menos de 10% de moho y daños de insectos;
- Menos de 10% de semillas partidas;
- Menos de 1.5% de materia extraña.

La metodología implementada para la determinación de estas características es la prueba de corte, según se detalla en la Sección III . Figs. desde la 62 hasta la 67.

Luego de ser clasificado, el cacao para entrega al comprador es depositado en sacos de yute de 100 libras. Recientemente el cacao es depositado en volúmenes grandes suelto en contenedores, porque resulta un tercio más económico que el saco de yute. También se está utilizando la modalidad conocida como “Mega Bulk”, colocándolo en grandes volúmenes suelto directamente en depósitos de los barcos llamados holds. Esta forma está adquiriendo gran popularidad entre los grandes procesadores, debido a su costo más reducido.



Fig. 19

Todos los grandes almacenes de cacao existentes están situados en puertos de desembarque, de Estados Unidos, Londres, Francia, Alemania y en Países Bajos.

El mercado de futuros del cacao tiene como objetivo básico efectuar compras de cacao en grano por contrato para entregas futuras. En realidad estos contratos no son utilizados para asegurar el suministro de cacao a los procesadores, sino para evitar el riesgo de movimientos desfavorables en los precios. Los términos del contrato son formalizados de inmediato por lo que son intercambiables. No obstante, hay dos lugares donde los términos de los contratos pueden ser cambiados: en la Bolsa de Valores de Londres (London International Financial Futures Exchange, “LIFFE” y en la Bolsa de Valores de New York (New York Board of Trade “NYBOT”, donde las organizaciones proveen las plataformas comerciales de lugar para reunir a los compradores y vendedores y renegociar de nuevo.

Precios

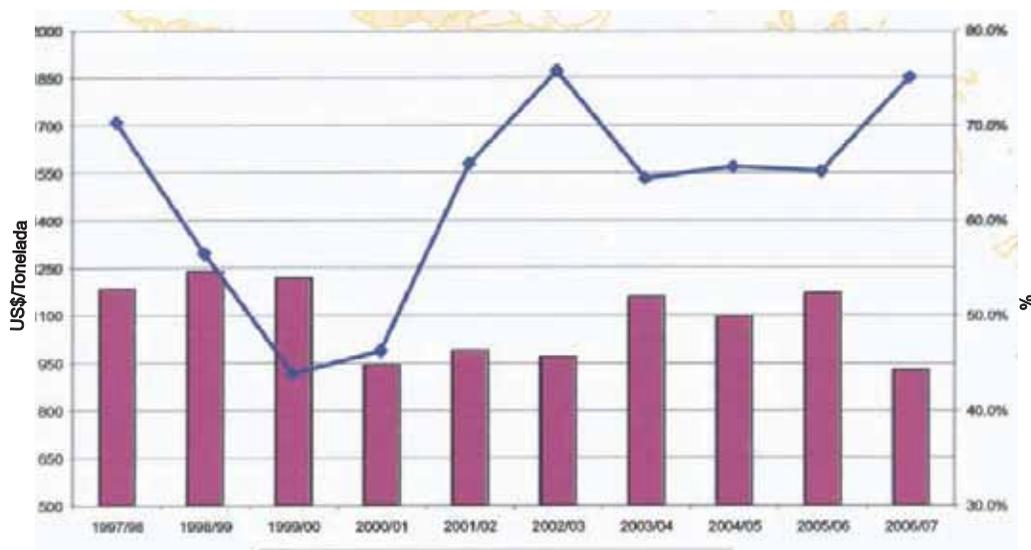
La gráfica 2, la línea indicada con el color azul refleja la evolución de los precios diarios promedio del cacao para el período correspondiente a las cosechas del 1997-1998 al 2006-2007. En el año 2006-07 el precio del cacao registró un incremento de un 19% con relación al año anterior, ascendiendo a US\$ 2,144.00 la tonelada en el mercado de New York, lo cual ocurrió el 6 de Julio de 2007. Este es el nivel más alto desde el período 2002-2003,

El alza experimentada en los precios del cacao se debe principalmente a:

- Reducción de la cosecha 2006-2007 en 242,000 toneladas;
- Reducción del stock internacional de almacenamiento de cacao en grano de 1.6 millones de toneladas;
- Posición de los mercados futuros de los procesadores de cacao y manufacturas de chocolate manteniendo promedios bajos de precios fijos de cobertura;
- Debilidad del US\$ dólar con relación a otras monedas más fuertes.

Esta alza en los precios provocó incertidumbres en el mercado, por lo que se tomaron fuertes medidas de ajustes buscando su recuperación. Estos ajustes de reducir los precios no se efectuaron en base a oferta y demanda, sino probablemente por la intranquilidad financiera ante la crisis del mercado hipotecario de los Estados Unidos, pues fondos de inversiones en cacao fueron desviados para cubrir pérdidas en el mercado de valores. A partir de la última semana de agosto hasta concluir la temporada cacaotera 2006/07 los precios futuros del mercado internacional subieron por el impacto provocado en la producción la fuerte afección de la enfermedad Podredumbre Negra de la Mazorca en importantes regiones productoras de cacao de Costa de Marfil, Ghana y, en menor cuantía, en Nigeria.

Gráfica 2. ICCO precios diarios de cacao en grano y proporción de stock moliendas



FUENTE: ICCO Boletín Cuatrimestral de Estadísticas del Cacao, Vol. XXXIII, Año No. 4, 2006/2007.

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

El cacao en República Dominicana

España introdujo el cacao como cultivo a sus territorios del Caribe, Santo Domingo, Trinidad y otros, a inicio del 1600, pero no con mucha dedicación. Luego, los franceses lo fomentaron con mucho éxito, con nuevas introducciones después del año 1665. A través del tiempo, su consumo, principalmente en forma de bebida, se fue haciendo popular en Europa, desarrollando rápidamente la demanda, el mercado y, por consiguiente, la importancia del cultivo.



Fig. 20. Mapa de la República Dominicana, indicando las diferentes regiones productoras de cacao

La República Dominicana cuenta en la actualidad con aproximadamente 25,364,800 tareas (1,585,300 ha.) bajo cubierta forestal, de las cuales el área sembrada de cacao ocupa alrededor de 2,436,185 tareas (152,261.56 hectáreas), un 9.6%, el área de cubierta forestal se calcula en un 33% del total.

Hoy la distribución de este cultivo está concentrada en 28 municipios, de las regiones: Nordeste, Este, Central, Norte y Norcentral.

La región Nordeste constituye un 60.82% del total, o sea 1,481,681 tareas (92,605 ha.) en San Francisco de Macorís, Pimentel, Castillo, Hostos, Cotuí, Fantino, Villa Rivas, Nagua, El Factor, Río San Juan, Sánchez, Las Terrenas, y Samaná, según se observa en el Cuadro 5 y en la Gráfica 3 de esta Sección.

Cuadro 5. Zonas Cacaoteras del Nordeste

Lugar	Tareas	Hectáreas
REGIONAL NORDESTE	1,481,682	93,187.55
San Francisco de Macorís	404,623	25,288.94
Pimentel	85,617	5,51.06
Castillo	313,608	19,600.50
Hostos	53,647	3,350.94
Cotuí	123,662	7,728.87
Fantino	34,149	2,134.31
Villa Rivas	85,954	5,372.12
Nagua	206,748	12,921.75
El Factor	81,785	5,111.56
Río San Juan	22,023	1,376.44
Sánchez	52,752	3,297.00
Las Terrenas	9,445	590.31
Samaná	7,769	485.56

Fuente: Departamento de Cacao de la SEA.

En la región Este, el cacao se encuentra en Hato Mayor, El Valle, Miches, Sabana de la Mar, Higüey, y El Seibo con 296,000 tareas (18,500 ha.), 12.15% del total. Ver cuadro 6, gráfica 3 de esta sección.

Cuadro 6. Zonas Cacaotera Este

LUGAR	TAREAS	HECTAREAS
REGIONAL ESTE	296,000	18,500
El Seibo	138,000	8,625
Miches	65,000	4,062.50
Sabana de la Mar	55,000	3,437.50
Hato Mayor	15,000	937.50
El Valle	12,000	750.00
Higüey	11,000	687.50

Departamento de Cacao de la SEA.

En la región Central la producción de cacao está en Villa Altagracia, Yamasá, Bayaguana, y Monte Plata con 248,256 tareas (15,516 ha.), representando un 10.20%. Ver cuadro 7, grafica 3 de esta sección.

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Cuadro 7. Zonas Cacaotera Central

LUGAR	TAREAS	HECTAREAS
REGIONAL CENTRAL	248,256	15,516
Yamasá	160,000	10,000.00
Villa Altigracia	31,756	1,984.75
Monte Plata	31,500	1,968.75
San Cristóbal	9,000	562.50
Distrito Nacional	8,000	500.00
Bayaguana	5,000	312.50
Sabana Grande de Boyá	3,000	187.50

Fuente: Departamento de Cacao de la SEA.

En la región Norte se encuentran alrededor de 232,000 tareas de cacao (14,500 ha.), 9.52%, ubicadas en Gaspar Hernández, Altamira, Guanatico, Moca y Santiago. Ver Cuadro 8, Gráfica 3 de esta sección.

Cuadro 8. Zonas Cacaotera del Norte

LUGAR	TAREAS	HECTAREAS
REGIONAL CENTRAL	232,000	14,500
Gaspar Hernández	80,000.00	5,000.00
Altamira	75,000.00	4,687.50
Guanatico	48,000.00	3,000.00
Moca	15,000.00	937.50
Santiago	14,000.00	875.00

Fuente: Departamento de Cacao de la SEA.

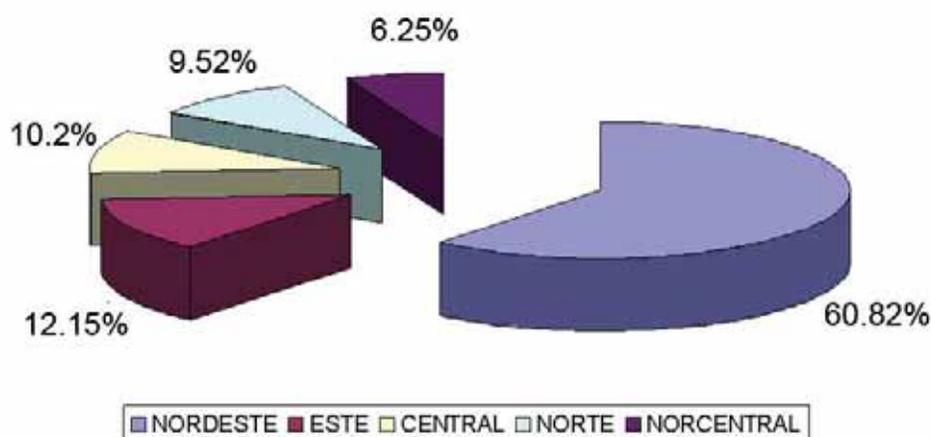
En la región Norcentral el cacao se encuentra en Bonao, La Vega, Salcedo, Tenares, y Gaspar Hernández, en cuyos lugares se cultivan 102,000 tareas de cacao (6,375 ha.), 6.25% del total. Ver cuadro 9, gráfica 3 de esta sección.

Cuadro 9. Zonas Cacaotera del Norcentral

LUGAR	TAREAS	HECTAREAS
REGIONAL NORCENTRAL	102,000	6,375
Bonao	40,000.00	2,500.00
Salcedo	22,000.00	1,375.00
Maimón	20,000.00	1,250.00
La vega	10,000.00	625.00
Villa Tapia	10,000.00	625.00

Fuente: Departamento de Cacao de la SEA

Gráfica 3 Distribución áreas de cacao en %



Es muy importante la realización de un estudio que actualice estos porcentajes

En la República Dominicana se estima que el 25% de la cosecha (14,550.48 toneladas métricas del cacao producido), se pierde por la enfermedad, podredumbre Negra de Mazorcas, las ratas y el pájaro carpintero.

Fuente: Departamento de Cacao de la SEA

El 30% de los árboles de cacao corresponde al cacao tradicional del país, mientras que el restante 70% está constituido por híbridos biconales, provenientes en su mayoría de cultivares importados, seleccionados por su alto rendimiento, calidad, y tolerancia a las principales plagas y enfermedades. De la producción de todo este material genético, en sentido general, se surten tanto la industria local como los exportadores.

Entre las principales limitaciones a la producción están la incidencia de la enfermedad Podredumbre Negra de la Mazorca, el ataque de ratas (*Ratus ratus*) y pájaros carpinteros (*Melanerpes striatus*), el exceso de sombra, y el uso de cultivares no bien seleccionados.

La cosecha principal del cacao tiene lugar durante los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio y la cosecha menor ocurre durante los meses de noviembre, diciembre y enero.

El promedio de la producción neta anual, correspondiente a los últimos 10 años (1997-1998 al 2006-2007), fue de 43,651.44 toneladas métricas.

De esta producción el 91.0% (39,516.19 toneladas métricas) se exportó en forma de grano y productos elaborados. El 9.0% (3,686.70 toneladas métricas) restante fue utilizado por la industria nacional para la producción de chocolate y otros derivados del cacao para el consumo interno del país.

Conocer la empresa en la que se está involucrando

MINIFUNDIO

El 61.2% de las Fincas dedicadas al cultivo del cacao tiene un promedio de 52.5 tareas, (3.28 hectáreas)

En la actualidad hay aproximadamente unas 30,000 fincas dedicadas al cultivo del cacao, el cual envuelve una población laboral económicamente activa de unas 200,000 a 300,000 personas. Fuente: Departamento de Cacao de la SEA.

En cuanto a la tenencia de las tierras dedicadas al cacao, su distribución es la siguiente:

- 3.4% fincas menores de 25 tareas (1.56 hectáreas);
- 61.2% fincas entre 25 a 80 tareas (1.56 a 5 hectáreas);
- 24.6% fincas entre 81 a 160 tareas (5.06 a 10.0 hectáreas);
- 10.8% fincas entre 161 a 321 tareas (10.6 a > 20 hectáreas).

Los cacaoteros sin título definitivo de su propiedad no tienen acceso al crédito, lo cual es una limitante de la producción.

La tenencia de la tierra en las zonas cacaoteras se clasifica por Propietarios, Arrendatarios y Aparceros. La tenencia y la formalización de las propiedades rurales en la República Dominicana confrontan serios problemas, pues apenas el 40% de las tierras agrícolas está en manos de agricultores con títulos de propiedad.

En la tierra dedicada al cultivo del cacao, el porcentaje es aun más alto, pues alcanza alrededor del 47%.

Generalmente, los grandes propietarios, y una parte de los medianos y pequeños productores, disponen de títulos de propiedad. Aun así, los títulos de propiedad son confusos e inseguros, pues en la mayoría de los casos datan de tiempos remotos, no delimitan bien el espacio, o no indican con certeza la superficie que contienen. El alto impuesto sobre la herencia vigente en el país es uno de los factores que contribuye a esta situación, pues el proceso es algo confuso y oneroso, a tal extremo que muchas familias deciden no formalizar los títulos, porque en la mayoría de los casos tendrían que vender la propiedad para hacer efectivo el pago del impuesto.

MÁS DETALLE
Proyecto Piloto de Mejoramiento de la Producción del Cacao en R.D. Informe Principal. Tenencia de la propiedad.
SOFRECO, 2001

El mayor problema para el productor es la falta del título de su propiedad, que afecta a una gran parte de los productores de cacao cuyas tierras no están amparadas por el correspondiente certificado de propiedad privada. Hay fincas ubicadas en terrenos del estado y por haber estado en posesión de las familias de los agricultores por varias generaciones las convierten en propiedades privadas de hecho, pero no de derecho. Esta situación deja a un productor en desventaja, con muy poca capacidad competitiva, pues su acceso al crédito formal está restringido, y recurre al crédito informal costoso. En sentido general, los agricultores con propiedades no tituladas sólo tienen acceso al crédito por medio de asociaciones y/o donde la relación personal prevalece sobre los trámites legales. Una vez superada la situación expuesta, habría una serie de señalamientos que sería bueno tomar en cuenta, porque podrían ser determinantes en el éxito o no del cultivo.

Para ser Competitivo debe haber Equidad.

La restricción al crédito formal es una limitante.

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

- En el período 2006/07 la producción mundial del cacao en grano fue de 3,400,000 toneladas, experimentando una reducción en relación a la cosecha 2005-06 que fue de 3,724,000 toneladas. Esta baja en la producción fue de un 9% con respecto al año anterior. Al mismo tiempo el precio aumentó, en atención a una fuerte demanda europea, y la perspectiva de la relación de producción/consumo/ precio con miras a mantenerse en alza para los próximos años.
- El mejoramiento de los precios de la exportación en los últimos 10 años, con un promedio anual para ese período de US\$56.00/QQ y RD\$1,026.07 las 100 libras al agricultor dominicano, ha motivado a los cacaoteros a hacer esfuerzos de rehabilitación de sus plantaciones, devastadas por el huracán Georges en 1998 y, por estos esfuerzos, han logrado una rápida recuperación.
- De 25,861.40 toneladas métricas a que descendió la producción en el período 1998/1999, en el año cacaotero octubre 2006 a septiembre 2007 la producción fue de 42,154.33 toneladas, a un precio promedio de exportación de US\$75.60/ las 100 libras y de RD\$1,624.48/QQ, al productor dominicano. Fuente: Departamento de Cacao de la SEA, 2007.
- Para asegurar buenos precios en la comercialización del cacao es necesario tomar en cuenta la calidad, para lo cual al momento de la siembra se debe poner atención a las características genéticas de los híbridos y la aplicación del proceso tecnológico final, consistente en una adecuada fermentación y secado.
- Para asegurar un buen mercado y, por consiguiente, mejores ingresos, conviene la práctica del cultivo ecológico (orgánico) libre de químicos. De hecho, la República Dominicana es el principal país exportador en el mundo.
- La sombra excesiva y el uso de especies de árboles sombreadores no adecuados son factores limitantes en el desarrollo y producción del cacao. También se debe tener muy en cuenta las podas adecuadas para facilitar buena aireación y luminosidad y reducción de organismos patógenos.
- La enfermedad Pudrición Negra de las Mazorcas y el ataque de ratas y pájaros carpinteros son determinantes en la reducción de la cosecha. Es importante mantener adecuada luminosidad y humedad relativa. Esto de por sí representaría un control mecánico que ayuda a reducir las pérdidas, conjuntamente con el uso de controles permanentes de las plagas.
- El tamaño alto de los árboles de cacao nativo, dificulta las labores sanitarias y la recolección de los frutos, incrementando así el costo de producción. De ahí la importancia del uso de híbridos mejorados y podas adecuadas.
- Antes de iniciar la empresa, se debe tomar el tiempo necesario para conocer todos estos aspectos del cultivo, examinando no sólo el mercado actual, sino también el mercado futuro para los próximos 10 años (2008/2018) buscando además informaciones de los estándares de calidad que requiere el mercado internacional.
- Se debe hacer un plan de negocios que permita visualizar la rentabilidad del cultivo, previendo en lo posible cómo se afectaría manejándose con un flujo de caja bajo, a consecuencia de una baja de los precios más de lo esperado en determinado momento.

República Dominicana es No.1 en el mundo en la Producción de cacao ecológico (cacao orgánico), con 14,794.64 ton. métricas, año 2007

Entre 10 a 15 años de edad es necesario hacer una poda de descope, para reducir el tamaño de los árboles de cacao.

Más Información sobre mercado en la Sección IV

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

¿Qué espera hacer?

Produzca 300 lbs/ta (2,180 kgs/ha) con buen material genético y manejo adecuado

Rendimiento

Aunque el cacao inicia su producción al tercer año de edad, la productividad comercial se considera rentable a partir del quinto año. El rendimiento de los árboles está en función de la calidad genética del material de siembra, el tipo de suelo, las condiciones del medio ambiente del lugar, y el manejo en sentido general.



Fig. 21

En la República Dominicana, el promedio de producción del cacao de los últimos 10 años, período 1997/98 al 2006/07 es de 43,651.44 toneladas métricas, lo cual está determinado por una productividad de 40.34 lb./ta. (293.43 kg./ha) en las plantaciones de cacao nativo y 150 lb./ta (733 kg./ha.) en cacao híbrido mejorado.

Estos rendimientos indican la baja productividad de árboles de inadecuada selección varietal, manejo inapropiado de las plantaciones, y falta de programas efectivos de control integrado de plagas y enfermedades.

Tratándose de agricultores avanzados o empresas agrícolas que cultivan el cacao, con el uso de tecnologías y con buen manejo del cultivo, los rendimientos son superiores.

En el siguiente cuadro 10, se puede observar el rendimiento de los híbridos mejorados y las características fenotípicas (Figura 21) del fruto y las semillas bajo buenas condiciones de cultivo desde el 3er al 10 año de su establecimiento.

Cuadro 10. Rendimiento promedio de cacao según edad de la plantación .

Edad de la Planta	Mazorcas por árbol	libras por			kilogramos por		
		plantas	tarea	hectárea	planta	tarea	hectárea
3 años	15	1.50	99.00	1,584.00	0.68	44.88	718.08
4 años	25	2.50	165.00	2,640.00	1.14	75.24	1,203.84
5 años	35	3.50	231.00	3,696.00	1.60	105.60	1,689.60
6 años	40	4.00	264.00	4,224.00	1.81	119.46	1,911.36
7 años	45	4.50	297.00	4,752.00	2.04	134.64	2,154.24
8 años	50	5.00	330.00	5,280.00	2.27	149.82	2,397.12
9 años	55	5.50	363.00	5,808.00	2.50	165.00	2,640.00
10 años	60	6.00	396.00	6,336.00	2.73	180.18	2,882.88

Densidad de siembra es igual a 70 plantas por tarea

Se calcula un promedio de 35 semillas por mazorca

El índice de semilla calculado es 1.3 promedio (1.3 gramos por cada semilla seca)

la producción efectiva corresponde a 95% del total de plantas/ta, 66 plantas por tarea

La figura 21 muestra cultivares híbridos que ofrecen los productores comerciales de plantas de cacao, cuya demanda se debe a sus buenas cualidades de vigor, alto rendimiento y calidad. Estos materiales son combinaciones genotípicas de cultivares de origen genético y geográfico diferentes con buenas respuestas a los cruzamientos de clones importados y locales de alta habilidad combinatoria. Estos cultivares, cuyos datos de producción se indican en el cuadro 10, corresponden a una mezcla de las siguientes combinaciones híbridas: (CC-10 x ML-105); (ICS-40 x ML-106); (UF-677 x ML-105); (UF-296 x CC-10); (UF-221 x

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

ML-106); (UF-676 x ICS-40); (UF-613 x CC-10); (UF-221 x ML-105); (ICS-95 x ML-105); (ICS-1 x ML-105). Comportamiento de la producción, exportación y consumo

El mercado internacional establece los precios del cacao dominicano según cuatro clasificaciones básicas, en atención a calidad: Sánchez, Hispaniola, Orgánico Sánchez y Orgánico Hispaniola.

El Cacao Sánchez sólo es exportado al mercado de los Estados Unidos, donde es apreciado por su contenido de manteca. El precio es fuertemente penalizado debido a que es un cacao sin fermentar o de fermentación incompleta, con alto grado de humedad y alto porcentaje de moho u otros defectos comerciales. Las demás clasificaciones, Hispaniola y los Orgánicos, son exportados a Estados Unidos, Europa, Asia, y Oceanía, con una calidad final de mejor terminación en su proceso de beneficiado.

Como bien se puede observar en el Cuadro 11 y en la Gráfica 4 de la producción, consumo y exportación del cacao durante el período 1997/1998 al 2006/2007 (10 años), se ha registrado un crecimiento sostenido sin alzas ni bajas extremas, a excepción del año cacaotero 1998/1999 que, a consecuencia del paso del huracán Georges, se registró el nivel de producción más bajo, no sólo de estos últimos 10 años sino de los últimos 30 años. No obstante, ha sido notable el rápido proceso de restablecimiento de las plantaciones, pues ya al año siguiente la recuperación fue evidente, con un aumento a 37,107.10 toneladas métricas.

Cacao con Buen Mercado
Fermentación de 6 a 7 días con almendras color marrón, buen aroma y secado 7% de humedad.

Producción promedio anual
Período del 1998 al 2007 43,651.44 toneladas mt.

Cuadro 11. Comportamiento de la producción, exportación, consumo interno, precios y divisas generadas del 1ro. de octubre del 1997 al 30 de septiembre del 2007 en toneladas métricas y US\$ / qq.

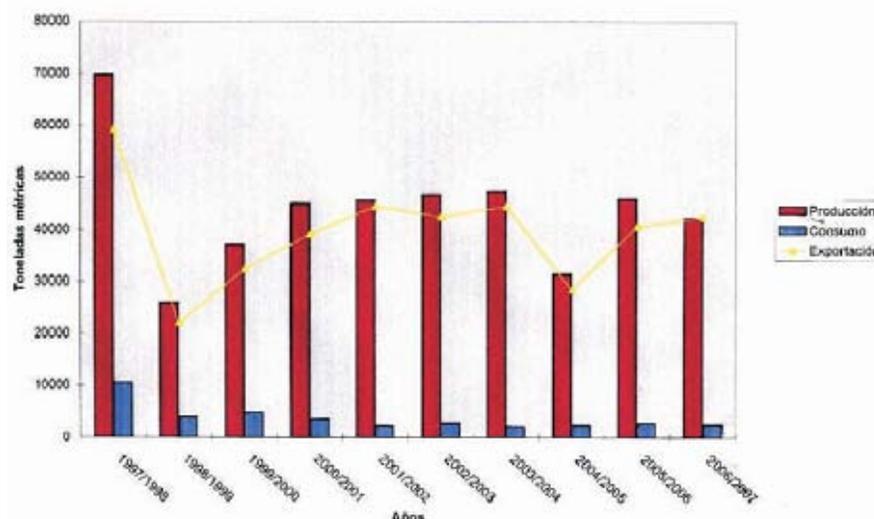
Periodo	Producción Tm	Consumo interno Tm	Exportación Tm	Bolsa de New York US\$/qq	Precio Exportación US\$/qq	Precio al Productor RD\$/qq	Divisas Generadas US\$/qq
1997/98	69,729.80	2,936.00	59,291.50	73.02	65.70	871.17	92,598,126.70
1998/99	25,861.40	3,870.40	21,990.60	54.30	46.30	661.03	26,961,079.64
1999/00	37,107.10	4,840.10	32,267.40	37.82	29.86	374.52	26,728,040.51
2000/01	44,908.02	3,435.25	39,035.38	42.37	34.38	381.72	38,812,332.91
2001/02	45,468.15	2,150.00	44,409.92	68.45	60.54	761.85	65,675,039.27
2002/03	46,697.70	2,701.00	42,381.95	83.95	75.87	1,323.53	76,231,058.91
2003/04	47,317.55	2,026.00	44,403.15	67.86	59.58	1,725.77	59,266,103.95
2004/05	31,361.14	2,300.00	28,426.07	69.15	60.05	1,211.48	41,850,430.20
2005/06	45,912.24	2,660.77	40,615.66	67.04	59.04	1,325.18	61,955,841.23
2006/07	42,154.33	2,448.53	42,340.29	81.64	75.60	1,624.48	86,440,042.29
Promedio	43,651.74	2,936.85	39,516.19	64.56	56.69	1,026.07	57,651,809.56

Fuente: Departamento de Cacao. SEA. 2007.

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Gráfica 4. Producción, Consumo y Exportación de Cacao. Período del 1997-98 al 2006-07



Fuente: Departamento de Cacao de la SEA, 2007

En el Cuadro 12 se presenta el comportamiento de los precios internacionales y locales del cacao en grano. El precio más alto tuvo lugar en el mes de septiembre 2007 con US\$ 2,168.76 la tonelada métrica y el más bajo se registró en el mes de octubre 2006 con US\$ 1,269.62/ton.

Cuadro 12. Comportamiento mensual de los precios internacionales y locales de cacao en grano Cosecha octubre 2006 a septiembre 2007.

Mes	Precio de Exportación		Precio Local	Tasa de Cambio
	(US\$/ton.)	(US\$/100 lbs)	(RD\$/100 lbs.)	Promedio
Octubre	1,269.62	57.71	1,930.40	33.45
Noviembre	1,327.48	60.34	2,024.40	33.55
Diciembre	1,449.80	65.90	2,234.01	33.09
Enero	1,415.57	64.35	2,167.31	33.68
Febrero	1,549.46	70.43	2,349.54	33.36
Marzo	1,653.74	75.17	2,470.09	32.86
Abril	1,707.86	77.63	2,463.20	31.73
Mayo	1,726.56	78.48	2,521.56	32.13
Junio	1,748.56	79.48	2,566.40	32.29
Julio	1,896.84	86.22	2,840.09	32.94
Agosto	2,033.02	92.41	3,032.00	32.81
Septiembre	2,168.76	98.58	3,280.74	33.28
Promedio	1,662.27	75.59	2,489.18	32.93

Fuente: Departamento de Cacao de la SEA, 2007

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

El Cuadro 13 registra el volumen y valor de las exportaciones de cacao en grano y elaborado, comercializado por cada exportador.

Cuadro 13. Volumen y valor de las exportaciones de cacao en grano y elaborado por exportadores Octubre 2006/septiembre 2007

Exportadores	Volumen en Grano (ton. métrica)	Valor (US\$)	Volumen Elaborado (ton. métrica)	Valor (US\$)
Rizek Cacao, C. x A.	10,988.89	21,528,915.67	145.48*	723,589.98
CONACADO, Inc.	7,843.86	18,536,211.33	275.00	834,000.00
Comercial Roig, C. por A.	7,648.20	13,846,806.29	-	-
YACAO, C. por A.	3,449.60	5,515,728.40	53.20	180,000.00
MUNNE & Co.	1,938.30	3,528,821.39	212.80	818,566.00
José Paiewonsky & Hijos	1,781.95	2,823,043.21	53.20	138,000.00
APROCACI	1,510.05	3,397,817.14	-	-
Cortés y Hnos., C. x A.	1,403.76	2,591,510.77	2,469.75	5,852,111.52
García & Mejía	1,126.65	2,422,282.33	-	-
BIOCAFCAO	453.60	1,533,771.54	-	-
COOPROAGRO	201.60	554,400.00	-	-
OKO-CARIBE	161.21	399,940.00	-	-
Granos Group	19.95	47,880.00	-	-
Ediciones Bub	8.08	11,654.60	-	-
Cacao Rico	0.75	2,990.00	-	-
Chocolate Antillano	-	-	160.75	397,585.60
PANCA	-	-	79.80	248,000.00
CAFIESA	-	-	329.13	397,216.15
Daabon Internacional, S.A.	-	-	25.00	62,000.00
Total	38,536.45	76,741,772.67	3,804.11	9,651,069.25

Fuente: Departamento de Cacao. SEA.

* Nazario Rizek y Rizek Cacao, C. x A. aportan estas cifras en conjunto.

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

En el Cuadro 14 hay una relación de los compradores y el valor de las compras de cacao en grano.

Cuadro 14. Volumen y valor de las exportaciones de cacao en grano por compradores (En t.m. y US\$) octubre 2006-septiembre 2007

Compradores	País de Origen	Volumen	Valor
ICAM, S. P. A.	ITALIA	5,180.91	12,699,531.62
PRONATEC AG	BELGICA	2,520.00	4,595,738.40
MITSUBISHI	EE.UU.	-	-
ED & F MAN Cocoa Inc.	EE.UU.	1,378.54	2,505,503.55
Rapumzel Naturkost	ALEMANIA	352.80	863,352.00
Trading Organic Agric, BV.	HOLANDA	655.22	1,825,132.96
Atlantic Cocoa Co.	ITALIA	3,112.20	4,700,310.66
United Cocoa Processor	HOLANDA	1,507.10	2,526,677.35
Consorzio C.T.M.	ITALIA	151.20	270,900.00
SILCO, S.A.	FRANCIA	8.05	19,320.00
General Cocoa Company	EE.UU.	7,524.30	13,602,143.30
Stabilimento Farmac. CAV. G	ITALIA	98.00	162,190.00
APROCACAHO	HONDURA	277.00	470,499.85
NATRA CACAO	ESPAÑA	988.05	2,195,926.86
Cluizel Chocolate	FRANCIA	73.50	183,300.00
Zona Franca R.D.	R.D.	120.75	207,612.30
GEPA M B H	ALEMANIA	226.80	590,940.00
Contimaf B.V.	nd	19.95	69,386.10
Twin Trading LTD	ESPAÑA	50.40	117,986.10
Ceres Commodity Group	EE.UU.	684.27	1,373,112.38
Talamanca Traders	PANAMA	953.40	1,144,080.00
Costa Rican C. Comp.	COSTA RICA	907.20	1,451,520.00
Kraft Food Company	BELGICA	301.98	686,150.00
Barry Callebaut	BELGICA	2,702.70	7,181,721.59
Internan Dutch Cocoa B.V.	HOLANDA	151.30	354,942.00
Transmar	EE.UU.	0.17	327.14
Master Foods	EE.UU.	4,475.12	7,679,895.07
Blommer Choc. Company	EE.UU.	830.55	1,674,656.80
Armajaro USA	EE.UU.	19.95	29,266.65
Best de Guatemala	GUATEMALA	8.08	11,654.60
STECGACKERSTRASSE	BELGICA	-	-
Commodities	EE.UU.	25.20	55,439.33
Gerkens Cacao	HOLANDA	856.80	2,152,091.09
Max Felchlin AG.	SUIZA	51.45	132,232.50

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Agroindustria Unida	MEXICO	201.60	460,404.40
Chocolate Valrhona	FRANCIA	578.42	1,453,292.40
TOSHOKU	JAPON	137.68	355,673.73
Kokoa del Istmo	PANAMA	306.60	418,320.00
Dervie Chocolate	EE.UU.	0.98	3,286.50
JHB Internac. Traders	BELGICA	161.21	399,940.00
ESSEGI, S.N.C	ITALIA	0.21	100.17
CHOCOLATIER Bonnat	FRANCIA	37.45	76,737.50
SCHWARTAUER WERKE GMBH	ALEMANIA	151.20	350,750.00
LINDT & SPRUNGLI	ITALIA	25.20	60,480.00
H.C.C. Hamburg Cocoa	FRANCIA	25.20	69,552.00
Cargill Japan Limited	JAPON	432.04	1,070,130.41
VESTRI CIOCCOLATE SRL	ITALIA	0.75	2,990.00
NEDERLAND, S.A.	ESPAÑA	49.98	125,574.75
ADN COCOA	EE.UU.	201.60	383,040.00
FAIRORGANICS	INGLATERRA	12.60	25,200.00
Mars Snack Foods	EE.UU.	0.06	60.00
TOTAL		38,535.72	76,789,072.06

Elaborado por: División de Comercialización, Depto. de Cacao, SEA.

Cuadro 15. Volumen y valor de las exportaciones de cacao elaborado por firmas compradoras (En t.m. y US\$) octubre 2006-septiembre 2007

Compradores	País de Origen	Volumen	Valor
Nutri - Caribe	PUERTO RICO	358.72	705,122.12
GEPA M B H	ALEMANIA	23.60	13,700.00
Sucs. Pedro Cortés	PUERTO RICO	1.13	20,513.00
Atlantic Cocoa Co.	EE.UU.	204.14	808,500.00
Trading Organic Agric. BV	HOLANDA	75.00	230,000.00
Britania Foods	INGLATERRA	9.33	17,607.55
Goya Food Inc,	EE.UU.	10.25	209,415.00
Transmar Commodity Group	EE.UU.	131.40	431,000.00
J M Commodity	EE.UU.	**	43,230.00
Moner & Llacuna	ESPAÑA	**	284,041.63
Jam Scheemaker	HOLANDA	**	24,600.00
General Cocoa Company	EE.UU.	26.60	74,000.00
PRONATEC	ITALIA	53.20	180,000.00
Nederland, S.A	España	23.60	15,700.00
Fabrica Granada		47.20	27,400.00
Molenbergnatie BV		**	25,600.00

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Carlyle Cocoa Comp.	EE.UU.	94.41	66,249.48
Wilburg Chocolate	EE.UU.	26.59	78,398.78
APROCACAHO	HONDURAS	82.50	160,732.00
Unicom Internacional. BV	FRANCIA	265.92	784,346.01
Barry Callebaut	BELGICA	75.00	222,000.00
Ceres Commodities G.	EE.UU.	478.61	1,429,176.42
Macao Commodities G.	ESPAÑA	212.41	89,002.98
Theobroma B.V.	HOLANDA	239.31	735,828.35
Care Naturkost GMBH & Co.	ALEMANIA	172.08	471,318.75
TRIARI S.A.	ECUADOR	311.09	321,702.60
Productos Internacionales del Cacao	GUATEMALA	50.00	92,206.40
LORENSI	GUATEMALA	169.39	253,700.00
UK LTD	INGLATERRA	274.96	821,562.53
Nurys Anderson	NORUEGA	**	4,100.00
ETHIQUABLE	FRANCIA	150.00	444,000.00
Delfi Cocoa Europe	FRANCIA	119.79	397,222.68
Machu Picchu Coffee	PERÚ	70.81	47,107.85
NARA AS	NORUEGA	**	2,100.00
LUMULAC DAIRY PROD.	VENEZUELA	13.75	27,500.00
NOBLE COCOA	GUATEMALA	24.99	60,000.00
FINE COCOA PROD.	EE.UU.	8.72	32,286.00
TOTAL		3,804.50	9,650,970.13

Elaborado por: División de Comercialización, Depto. de Cacao, SEA.

Cuadro 16. Volumen y valor porcentual de las exportaciones de cacao en grano por país destino, octubre 2006-septiembre 2007, en T. M. y US\$

País	Acumulado Octubre 2006 - Septiembre 2007	
	Volumen	% de total
EE.UU.	18,166.32	47.14
GUATEMALA	8.08	0.02
HOLANDA	1,814.02	4.71
ESPAÑA	1,196.58	3.11
ALEMANIA	705.60	1.83
BÉLGICA	7,793.59	20.22
ITALIA	5,457.51	14.16
MÉXICO	226.80	0.59
COSTA RICA	907.20	2.35

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

HONDURAS	277.18	0.72
CANADA	359.10	0.93
FRANCIA	647.17	1.68
JAPÓN	569.73	1.48
SUIZA	100.80	0.26
PANAMÁ	306.60	0.80
TOTAL	38,536.28	100

Elaborado por: División de Comercialización, Depto. de Cacao, SEA.

Cuadro 17. Volumen y valor de las exportaciones de cacao elaborado por país destino, octubre 2006-septiembre 2007, en T. M. y US\$

País	Acumulado Octubre 2006 - Septiembre 2007	
	Volumen	Valor
EE.UU.	520.10	1,715,966.81
P. RICO	359.82	725,635.16
HOLANDA	539.64	1,642,446.75
GUATEMALA	315.19	447,006.46
ESPAÑA	212.41	416,274.35
VENEZUELA	13.75	27,500.00
ALEMANIA	26.59	82,458.75
HONDURAS	82.50	160,732.00
COLOMBIA	23.60	15,700.00
FRANCIA	584.11	1,764,410.29
INGLATERRA	744.57	2,247,953.63
SUIZA	**	3,866.00
AUSTRALIA	174.95	167,428.00
ECUADOR	136.14	179,894.00
NORUEGA	**	6,200.00
PERU	70.81	47,107.85
TOTAL	3,804.18	9,650,580.05

Elaborado por: División de Comercialización, Depto. de Cacao, SEA.

** Pajilla de cacao

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Finalmente el Cuadro 18 muestra una relación de las líneas navieras que normalmente prestan sus servicios en el transporte del cacao en grano y elaborado.

Cuadro 18. Volumen y valor de las exportaciones de cacao en grano por línea naviera (en T.M. y US\$) octubre 2006-septiembre 2007

Línea Naviera	Volumen	Valor
MAERSK (SEA LAND)	248.93	542,646.55
MARFRET	947.94	2,212,778.99
E. T. HEINSEN	554.40	1,321,440.02
SEABOARD MARINE	10,536.65	16,925,196.94
C. E.S. DOMINICANA	478.80	1,297,238.26
HAMBURG SUD	1,461.60	2,527,880.50
MARITIMA DOMINICANA	8.08	11,654.60
CSAV LINE	2,607.50	7,321,395.34
AGEPORT	980.39	2,263,831.75
HAPAG LLOYD	5,958.75	12,684,800.66
C C L	5,745.81	13,184,621.56
SEABOARD CARIBBEAN	100.34	203,594.67
PEREZ & CIA	25.20	55,432.00
EVERGREEN	1,639.76	3,537,081.30
H. STINNES	882.00	1,730,484.00
SEABOARD	5,953.64	10,039,643.85
SUDAMERICANA DE VAPORES	126.00	274,150.80
COSTA COSTAINER	59.85	101,754.00
AIR FRANCE	1.05	5,040.00
US AIRWAYS	1.36	3,714.11
CARIBETRANS	2.54	10,497.56
B & R	161.21	399,901.56
EUROFLY	0.75	2,990.00
MSC	50.40	131,040.00
CARIBETRAN, S.A.	**	30.00
UPS	0.21	165.00
DHL	0.06	60.00
TOTAL	38,533.22	76,789,064.02

Elaborado por: División de Comercialización, Depto. de Cacao, SEA.

** Pajilla de cacao

Cuadro 19. Volumen y valor de las exportaciones de cacao elaborado por línea naviera (en T.M. y US\$) octubre 2006-septiembre 2007

Línea Naviera	Volumen	Valor
MARITIMA DOMINICANA	24.99	60,000.00
EVERGREEN	188.81	100,400.00
AGEPORT	122.18	322,892.25
PRIORITY RO-RO	357.42	723,610.22
CSAV	1,865.18	4,718,017.28
MARFRET LINE	**	184,382.10
MAERSK (SEA-LAND)	73.31	129,560.00
SEABOARD	80.22	260,620.00
HAMBURG SUD	106.40	324,812.20
HAPPAG LLOYD	488.32	1,259,002.89
SEABOARD MARINE	467.38	1,510,616.81
PEREZ & CIA	27.50	55,132.00
MSC	2.41	2,025.00
TOTAL	3,804.12	9,651,070.75

Elaborado por: División de Comercialización, Depto. de Cacao, SEA.

** Pajilla de cacao

Costos de producción y variables

Los gastos de los primeros 4 años del cultivo, aunque son costos de producción, desde el punto de vista contable se denominan costo de inversión, porque todavía en esta etapa del cultivo los niveles de rentabilidad arrojan valores negativos. Este primer período de cuatro años se denomina etapa de establecimiento. En los siguientes 11 años los gastos generales se consideran costos de producción porque ya el cultivo está con niveles de rendimiento de importancia. Los cuadros del 4 al 10 de la sección III indican que el total de gastos acumulado en la etapa de establecimiento asciende a RD\$ 6,857,834.00 en 300 tareas (US\$ 193,178.42/18.75 ha), con un promedio de RD\$ 5,714.86/ tarea por año (US\$ 2,575.71 /ha.).

Los datos de costos fueron calculados para el año 2007. Más detalle en la Sección IV

En los mismos cuadros indicados los costos de producción a partir del 5to. año hasta el año 15 en total ascienden a RD\$ 16,488,547 (US\$ 464,466.11), con un promedio anual por tarea de RD\$ 4,996.53 (US\$ 2,251.96/ha.).

Las partidas correspondientes al costo de inversión se refieren a la compra de materiales, equipos, insumos, construcción de infraestructuras y servicios de obras de mano.

Margen bruto y flujo de caja

Los ingresos durante los primeros 4 años no son significativos, pues la producción se inicia en el 3er año.

A partir del 5to y al 10mo año, es cuando se puede obtener un rendimiento acumulado de 7.5 quintales/ta. (120.0 qq/ha.), a un precio promedio de RD\$1944.18 el quintal de 100 libras, con ingresos durante este período ascen-

300 tareas (18.75ha), es el mínimo rentable para una plantación comercial

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

dentos a RD\$14,581.35/ta. y RD\$233,301.6/ha. Estos aún no exceden los gastos acumulados, si consideramos el capital, los gastos fijos y variables, tales como mejoras permanentes, pólizas de seguros, y depreciación. Los gastos anuales se mantienen por encima de los ingresos por lo menos hasta el décimo año.

Este escenario nos sugiere que el tamaño mínimo de una finca para ser rentable debe ser de 300 tareas (18.75 ha.). Naturalmente, esto varía de una región a otra, del rendimiento de la finca, y de los precios de mercado.

Más detalle en la Sección III

Capital necesario

Sin considerar el costo de infraestructura de una casa de campo ni el precio de la tierra, se necesitaría alrededor de RD\$ 3,721,059.00 para el establecimiento de una plantación de 300 tareas (18.75 ha) para los primeros cinco años, lo cual incluye todo lo que significa compra de materiales, insumos, equipos y servicios.

Algunos agricultores pertenecen a asociaciones de productores, lo cual hace su empresa más rentable debido a que operan con costos más bajos y consiguen mayores oportunidades con mejores precios.

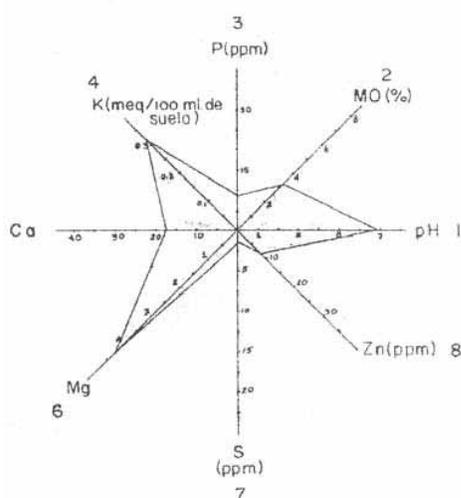
Características de la finca

Información detallada en la Sección IV

Suelos

El árbol del cacao se adapta perfectamente a diferentes tipos de suelo. Un suelo se considera adecuado para el cultivo cuando tiene una buena capacidad de retención de humedad, buena aireación, buen drenaje, con un espacio radical de 1.0 mt. de profundidad en la capa superior donde las raíces se puedan desarrollar con toda normalidad, y un pH entre 5.5 a 6.5.

Gráfica 5 .



En las gráficas que se presentan a continuación podemos observar las características de los suelos dedicados al cultivo del cacao en la República Dominicana. En su mayoría son Inceptisoles, Vertisoles o asociación de ambos, encontrándose también Ultisoles y Entisoles, con texturas que van desde franco arcilloso a franco.

La Gráfica 5 indica los valores promedio nacional de los suelos dominicanos utilizados en cacao.

En esta Gráfica observamos que el fósforo, el azufre y el zinc disponibles están en concentraciones que van desde muy bajo a medio, con valores de 10.0 ppm., 2.0 ppm. y 8.0 ppm., respectivamente.

El porcentaje de materia orgánica y las concentraciones de potasio, magnesio y calcio alcanzan niveles bastante altos, con valores de 3.2%, 0.3 meq./100 ml. de suelo, 4.3 ppm y 18.0 ppm de calcio respectivamente. El pH es de 6.9.

Fuente: Domínguez, 1983.

En relación a la Gráfica 6, se puede observar los valores de los distintos componentes de los suelos por región.

En este mismo sentido, la gráfica indica la cantidad de muestras tomadas para este estudio, así como los valores encontrados para cada elemento en cada zona.

Elevación del terreno

Si la finca está ubicada en área de montaña es importante que la pendiente no sea mayor de 15%, ya que pendientes superiores favorecen la erosión del suelo y dificultan la realización de las diferentes labores, lo cual resulta en mayores costos de operación.

Es importante también tener en cuenta la intensidad de los vientos que puede aumentar con la altura y la inclinación del terreno y, por consiguiente, provocar daños mecánicos y fisiológicos en las hojas, los frutos, y la arquitectura general de las plantas.

Clima

La temperatura, la lluvia, y la humedad relativa son factores climáticos de mayor consideración. En tal sentido, temperatura promedio anual entre 24.5 y 25.6 °C. , la lluvia promedio anual de 1,200 mm. bien distribuida, y la humedad relativa de aproximadamente 80%, representan condiciones esenciales para el éxito del cultivo.

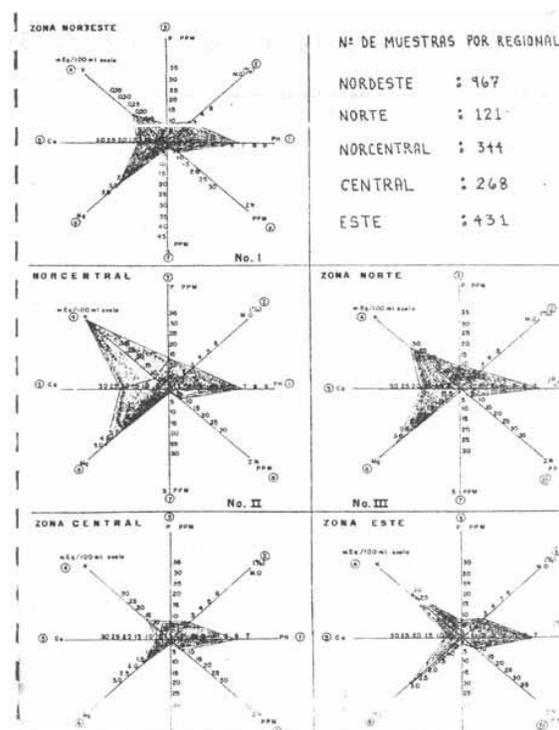
Equipos necesarios

El equipo necesario para el establecimiento del cultivo depende de las condiciones y el tamaño del terreno. En cuanto a herramientas o materiales, siempre será necesario tener asperjadora manual y/o motorizada para la aplicación de herbicidas y pesticidas, colines, machetes, tijeras de poda de diferentes tipos, palas, rastrillos, martillo, carretillas, etc.

Labores

Normalmente un hombre como encargado permanente de la plantación es necesario en una finca de 300 tareas (18.75 ha.), pues trabajadores ocasionales se necesitan según las labores a realizar en determinados momentos, tales como control de malezas, siembra, poda, fertilización, control de plagas y enfermedades, regulación de sombra y cosecha, los cuales tienen que ser supervisados.

Gráfica 6.



Fuente: Domínguez, 1983.

Información
detallada en la
Sección IV

Sección I: Antes de Iniciar la Empresa

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Otras consideraciones

Esta sección es para conocer mejor el cultivo del cacao. Aprender a manejar con eficiencia esta empresa agrícola requiere de tiempo, pues son muy variados los aspectos que envuelve.

Es importante desarrollar la habilidad necesaria para detectar los principales problemas que afectan el cultivo y poder proveer las soluciones de lugar. Por tanto, es conveniente en los primeros 5 años contratar a un asesor especialista que domine las técnicas de manejo y conozca el mercado para mantenerse actualizado con la tecnología. Para lograr el éxito deseado, es importante involucrarse con profundidad en lo que se conoce como la cadena completa de producción y mercado, considerando la empresa como un verdadero negocio, mediante el desarrollo de destrezas y habilidades para:

- Hacer y seguir un plan de negocios y revisarlo con regularidad;
- Mantener un adecuado control financiero, tomando siempre muy en cuenta los gastos y los ingresos;
- No descuidar la eficiencia en las labores, manteniendo la calidad del programa del cultivo.

Un productor de éxito se mantiene al día con los cambios en la tecnología de producción y mercado y debe estar preparado para adoptar con rapidez o adaptarse a mejores sistemas de manejo de la finca. Sería ideal que el productor en ciertos momentos estuviera preparado para realizar sus propias investigaciones y experimentos con ideas nuevas.



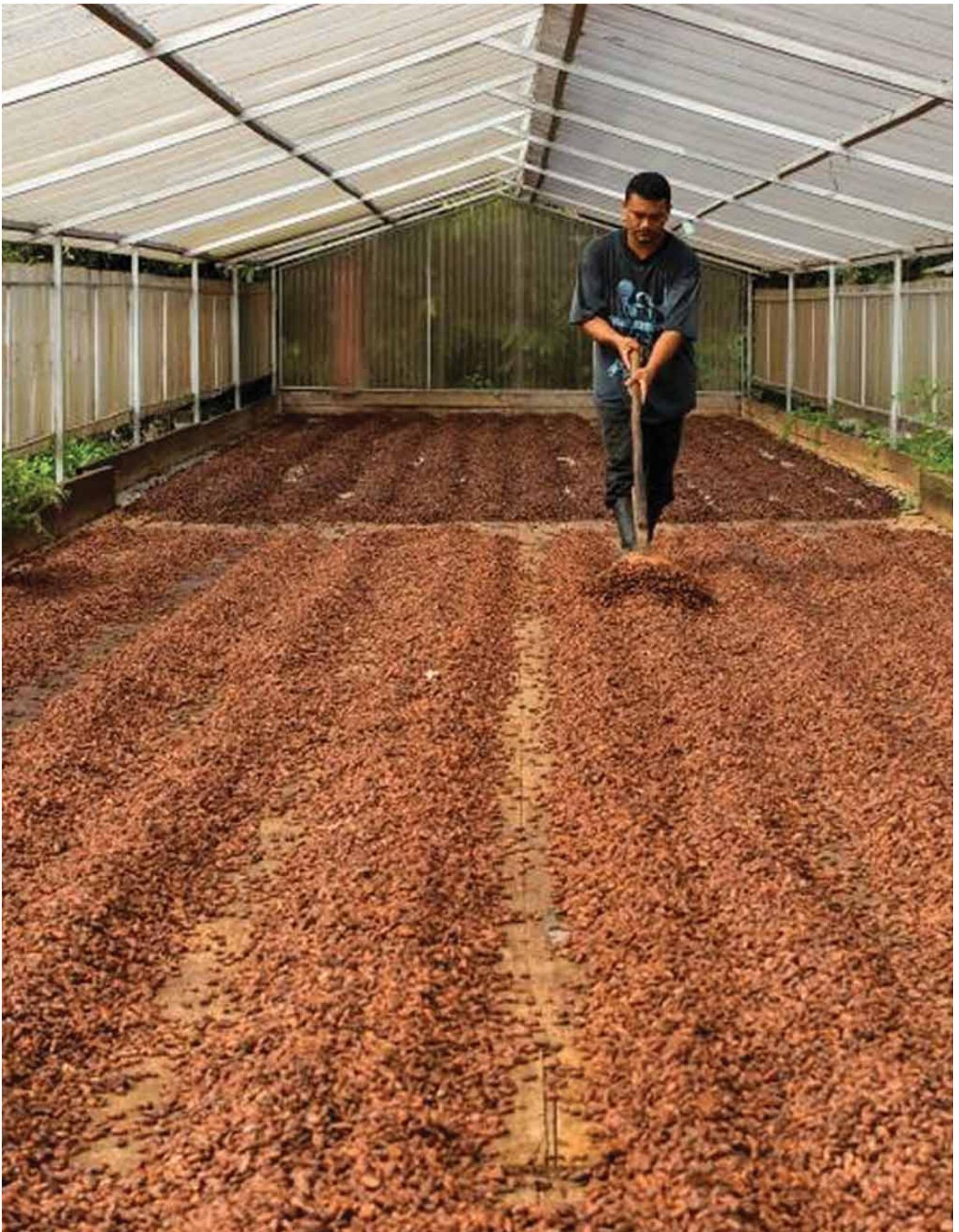
Sección II

Preguntas Comunes

Esta sección considera las principales preguntas que hacen las personas interesadas en iniciarse en el cultivo del cacao. Las respuestas serán lo menos detalladas posibles y, para los que necesiten mayores informaciones, hacemos referencias a las secciones que tratan con mayor amplitud las mismas.

Contenido

Economía	49
Aspectos de suelo y clima	50
Variedades	50
Establecimiento de la plantación	51
Problemas del cultivo	52
Plagas y enfermedades	53
Sombreamiento y poda	54
Cosecha y labores post cosecha	55
Industria y mercado	55



Economía

¿Cuál es el precio de un quintal de cacao en grano y cuáles son las perspectivas?

Desde 1997/98 a Septiembre de 2006/07, el precio promedio del cacao exportado fue de US\$ 56.69/qq. El productor dominicano recibió en promedio RD\$ 1,026.07 las 100 libras. Según informaciones de mercado que publica el Departamento de Cacao de la Secretaría de Estado de Agricultura, el precio promedio de una tonelada métrica estuvo en US\$ 1,458.94. Observando los datos de producción, exportación, y consumo promedio durante este período, se concluye que los valores promedio se han mantenido con ligeras alzas, con incrementos significativos en los últimos 4 años del precio promedio al productor de RD\$1,471.72 el quintal.

Más
detalles
Sección IV
Cuadro 6

¿Cuándo empieza a producir una planta de cacao y en qué tiempo su producción se considera comercial?

Una plantación de cacao inicia su producción a los 3 años. Su producción comercial con esperada rentabilidad es a partir del 5to. año.

¿Cuál sería el costo de producción de una tarea de cacao y cuánto representan los ingresos netos de 300 tareas al término de 5 años?

El costo de producción de una tarea de cacao depende de la región del país donde está ubicada la finca así como si el terreno es llano o de loma. En condiciones normales con topografía más o menos llana, en una zona tradicionalmente productora de cacao, el costo promedio anual es de unos RD\$2,480.70/tarea, con un acumulado de RD\$ 744,210.00 la tarea en los primeros cinco años.

Al término del 5to. año de la siembra, una plantación bien manejada, aplicando el paquete tecnológico requerido para el cultivo, debe haber producido 143.18 qq. en 300 tareas. A \$1,396.49/qq. representaría ingresos por RD\$ 199,949.43, todavía sin rentabilidad.

Más
detalles
Sección IV
Cuadro 12

¿Con la producción del cacao fermentado hay mejores precios que con el no fermentado, o sería preferible producir el cacao orgánico?

Un cacao bien fermentado tiene mejor precio en el mercado, aunque para el caacero individual no compensa el costo adicional de las labores. Sin embargo, debería ser una norma realizar este tratamiento postcosecha porque al mejorar la calidad, hay mayor facilidad de mercado.

Es preferible producir el cacao Hispaniola orgánico porque por la calidad se comercializa a precios superiores al cacao Sánchez en mercados preferenciales.

¿Es mejor producir el cacao sólo tipo Sánchez y así no invertir dinero en mano de obra para fermentación? Total, pagan casi igual

No creo que eso sea lo mejor. Lo más recomendable es producir el cacao fermentado, pues eso es lo que al final por su calidad asegura mejor posición en el mercado. La calidad se paga, la calidad tiene mejor precio y es de más fácil mercadeo.

Más
detalles
Sección IV
Grafica 1.

Aspectos de suelo y clima

¿Cuándo un suelo es bueno para cacao?

Los suelos de textura media, o sea los suelos arcillo-arenosos, con un espacio radical de profundidad de 1 mt., con buena capacidad de drenaje, donde no ocurran encharcamientos de agua en los períodos de mucha lluvia y donde el pH es de 5.5 a 6.5 son los buenos para cultivar cacao.

¿Cuáles son las características del clima favorable a la producción de cacao?

El clima debe ser fresco con temperatura promedio al año de entre 24 a 25 °C.

La lluvia debe ser bien distribuida, con un mínimo de 1,200 mm anual.

Los vientos fuertes causan daños al cacao, por lo que es importante evitar el cultivo en zonas donde por naturaleza los vientos son de alta velocidad. En tal caso conviene tener árboles rompevientos para reducir los efectos.

En la zona del Seibo, normalmente la temperatura del día es muy caliente y las noches son relativamente frescas. ¿Esto es perjudicial o beneficioso al cacao?

La fluctuación constante en la temperatura del día con relación a la noche no es beneficiosa, sobre todo cuando el rango de diferencia es superior a 9 °C. Ocurre un desequilibrio fisiológico provocando la apertura constante de brotaciones foliares y el árbol utiliza sus reservas alimenticias en atención a los brotes de hojas nuevas en permanente formación, descuidando otras necesidades. En El Seibo, como en otras regiones similares, esas variaciones no son beneficiosas.

Variedades

¿Cuáles son los mejores híbridos para sembrar en la zona de Gaspar Hernández?

Hay una gran diversidad de híbridos de altos rendimientos y de buena calidad, pero no todos se comportan igual en las diferentes condiciones de suelo y clima. Algunos se adaptan a condiciones de baja pluviometría y suelos de escasa retención de agua; otros no. En tanto, hay cultivares con muy altas susceptibilidades a enfermedades en condiciones de alta humedad relativa mientras hay con mayor resistencia. En tal sentido, la selección de los híbridos a plantar depende mucho del lugar donde está ubicada la finca. Existe una selección varietal comprendida por unos 10 cultivares híbridos que están adaptados a todas las zonas de cacao.

¿Es cierto que el cacao de mazorca roja es más productivo que el de mazorca verde?

De ninguna manera. El color de las mazorcas no afecta en nada la cantidad de frutos producidos por árbol. El rendimiento es gobernado por un factor genético que no tiene relación con el color del fruto.

Más
detalles
Sección I.
Cuadro 9

Yo quiero sembrar cacao en la sección Las Placetas de San José de las Matas. Que tipo es el mas recomendable?

Las Placetas y Los Montones no tienen condiciones de clima y suelo favorables para el cultivo del cacao. La altura está por encima de 1000 metros sobre el nivel del mar, la temperatura en las noches y en la época de invierno es muy fría. El cacao en el mundo es de bosques húmedos tropicales, temperatura promedio de 24 a 25°C y con terrenos de elevaciones por debajo de 300 msnm. En realidad si su inquietud es tan determinante, se podría hacer una prueba de adaptación con variedades del tipo forastero, en unas 10 tareas.

¿Cuántos y cuáles son los tipos y cultivares de cacao?

Hay 3 diferentes tipos genéticos: Forastero, Criollo y Trinitario, los cuales poseen características muy bien definidas. En atención a la forma de las mazorcas, éstas son clasificadas como Amelonado, Anjoleta, Calabacillo, y Cundeamor.

Con los trabajos de mejoramiento genético en los diferentes centros de investigación del mundo, se han obtenido cientos de cultivares de cacao con nombres y siglas que los identifican.

¿Cuál es el cacao blanco? ¿Es una variedad de cacao injerto?

El cacao blanco corresponde al tipo genético Criollo que tuvo sus orígenes en México, América Central y América del Sur. Su principal característica fenotípica es que los cotiledones (las semillas) son de color blanco y/o rosado pálido. Es de un fino aroma y gran calidad de sabor para la industria. No es necesariamente cacao injerto porque un injerto es una planta lograda por reproducción asexual. Pero puede injertarse. Fue introducido a República Dominicana procedente de Venezuela y América Central después de la conquista por los españoles.

Más detalles Sección III y Sección IV.

Detalles Sobre Injertía Sección IV.

Establecimiento de la plantación

¿Cuál es la mejor distancia de siembra del cacao?

Las distancias de siembra del cacao dependen de varios factores, como las condiciones climáticas de la zona donde está ubicada la finca y la topografía del terreno, entre otros. En la República Dominicana, las distancias de siembra más utilizadas son 4 x 4 mt. y 3 x 3 mt. La mayoría de los agricultores tradicionales prefieren 4 x 4mt, con una densidad de 40 plantas por tarea, mientras que los técnicos hacen recomendaciones de 3 x 3 mt., con una densidad de 70 plantas por tarea. Ésta es la más adecuada para nuestro medio.

¿Dónde se puede conseguir plantas de cacao de buena calidad para el establecimiento o renovación de una finca?

La mejor opción es comprar las plantas en el Ceprogplanse (Centro de Producción Genética de Plantas y Semillas) que es una institución muy profesional, acreditada en la producción cuidadosa de plantas con todos los requerimientos tecnológicos del cultivo. Está ubicada en el Distrito Municipal Juma Bejucal, del Municipio de Bonao.

Ver Sección VI.

Sección II: Preguntas Comunes

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

¿Cuál es la mejor época para la siembra del cacao?

Para el establecimiento de una plantación nueva, las épocas de siembras mejores son abril a junio, y octubre a diciembre, que son los meses de lluvias.

Si es para rehabilitación, se debe tomar en cuenta los períodos de lluvia señalados, a la vez que no coincidan con períodos de cosecha y/o poda, simplemente por el cúmulo de trabajo.

Si se hacen aplicaciones extras de fertilizantes solubles para aumentar la floración, ¿que sucedera?

Es posible que la producción de flores aumente, pero esto no es muy relevante, porque los cultivares mejorados de cacao normalmente son de floración abundante, a tal extremo que un altísimo porcentaje de ellas abortan. En otro sentido las aplicaciones extras de fertilizantes serían importantes porque podrían reducir la cantidad de mazorcas que marchitan y mueren.

Ver
Sección III.

¿Cómo debo hacer la siembra y cuándo tengo que aplicar abono y pesticidas?

Para iniciar se debe hacer un trazado de las hileras y distancias entre plantas. Luego se hacen hoyos de 12 pulgadas de ancho x 12 pulgadas de profundidad, y eliminando la bolsa plástica que trae la planta, se coloca la planta en el hoyo y se rellena con tierra. Sesenta días después de la siembra se debe aplicar 1.0 onzas de abono con alto contenido de fósforo, al igual que un insecticida de suelo; 6 meses después se aplican 2.0 onzas de la misma fórmula del fertilizante usado.

Si se aplica fertilizante granulado en los meses de enero-febrero y junio-julio, ¿habrá humedad suficiente para que la fertilización sea efectiva?

Aunque en el país estos meses no son tradicionalmente de lluvias, en las zonas productoras de cacao normalmente caen las precipitaciones de agua necesarias al cultivo.

Ver
Sección V.

Problemas del cultivo

En el cacao se observa que los árboles producen una enorme cantidad de flores que luego se caen. Muchos frutos pequeños en formación se marchitan y luego mueren. ¿Cómo se explica esto?

El cacao tiene una floración muy abundante, pero debido a deficiencias en la polinización y en la fecundación a causa de incompatibilidad genética y/o una baja población de insectos polinizadores, un altísimo porcentaje de las flores abortan.

La marchitez y muerte de los frutos pequeños en formación es un problema fisiológico provocado por una insuficiencia de la reserva alimenticia de la planta. Es natural, el árbol no puede alimentar la cantidad de frutos que se forman. Este problema es conocido con el nombre de Marchitamiento Prematuro de los Frutos.

En la mayoría de las fincas de cacao se observan plantas adultas aisladas que van perdiendo las hojas hasta quedar totalmente defoliadas y el árbol se seca y muere, ¿Cuál es el problema?

Este problema es ocasionado por un hongo llamado *Rosellinea royeri* que destruye todo el sistema radicular del árbol provocando la caída total de las hojas y luego la muerte de la planta. La planta afectada se debe sacar de la finca con todas las raíces que quedan y aplicar cal agrícola al lugar donde estaba el árbol y construir zanjas que aislen el área afectada del resto de la plantación.

En plantaciones jóvenes de menos de 3 años, muchas veces se observan plantas de apariencia enferma con las hojas amarillentas que al principio se confunde con desnutrición. ¿Es falta de abono?

Probablemente es un daño a las raíces alimenticias del árbol provocado por larvas de phyllophaga, el cual impide la nutrición de la planta. Se pueden observar pequeños agujeros en la tierra al lado del tronco por donde entra el insecto y ahí es donde se debe aplicar la insecticida del suelo para eliminar la plaga.

Al penetrar a una plantación cualquiera de cacao en plena producción, se observa una alta variabilidad en el color, la forma y el tamaño de las mazorcas, así como una gran cantidad de árboles con muchas mazorcas, otros con pocas y otros sin ninguna producción. ¿Esto indica que se ha sembrado una mezcla de cultivares? ¿No es bueno mezclar cultivares?

Esto indica que se ha sembrado una mezcla de diferentes híbridos y que los mismos no fueron cuidadosamente seleccionados. Contrario a lo que se pudiera pensar, es bueno hacer una mezcla de por lo menos cinco híbridos diferentes, pero debidamente seleccionados por su vigor, alto rendimiento, calidad, y tolerancia a algunas de las principales enfermedades. Esta mezcla es buena para reducir los problemas de incompatibilidad que dificultan la polinización y la fecundación que limitan la producción.

Plagas y enfermedades

¿Cuáles son las principales plagas del cacao?

Hay dos plagas de gran importancia económica: las ratas y el pájaro carpintero, que de hecho reducen la cosecha del cacao aproximadamente 25% en la mayoría de las plantaciones. Otras plagas de importancia son insectos, tales como thrips, áfidos, larvas de lepidópteros, chupadores, minadores, y otros que causan graves daños a las plantas y a las mazorcas.

¿Cuáles son las principales enfermedades que afectan el cacao en República Dominicana?

La enfermedad de mayor importancia económica en el cultivo del cacao es la Pudrición Negra de la Mazorca, producida por el hongo *Phytophthora spp.* Esta enfermedad, además de dañar los frutos, afecta toda la planta, tronco, brotes, y raíces.

La *Phytophthora* está presente en todas las fincas que producen cacao en el mundo, causando grandes estragos, principalmente en plantaciones muy sombreadas con alta pluviometría y alta humedad relativa.

Detalle
Sección V.

Sombreamiento y poda

¿Cuál es la mejor sombra para el cacao?

No existen datos de investigaciones bien llevadas que indiquen el comportamiento de los diferentes sombreadores que se utilizan en el cultivo del cacao. La experiencia indica que árboles de leguminosas como el piñón cubano (*Glyricidia sepia*) y las amapolas (*Erythrina spp*) son los mejores para el buen comportamiento y desarrollo del cacao.

¿Qué cantidad de sombra es la más adecuada?

Una plantación joven de menos de 10 años de edad necesita un 50% de sombra utilizando las especies de piñón o amapola. El piñón se debe sembrar a 12 x 12 mts. y la amapola a 24 x 24 mts. Cuando el marco de siembra del cacao es de 3 x 3 mts. En el caso del piñón, tendría 4 plantas de sombra y 70 de cacao por tarea; para la amapola tendría 1 planta y 70 de cacao por tarea.

Si la plantación de cacao es mayor de 10 años de edad, la cantidad de sombreadores se reduce a un 25% del total porque el cacao provee parcialmente su propia sombra.

¿Porque la sombra de amapola y/o piñón se siembra por estacas y no por semillas? Como es mas aconsejable?

La siembra de los árboles sombreadores por estacas se realiza porque es más fácil y ha sido la costumbre de siempre en café y cacao. Es recomendable que esta reproducción se realice por semillas, porque las plantas reproducidas por semillas desarrollan un sistema de raíces con mayor profundidad y mayor capacidad de sostenimiento al terreno. La República Dominicana está ubicada en una posición geográfica, que anualmente puede ser afectada por fenómenos naturales como los huracanes y esto ayudaría a un mejor sosten de los árboles.

¿Es posible producir cacao sin sombra?

Por supuesto que sí, y la productividad es mayor a pleno sol, pero se presenta el inconveniente de que es necesario disponer de riego, mayor fertilización y un control permanente de plagas y enfermedades, lo que aumenta el costo de producción. A consecuencia de este manejo, la longevidad de la planta se reduce significativamente, debido a la continua excesiva actividad fisiológica.

En el cacao sin sombreadores se aumenta la densidad de siembra del cacao. Con una distancia de 2 x 2 mts. el cacao se autosombrea. Al mismo tiempo, conviene utilizar árboles rompevientos.

¿Es necesario hacer más de una poda todos los años?

Una poda anual es suficiente pero ésta debe ser lo más completa posible. Primero se debe podar la sombra y luego las plantas de cacao, a las cuales se les eliminan ramas secas, enfermas o que desmejoran el equilibrio de la planta.

La eliminación de chupones y la limpieza general se debe hacer varias veces en el año, cada vez que sea necesario para mantener la sanidad y buen desarrollo del árbol y la cosecha.

¿Qué tipo de hierbicida debo utilizar para controlar las malezas?

No se recomienda el uso de hierbicidas en plantaciones de cacao. En plantaciones adultas no es necesario, pues, con el sombreado la presencia de hierbas es muy reducida, pudiendo ser eliminada con tratamiento manual.

En plantaciones iniciales con la sombra aún en proceso de crecimiento, se puede combinar desyerbos manuales con cultivos anuales, tales como batata, yautía, ayuama, guandul, etc., que cubren el terreno y ayudan a controlar malezas.

Estoy interesado en la producción orgánica de cacao, pero no entiendo bien eso. Dicen que el cacao orgánico tiene mejor precio. ¿Es así?

En la producción de cacao orgánico todas las actividades del cultivo se llevan a cabo sin el uso de ningún tipo de productos químicos que haya sido modificado artificialmente. Al momento de la venta, éste tiene un precio superior a los cacaos Sánchez e Hispaniola.

Cosecha y labores post cosecha

¿Cómo hay que hacer la cosecha para que el cacao quede bien fermentado?

Las mazorcas deben cosecharse en su óptimo grado de madurez. No debe estar ni verde ni muy madura. En la época de cosecha la recolección debe hacerse cada 15 a 21 días, para evitar pérdidas y sobre maduración de las mazorcas.

Luego del corte los frutos se agrupan en determinados lugares de la finca para proceder a la quiebra y descorazonado de los mismos. Inmediatamente se concluyen éstos, el cacao es transportado a la sala de fermentación.

¿Cuáles son las labores post-cosecha?

Se denominan labores post-cosecha a las actividades de fermentación, secado, almacenamiento, y transporte del cacao desde el lugar de recolección a las salas de beneficiado.

Industria y mercado

¿Son los compradores y exportadores de cacao de aquí del país quienes determinan el precio del cacao? No, el precio del cacao se determina diariamente en la bolsa de valores de New York y en la bolsa de valores de Londres. El precio es informado hasta tres veces en el día.

El comprador dominicano puede hacer descuentos a los precios reales en atención a las condiciones en que el cacao se entregue.



Más
detalle en la
Sección IV.

Sección II: Preguntas Comunes

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Sección III Desarrollo del Cultivo

Esta sección es un instructivo técnico detallado para proveer los conocimientos necesarios para una empresa agrícola dedicada al cultivo del cacao, tanto en el proceso de campo como en el mercadeo.

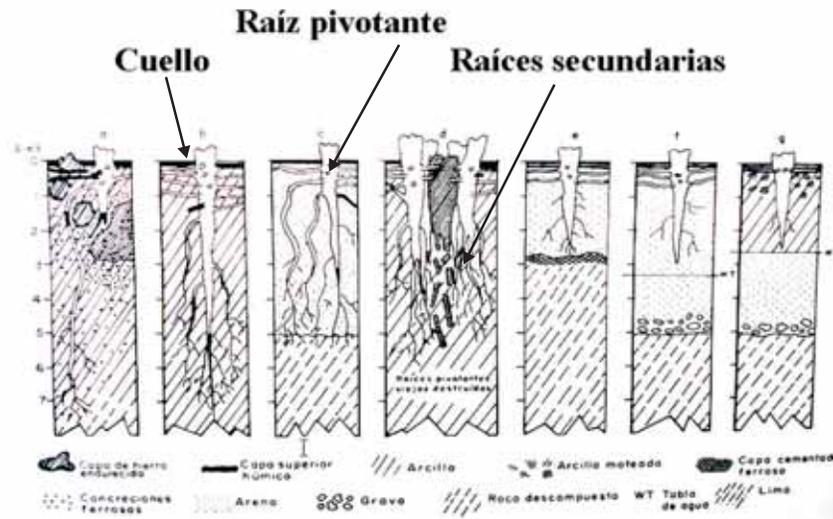
Contenido

Términos comunes usados en esta sección	59
Taxonomía y morfología del cacao	63
Modalidad de la plantación	68
Establecimiento de una plantación	68
Manejo de cosecha	77
Rehabilitación	87
Mercadeo.	88
Costo producción anual.	91



Términos comunes usados en esta sección

Figura 1.



Fuente: Hardy. Manual de cacao

Clon: Planta reproducida por vía asexual.

Híbrido: Planta reproducida por vía sexual.

Figura 2.



Ramas plagiotrópicas

Fuente: Lépido Batista.

Figura 3.



Ramas ortotrópicas

Fuente: Dpto. Cacao SEA.

Sección III: Desarrollo del Cultivo
 Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Flor de Cacao
Flor Solitaria

Figura 4.



Fuente: Ricardo Briones

Inflorescencia: Conjunto de Flores

Figura 5.



Fuente: Ricardo Briones

Figura 6. Diagrama de la Flor de Cacao

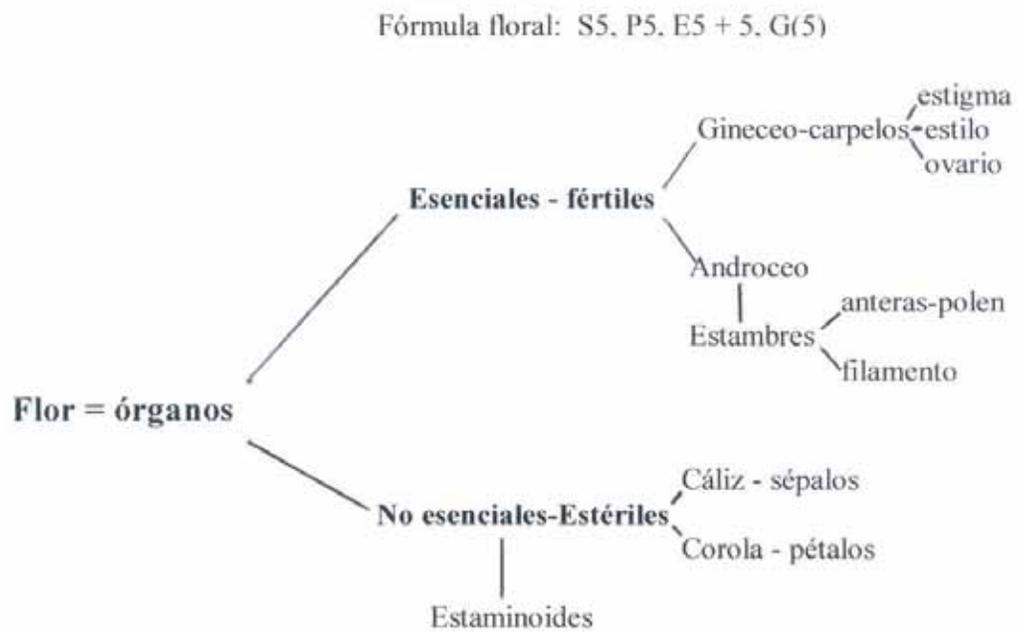


Figura 7. Fruto del Cacao.



Fuente: Ricardo Briones

Figura 8. Semillas frescas en la mazorca.



Fuente: Ricardo Briones

Figura 9. Semillas secas.



Fuente: Ricardo Briones

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Figura 10. Cacao fermentado.



Fuente: Ricardo Briones

Figura 11. Semilla fermentada- Cotiledones



Fuente: Ricardo Briones

Figura 12. Hojas



Fuente: Ricardo Briones

Figura 13. Rama joven de 2^{do} crecimiento.



Fuente: Ricardo Briones

Taxonomía y morfología del cacao

Taxonomía

Linneo, en el año 1737, clasificó el cacao como *Theobroma cacao*. Luego, Benthan y Hooker, en 1862, dieron una clasificación definitiva como especie de la familia Sterculiaceae, la cual actualmente pertenece al orden de las Marvales.

Las diferentes especies del género *Theobroma* han tenido varias clasificaciones botánicas derivadas de las dificultades encontradas con el abundante polimorfismo y tipos intermedios como resultado del cruzamiento dirigido entre formas definidas, buscando fijar tipos de mayor aprovechamiento económico.

Cuatrecasas, 1964, hizo la siguiente clasificación taxonómica del género *Theobroma*, agrupándolo en 6 secciones y 22 especies.

Cuadro 1

Sección	Especie	Distribución
1.- Theobroma	<i>T. cacao</i> L.	Regiones tropicales
2.- Rhytidocarpus	<i>T. bicolor</i> , Humb. Et Boupl	Desde el Sur de México hasta Brasil
3.- Oreanthes	<i>T. silvestre</i> Mart.	A lo largo del río Amazon.
	<i>T. speciosum</i> wild	Bolivia, Brasil y Perú
	<i>T. velutinum</i> Benoist	Guyanas
	<i>T. glaucam</i> Karst	Brasil, Colombia, Ecuador y Perú
	<i>T. bernoulli</i> Pieter	Panamá y Colombia
4.- Telmatocarpus	<i>T. gileri</i> Cuatr.	Colombia
	<i>T. microcarpum</i> , Art.	Brasil
5.- Glossopetalum	<i>T. angustifolia</i> Mociño at Sesse	México y América Central
	<i>T. cirmolinae</i> Cuatr.	Colombia
	<i>T. stipulatum</i> Cuatr.	Colombia
	<i>T. chocoense</i> Cuatr.	Colombia
	<i>T. simiarum</i> Donn Smith	Costa Rica
	<i>T. grandiforum</i> Schum	Brasil
	<i>T. ovobatum</i> Klotzch et Bernouli	Brasil
	<i>T. subincamun</i> Mart.	Brasil y Venezuela
	<i>T. hylacum</i> Cuatr.	Colombia
	<i>T. nemorale</i> Cuatr.	Colombia
	<i>T. simmosun</i> Pavon Exhuber	Perú
<i>T. canunanense</i> Pires et Fraes	Brasil	
6.- Andropetalum	<i>T. mamosum</i> Cuatr.	Costa Rica

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Morfología

El árbol del cacao normalmente alcanza una altura entre 6 a 8 metros, con excepción del cacao Nacional del Ecuador y del Amelonado de África Occidental, los que en ocasiones alcanzan alturas hasta unos 12 metros.

La altura del árbol depende de factores ambientales que influyen en el crecimiento. Cultivado con alta luminosidad el tamaño es más reducido que con exceso de sombra.

La Raíz

Donde inicia el crecimiento del tronco y se forma o desarrolla el sistema radicular, existe una zona de transición bien definida conocida como cuello de la raíz.

En plantas reproducidas por semillas el sistema radicular está compuesto por una raíz principal denominada raíz pivotante o raíz primaria, la cual crece hacia abajo de forma recta.



Fig. 14 Raíz de planta en vivero.
Foto: Lépidio Batista

A partir de la raíz pivotante, inmediatamente debajo del cuello, se desarrollan la mayoría de las raíces secundarias a unos 15 a 20 cm de profundidad en la porción superior de la capa de humus. Éstas se extienden en forma horizontal a 5 y 6 metros del tronco del árbol, con raíces laterales que se dividen repetidamente. Las raíces secundarias que se encuentran en la parte inferior de la raíz pivotante, tienen un crecimiento hacia abajo en dirección a la roca madre o hacia la capa freática.

Las plantas que son reproducidas por medios vegetativos o asexuales no desarrollan raíz pivotante, pero sí raíces primarias y secundarias, de crecimiento horizontal, según se describe en el párrafo anterior.

La forma y desarrollo de las raíces del cacao dependen principalmente de la textura, estructura y consistencia del suelo así como del modo de reproducción. En suelos profundos bien aireados su crecimiento puede alcanzar hasta 2 metros de profundidad; en suelos pedregosos su crecimiento es tortuoso. Cuando el suelo es de una estructura granular uniforme y de textura arcillosa, la raíz crece erecta o derecha.

Tallo y ramas

Las ramas del árbol de cacao, al igual que las de otras especies del género *Theobroma*, son dimórficas:

- Unas son de crecimiento vertical hacia arriba, denominadas ramas de crecimiento ortotrópico, y constituyen el tallo y/o los chupones;
- Otras son de crecimiento oblicuo hacia fuera, denominadas ramas de crecimiento plagiotrópico.

Las plantas de cacao, reproducidas por semillas, desarrollan un tallo principal de crecimiento vertical que puede alcanzar 1 a 2 metros de altura a la edad de 12 a 18 meses. A partir de ese momento la yema apical detiene su crecimiento y del mismo nivel emergen de 3 a 5 ramas laterales. A este conjunto de ramas se le llama comúnmente verticilio u horqueta.

El cacao tipo Criollo normalmente desarrolla un verticilio de 3 a 5 ramas laterales, las cuales presentan un espacio bien marcado entre sus puntos de origen. En el cacao Forastero las ramas laterales del verticilio salen de un mismo punto. En ambos casos, cuando el árbol llega a adulto, las bases de las ramas laterales forman un solo anillo. Las ramas laterales se desarrollan formando un ángulo de 45°.

La formación de chupones ocurre con frecuencia, emergiendo inmediatamente por debajo del verticilio, formando una nueva horqueta, la cual se repite en esta misma forma unas 4 veces.

Los troncos o tallos en su parte inferior solo producen hijos, llamados chupones basales, los cuales pueden producir en la base raíces verdaderas con el mismo hábito de crecimiento de las del tallo principal.



Fig. 15 Rama plagiotrópica.
Foto: Ricardo Brionis

La hoja

Durante su formación, crecimiento y estado adulto, las hojas exhiben pigmentaciones diferentes, cuya coloración varía desde muy pigmentadas hasta poca pigmentación. Generalmente, los tipos de cacao Criollo y Trinitario tienen pigmentación más coloreadas que los del tipo Forastero, los que son de muy poca pigmentación. En todos casos las hojas adultas son completamente verdes, de lamina simple, entera, de forma que va desde lanceolada a casi ovalada, margen entero, nervadura pinada, y ambas superficies glabras. El nervio central es prominente y el ápice de la hoja es agudo. Las hojas están unidas al tronco o a las ramas por medio a los pecíolos, siendo los del tronco más largos que los de las ramas. Las hojas tienen, tanto en la base como en la parte superior, una estructura abultada constituida por un tejido parenquimatoso, cargado de gránulos de almidón, denominada pulvino que, a consecuencia de estímulos de los rayos de luz solar, orientan las hojas mediante movimientos de rotación, buscando posición en relación con sus necesidades de luz.

El tamaño de las hojas es variable; lo cual depende de caracteres genéticos y de su posición en el árbol. Las hojas de la periferia que están muy expuestas a la luz solar son más pequeñas que las que están ubicadas en el interior del árbol. Las hojas adultas del cacao Criollo son más grandes que las del cacao Forastero.



Fig. 16. Hojas

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Fig. 17. Inflorescencia
Foto: Ricardo Brionis

Inflorescencia

Desde el punto de vista botánico, la inflorescencia del cacao es una cima decasiforme, la cual se forma directamente en la madera más vieja del tronco y de las ramas adultas del árbol y, de manera muy específica, en la base de una hoja, alrededor de la cicatriz y de la yema axilar que queda al caer la hoja. La inflorescencia, en su proceso de formación y crecimiento, se transforma en una masa densa que conforme se desarrolla forma un cojín que agrupa entre 40 a 60 flores. Existe una marcada diferencia en el número de flores presentes en diferentes cojines de diferentes árboles, lo cual obedece a caracteres genéticos.



Fig. 18. Flor del cacao.
Foto: Luis A. Batista

La flor

La flor del cacao es hermafrodita, pentámera, de ovario súpero, cuya fórmula floral es: $S_5, P_5, E_{5+5}, + G(5)$. Esto indica que la flor del cacao está constituida en su estructura floral por 5 sépalos, 5 pétalos; el androceo conformado por 10 filamentos de los cuales 5 son fértiles (estambres) y los otros 5 son infértiles (estaminoides); el gineceo (pistilo) está formado por un ovario súpero con 5 lóculos fusionado desde la base donde cada uno puede contener de 5 a 15 óvulos, dependiendo del genotipo.

La polinización del cacao es estrictamente entomófila, para lo cual la flor inicia su proceso de apertura con el agrietamiento del botón floral en horas de la tarde. El día siguiente, en horas de la mañana, la flor está completamente abierta. Las anteras cargadas de polen abren y están viables (disponibles; funcionales) casi inmediatamente por un período aproximado de 48 horas. Esta es la única etapa disponible para la polinización.

Más detalle en la
Sección IV

El fruto

El fruto del cacao es el resultado de la maduración del ovario de la flor fecundada. En esta descripción es apropiado indicar que hay frutos que nunca maduran por falta de semillas y abortan; son llamados frutos partenocárpicos.

El clon UF-667 produce un alto número de frutos partenocárpicos

Dentro de su clasificación botánica el fruto de cacao es una drupa normalmente conocido como mazorca. Tanto el tamaño como la forma de los frutos varían ampliamente dependiendo de sus características genéticas, el medio ambiente donde crece y se desarrolla el árbol, así como el manejo en la plantación. Las mazorcas de cacao por sus formas están clasificadas como: Amelonado, Calabacillo, Angoleta y Cundeamor, variando según el tipo o la especie. Ver figuras 19, 20, 21 y 22.



Fig. 19. Amelonado
Foto: Lérido Batista



Fig. 20. Calabacillo
Foto: Ricardo Brionis



Fig. 21. Angoleta
Foto: Lérido Batista



Fig. 22. Cundeamor
Foto: Lérido Batista

Como se puede observar la forma es bastante variada.

El color también varía con muchas tonalidades, pero en realidad existen dos colores básicos, el verde y el color rojo. El color verde es específico del cacao Forastero, mientras que los colores rojo y verde están presentes en el Criollo y Trinitario.

Las superficies de las mazorcas se presentan desde lisas hasta fuertemente rugosas, con surcos superficiales o profundos y lomos individuales o pareados.

Dependiendo de la variedad, los Amelonados y Calabacillos son de formas características del cacao Forastero, mientras que las formas Angoleta y Cundeamor son representativas de los tipos Criollo y Trinitario en sus estados puros. Producto de la polinización cruzada ya se encuentra cualquier forma de mazorca en cualquiera de los tipos genéticos mencionados.

La semilla

El fruto del cacao puede contener entre 20 a 60 semillas o almendras, cuyo tamaño y forma varían según el tipo genético.

La semilla del cacao es más bien un óvulo del interior del ovario de la flor fecundado y desarrollado, que luego de su desarrollo y maduración constituye la mazorca.

En el cacao tipo Criollo las semillas tienen de 3 a 4 cm de largo, casi ovaladas, alargadas, de color blanco o rosado más bien violeta pálido. En el cacao Forastero, las semillas tienen de 2 a 3 cm de largo con formas aplanadas, redondeadas y de color violeta púrpura. La semilla del cacao está constituida por dos cotiledones y un embrión que está protegido por ambos cotiledones. El endosperma es sumamente reducido y toma la forma de una membrana conocida como testa, la cual es delgada y coriácea envuelta en su periferia por una pulpa ácida y azucarada que se llama mucílago.



Fig. 23. Semillas de cacao.
Foto: CONACADO

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Las semillas frescas con mucílago o solamente lavadas, si se almacenan pierden su poder germinativos.

La semilla del cacao no necesita un período de reposo para su germinación, que puede ocurrir inmediatamente el fruto alcanza su madurez y el mucílago que la cubre desaparece. Éste tiene sustancias inhibidoras, por lo que no se puede almacenar fresco ni ser sometido a temperaturas extremas que provocarían la muerte del embrión por fermentación o deshidratación. En condiciones óptimas, las semillas inician la germinación en 4 días.

Modalidad de la plantación

Las diferentes modalidades para iniciar una plantación de cacao como empresa rentable dependen de los objetivos que se persiguen y que se toman en cuenta al hacer la planificación. Los modelos de explotación son: establecimiento de una plantación nueva (fomento) o rehabilitación de una plantación decadente.

En cualquiera de estos modelos de plantación a desarrollar es necesario ponerse en contacto con la Sub-Secretaría de Estado de Recursos Forestales de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Departamento de Cacao de la Secretaría de Estado de Agricultura, con un año de antelación para obtener las informaciones y la certificación oficial de lugar que faciliten la realización de todas las actividades sin ningún inconveniente legal, pues en todos los casos es necesario eliminar una serie de árboles indeseables ya existentes, para lo cual hay que hacer un recuento de la cantidad y especies a cortar.

En la Sección VI, busque información para contactar instituciones oficiales.

El establecimiento de una plantación nueva puede ser:

A. En terreno de pasto o donde la tierra no está ocupada por ningún tipo de cultivo;

Para el establecimiento de una plantación nueva en terrenos de pastos, en 300 tareas (18.75 ha) de terreno en un lugar donde previamente no se ha sembrado cacao, es necesario tomar en cuenta lo siguiente: Selección del sitio y Plan de trabajo que consiste en:

- Acondicionamiento del terreno;
- Selección de árboles rompevientos, sombra provisional y permanente;
- Selección de cultivares de cacao;
- Viveros o Contratación de las plantas;
- Densidad de siembra del cacao;
- Siembra del cacao;
- Control de malezas;
- Control de plagas y enfermedades;
- Fertilización;
- Poda;
- Manejo de cosecha.

B. Bajo bosque.

Para el establecimiento de una plantación bajo bosque, se toma en cuenta un manejo que se aparta de las indicaciones técnicas descritas en el modelo A, por lo que la aplicación de las prácticas del cultivo dependerá ante todo de las condiciones de suelo, clima y vegetación.

Selección del sitio

Más detalles en la Sección I y Sección IV

Existe una diversidad de suelos para establecer una plantación de cacao. Están los suelos de loma con elevaciones inferiores a 300 msnm y pendientes no mayor de 15%, potreros, áreas de frutales, palmas aceiteras, etc.

Al seleccionar el lugar adecuado para el establecimiento de una plantación de cacao es determinante el estudio de los factores climáticos de la región. La temperatura y la lluvia son los factores que permiten clasificar una zona como apta para el cultivo, pues en su habitat natural se trata de bosques húmedos tropicales con temperaturas cálidas y lluvias bien distribuidas en el año, donde no se presenten estaciones secas muy fuertes. Hardy (1961).

Para seleccionar el lugar correcto se toma en cuenta la ubicación de la finca, la topografía del terrero, y el tipo de suelo. En la ubicación de la finca es importante tener en cuenta las vías de acceso, las cuales deben ser lo mejor posible, por la facilidad del transporte y para el mejor desenvolvimiento de todas las actividades que envuelve el manejo de la empresa.

La topografía del terreno y el tipo de suelo son factores de considerable importancia, pues se debe tener muy en cuenta que la inclinación sea menor del 15 %. Por otro lado, el cacao es muy susceptible al exceso de agua, que de hecho desencadena una serie de inconvenientes en perjuicio de una buena explotación.

De la correcta planificación dependerá el éxito de la empresa.

Los suelos provenientes de aluviones recientes, de origen sedimentario y/o de rocas calcáreas son los mejores, pues dan lugar a suelos limosos o arcillo-arenosos.

Plan de trabajo

El plan del trabajo es de incalculable valor y bastante complejo, ya que es importante organizar en términos de tiempo, ubicación, y operatividad todas las actividades a realizar, con estimados de gastos y posibles ingresos durante los primeros 5 años de establecimiento del cultivo.

Para iniciar el plan de trabajo, primeramente se debe plasmar en un mapa todos los detalles de ubicación de la finca, caminos internos y exteriores, y determinar con precisión los lugares donde estarán ubicadas las estructuras de facilidades, tales como casa, almacén, caseta, sala de fermentación, secaderos, y otras áreas de trabajo. Se debe precisar cada uno de los puntos donde serán ubicados los árboles rompevientos, sombra provisional y permanente, así como los árboles de cacao.

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Al mismo tiempo es necesario incluir un esquema o breve descripción de todas las actividades a realizar durante los primeros 5 años, que es la fase de establecimiento del cultivo. Para el desarrollo de este plan de trabajo existe una serie de consideraciones a tomar en cuenta:

Acondicionamiento del terreno

Bajo la modalidad de plantación nueva, los trabajos de preparación del terreno deben iniciarse un año antes de la siembra del cacao. Una vez hecha la selección se procede a tomar muestras del suelo lo más detallado y preciso posible, para conocer las características físicas y químicas del mismo. Tan pronto se conozcan los resultados de laboratorio y se determinen las mejores áreas para cacao se procede a eliminar todo árbol y arbusto, iniciando a seguida la roturación (corte, cruce y rastra), construcción de zanjas o canales de desagües, si son necesarios, prever los caminos y carreteras internas, según el tamaño de la finca y el tipo de manejo a implementar.

Si la finca es grande, conviene dividirla en bloques o parcelas de una hectárea (16 tareas) para mejor control de las actividades a realizar. La figura 24 muestra un esquema donde se indica la posición y distancia de siembra del cacao y los sombradores.

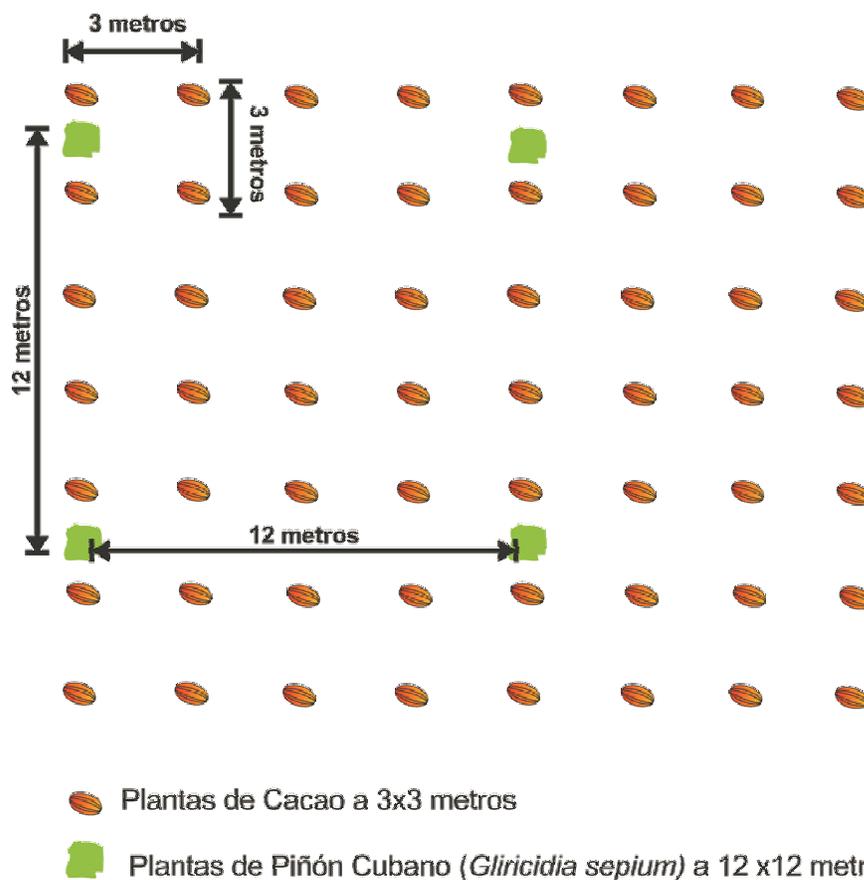


Fig. 24. Diseño de Distancia de Siembra en Cacao y Árboles Permanentes de Sombra

La sombra provisional, que será de bananas y plátanos, estará ubicada en el centro de cada dos plantas de cacao en las hileras de cacao.

Con un mapa a mano, también se procede a ubicar el área para la construcción de casa, almacén, caseta o terraza de trabajo para fermentación y secado del cacao, en fin, todas las facilidades estructurales de trabajo.

Para el plan de siembra se debe tomar en cuenta:

Selección de árboles rompevientos; sombra provisional y/o sombra permanente.

Una vez hecha la preparación del terreno, se decide el tipo de sombra a utilizar, así como los árboles que se utilizarán como rompevientos, indicando la densidad de siembra de los mismos.

Rompevientos

Tomando en cuenta la fragilidad del cacao, así como sus sombreadores, conviene sembrar árboles fuertes que sirvan para reducir la velocidad del viento. En los últimos tiempos, se están utilizando como rompevientos árboles maderables de valor comercial y los árboles frutales indicados. Los vientos fuertes producen daños mecánicos a la plantación y aceleran las actividades fisiológicas de las plantas, provocando deshidratación y desequilibrios nutricionales. Como rompevientos se recomiendan árboles maderables y/o frutales, como el zapote (*Pouteria zapota*), el aguacate (*Persea americana*), ya que a partir del 3er al 5to. año estarían aportando ingresos adicionales. Estos frutales no son muy resistentes a vientos fuertes.

Árboles frutales:

Zapote

Aguacate

La sombra del cacao se clasifica como provisional o permanente:

La sombra provisional es aquella que se establece para regular la cantidad y la intensidad de la luz solar en la fase inicial del cultivo. Las especies de plantas que comúnmente se utilizan como sombra provisional son *Musa spp* (plátano y bananas), *Manihot esculentum* (yuca), *Dioscorea triflida* (yautía), entre otros, por rápido crecimiento. Su utilización se mantendría por 3 a 5 años, cuando la sombra permanente inicia esa función reductora de la intensidad solar. Los árboles de sombra provisional normalmente se establecen seis meses antes de realizar la siembra, con la finalidad de que a esa edad ya estén en condiciones de suministrar sombra. Para una explotación con un concepto agroempresarial se recomienda utilizar como sombra provisional un solo tipo de cultivo, como puede ser *Musa spp*. (plátano o banana), según el mercado, aplicando a su vez la tecnología de ese cultivo. Así se logra mayor precisión en el marcado de la plantación y uniformidad en las cantidades de sombra y luz. Esta es una forma de lograr ingresos que, ayudan con los gastos del cultivo.

Estos cultivos temporeros representan importantes fuentes de ingresos y alimentos.



Fig. 25. *Musa paradisiaca*.
Foto: Agrocadena del Banano

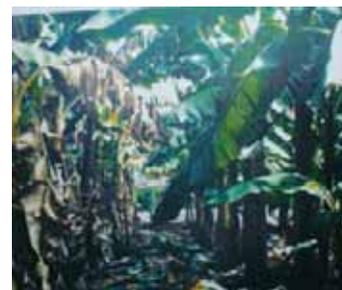


Fig. 26. *Musa paradisiaca*.
Foto: Agrocadena del Banano

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Fig. 27 *Erythrina spp.*
Foto: Lérido Batista

Sombra permanente

La sombra permanente es la cantidad y especies de árboles definitivos que se utilizan para sombrear el cacao por tantos años como se mantenga la plantación. Ésta se establece al mismo tiempo que la provisional. En el país se utilizan diferentes especies, como la *Erythrina spp.* (amapola), fig. 27 y *Glyricidia spp.* (piñón cubano) fig.28.

Éstos son las más comunes en todas las plantaciones de cacao, siendo al mismo tiempo de importancia por ser leguminosas.



Fig. 28. *Glyricidia spp.*
Foto: Lérido Batista

La densidad de siembra en el cacao es de 70 plantas/tarea (=1,111 plantas/hectárea), a 3 x 3 m. entre plantas y entre hileras y la distancia entre los sombreadores (*Glyricidia spp.*) es de 12 x 12 metros con 4 árboles/tarea (= 64 árboles/hectárea).

Selección de cultivares de cacao y marco de plantación:

Hay cientos de cultivares de cacao, muchos de los cuales son de valor comercial y otros de valor genético para ser usados en trabajos de mejoramiento. La selección del material a sembrar es de importancia, ya que hay cultivares con mayor adaptación que otros a determinadas condiciones climáticas y de suelo y, más aún, con diferentes grados de susceptibilidad o tolerancia a enfermedades y/o plagas.

Ver Cuadro No. 5,
Sección I

Al momento de la selección, es importante tener en cuenta el tipo genético del cacao, en consideración a la calidad del cacao que prefiere el mercado. Actualmente, el mercado prefiere el tipo Trinitario por sus características de aroma y sabor y porque se comporta bien en el campo. Genéticamente está constituido por genotipos del criollo y el forastero.

El Criollo se considera lo mejor del punto de vista de calidad para la industria, pero sólo sería recomendable para un cultivo comercial cuando el productor tiene un nicho de mercado asegurado por muchos años y una estructura de comercio que garantice mejores precios. Aunque es un cacao de excelentes cualidades organolépticas es muy débil a condiciones adversas del campo. Por esta razón sólo se recomienda el criollo a productores con conocimientos técnicos y comerciales que usan tecnología y que desean crear un nicho de mercado especial.

El cacao Forastero es de alto rendimiento, de muy buena adaptabilidad a diferentes condiciones de campo, pero de calidad ordinaria.

En el cuadro 5 de la Sección IV se puede observar los diferentes tipos genéticos de cacao que se recomiendan, basados en trabajos de investigación y estudios de comportamiento de campo realizados por varios años en la Estación Experimental de Mata Larga, San Francisco de Macorís, y por el Centro de Producción Genética de Plantas y Semillas, en Bonao.

En octubre del 1962, se realizó la primera importación de semillas híbridas F1, procedente de Trinidad, a través del Centro de Cuarentena de Glendale en la Florida, USA, para observar su comportamiento en las condiciones de la República Dominicana, cuyos resultados fueron muy buenos.

Este material fue sembrado en terrenos de la sucesión Rodríguez, en la comunidad de Barranca, La Vega.

Actualmente, el país continúa con la producción de plantas híbridas biconales F1 seleccionadas por su alto vigor, rendimiento, calidad y tolerancia a las principales enfermedades. Después de 40 años de fomento y renovación de plantaciones con híbridos mejorados, a partir del 2005 se inició la producción comercial de plantas injertadas de manera exclusiva para la empresa Nazario Rizek, C. por A. El Departamento de Cacao de la Secretaría de Estado de Agricultura y la Comisión Nacional del Cacao no tienen aún en proyecto la producción de material asexual para los pequeños y medianos productores. Las plantas producidas por injerto presentan la formidable ventaja de conservar las características del árbol madre completamente uniformes (alto rendimiento, vigor, calidad y resistencia a enfermedades). No hay variabilidad genética a causa de herencia, ya que su reproducción es asexual.

Ilustración y detalle sobre el proceso de producción y cuidado de plantas injertadas.

Ver Sección IV

La plantación comercial de este tipo de material sólo es recomendable a productores que aplican las tecnologías debidas en el manejo del cultivo, ya que requiere cuidados en la poda, principalmente, para mantener la formación adecuada de las plantas. Para la producción de plantas injertadas o plantas clonales, se debe tener en cuenta la selección de variedades que van a ser utilizadas como patrones o porta-injertos, así como las características y comportamiento de las variedades que se quieren reproducir.

Los patrones o porta-injertos que se están utilizando semillas de los cultivares **IMC-67, Pound-7 y UF-613**, reconocidos por su vigor, alta resistencia a problemas de suelo y buena habilidad combinatoria. Con el uso de estos patrones se están reproduciendo los siguientes cultivares: **UF-221, UF-296, UF-613, UF-676, UF-677, ICS-6, ICS-39, ICS-40, ICS-95, CCN-51, IMC-67, CC-9, CC-10, ML-105, ML-106, ML-22** y selecciones locales del tipo Criollo.

Más detalles en la Sección IV.

Construcción de vivero o contratación de plantas:

Una vez iniciada la preparación del terreno, la siembra de árboles de sombra y rompevientos, determinada la distancia de siembra del cacao y seleccionado el tipo de material a sembrar y la cantidad de plantas a sembrar, éstas, contratadas con 8 meses de antelación a la siembra al viverista o proveedor de plantas para asegurar el material. Este es un trabajo especializado que requiere experiencia y conocimientos técnicos que aseguren la calidad de las plantas. En caso de que el productor desee producir sus propias plantas, debe empezar a construir su vivero con suficiente antelación.



Fig. 29. Vivero de cacao.
Foto: Lépidio Batista

Distancia de siembra

Dependiendo del lugar, hay varias densidades de siembra.

La densidad utilizada es baja; normalmente se utilizan 40 a 70 plantas/tarea (640 y 1,120 plantas/ha) y en cacao nativo entre 25 y 40 plantas/tarea (400 y 640 plantas/ha). Estas densidades de deben a distanciamientos de 2.5 x 2.5m, 3x3m y 4x4m.

Opciones de distancias de siembra son:

Alta densidad 2.5 x 2.5m = 100 plantas/ta

Densidad media 3 x 3m = 70 plantas/ta

Densidad baja 4 x 4m = 40 plantas/ta

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

En el caso de la alta densidad, el gasto inicial es mayor pero el retorno por unidad es más alto a un tiempo más temprano.

La altura y la arquitectura general de las plantas pueden ser fácilmente controladas con la podas de formación y mantenimiento.

En la densidad media el desarrollo de los árboles también se puede controlar perfectamente con la poda de formación desde el inicio del crecimiento de las plantas.

En cuanto al sistema de baja densidad, el gasto inicial es inferior pero el retorno por área es menor.

Con los árboles adultos el costo de manejo se incrementa.

Siembra

Al recibir las plantas de cacao previamente contratadas, observe bien que las plantas estén conformes a las especificaciones descritas en el contrato (hojas saludables y limpias, tallo vigoroso y altura adecuada)(Ver Sección IX. Anexos). Si se dispone de lluvias regulares se puede sembrar en cualquier época del año. De lo contrario, se debe esperar el inicio de las temporadas de lluvia (abril, mayo y junio u octubre y noviembre). Si la entrega de las plantas coincide con un tiempo desfavorable, exceso o falta de precipitaciones, es preferible no sembrar y mantener las plantas en un área protegida de las lluvias para prevenirlas de marchitamientos y muertes. Si no tiene donde mantener las plantas, haga un arreglo con su suplidor para que retarde la entrega hasta el cese de la situación adversa. El día anterior a la siembra aplique abundante agua a las plantas. No haga la siembra en las horas más calientes del día y siga los pasos siguientes:



Fig. 30 Planta con funda.
Foto: Lépidio Batista



Fig. 31. Planta sin funda
Foto: Lépidio Batista

Cave un hoyo de 12 pulgadas de ancho y 12 pulgadas de profundidad. La profundidad no debe ser mayor al tamaño de la masa de la tierra de la bolsa. No aplique fertilizante en el fondo del hoyo porque puede quemar las raíces.

Al momento de realizar la siembra elimine la bolsa de polietileno.

Examine la masa de tierra y asegure que no haya nada anormal y trate el paquete de raíces con sumo cuidado. (ver figuras 30 y 31.)

Coloque la planta en el hoyo de manera que la parte superior de la bola de la bolsa quede ligeramente más alto que el nivel del suelo. De lo contrario, en la parte hundida empezaría a acumular agua y provocar la muerte de raíces por exceso de agua.

Complete el fondo del hoyo con tierra hasta que la masa de tierra de la planta quede en contacto pleno con la tierra. De inmediato, aplique abundante agua, ya que esto ayudará a mezclar el suelo con la bola de tierra de la planta.

Apriete firmemente el suelo con las manos en toda la superficie del relleno del hoyo, principalmente alrededor del tallo de la planta. Nunca use los pies para apretar la tierra.

Una vez completada la siembra, pasará de 2 a 3 meses para su establecimiento y adaptación a su nuevo y definitivo habitat.

Establecimiento de la plántula de cacao

El período de establecimiento de las plántulas se prolonga alrededor de 2 a 3 meses. Luego, continúa una etapa de crecimiento acelerado por alrededor de 3 a 5 años, a partir del cual entra en producción. Durante estos primeros 5 años de edad, el manejo de la plantación busca un desarrollo vigoroso y saludable con formación correcta de la arquitectura del árbol, buscando ramas que en los siguientes años soportarán la producción de mazorcas.

Es necesaria la aplicación cuidadosa y sistemática de la tecnología recomendada cuyas prácticas culturales se presentarán a continuación.

Agua

Durante el establecimiento no debe faltar la humedad para que la planta quede definitivamente pegada al suelo. El sombreado y fresco proveerá la sombra provisional que será de ayuda durante este período. Si la plantación está ubicada en una zona apropiada para el cultivo del cacao la instalación de un sistema de riego no es recomendable porque la pluviometría anual es adecuada. Si el establecimiento del cultivo se realiza en una zona no representativa del cultivo del cacao, tampoco es recomendable la instalación de un equipo de riego, sencillamente porque el costo de instalación y su mantenimiento no es rentable.

Fertilización

No aplique fertilizante hasta que la planta empiece a crecer a partir del segundo mes. Durante el primer año se realizarán 2 aplicaciones de fertilizantes con alto contenido de fósforo y nitrógeno, a razón de 3 onzas en total. La primera aplicación se efectuará a los 2 meses después de la siembra colocando 1.0 onza por planta, mientras que la segunda aplicación se hará 6 meses después de la primera colocando 2.0 onzas por planta.

En el 2do. año, la aplicación del fertilizante se hará igualmente en 2 etapas, la primera aplicación en los meses de enero a febrero y la segunda aplicación durante los meses de julio a agosto, colocando 2 onzas por planta en cada aplicación. La planta recibirá 4 onzas en total. Al 3er. año la fertilización tendrá lugar en una sola aplicación, colocando 5 onzas por planta, inmediatamente termine la poda durante los meses de agosto y septiembre. En el cuarto año, el aporte de fertilizante aumenta a 6 onzas en una sola aplicación, y en el 5to. año la aplicación será de 8 onzas por planta. Además, el primer año conviene efectuar aplicaciones de un fertilizante soluble con micro-elementos cada 4 meses.

Todas las aplicaciones de fertilizante se harán conforme a los resultados de los análisis de suelos, siguiendo las indicaciones de los técnicos del laboratorio, y tomando en cuenta la caída de lluvias que provean la humedad necesaria.

Control de malezas

Mantenga siempre la planta libre de malezas, a un diámetro de 50 cm alrededor del tronco, utilizando controles manuales. Nunca use herbicidas porque pueden causar daños, tanto en el tronco como en las hojas de la planta. Sólo haga aplicaciones fuera de las áreas de influencias del cultivo y cuando fuese necesario.

Ver Manejo
Nutricional

Sección IV.

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Prevención de plagas y enfermedades

Plagas

Durante el 1er. año, si no fuera por el alto costo de los insumos y mano de obra, las plantas podrían ser tratadas con una mezcla de insecticidas y fungicidas cada 30 días para protegerlas contra ataques de insectos (áfidos, trips, larvas de lepidópteros e insectos del orden coleóptero).



Fig. 33. *Rattus rattus*.

Estos insectos producen daños severos en las hojas nuevas y las raíces absorbentes. Es necesario aplicar insecticidas sistémicos e insecticidas de suelo como medidas preventivas o de control.

Cuando aparecen las primeras mazorcas es importante tener en cuenta el control de ratas y pájaros carpinteros.



Fig. 32. *Melanerpes striatus*.
Foto: (C)2008 Wolfgang Wander
Licencia de uso de GFL

Cuando aparecen las primeras mazorcas es importante tener en cuenta el control de ratas y pájaros carpinteros.



Fig. 34. *Mazorca Negra*.
Foto: Ricardo Brionis

Enfermedades

Para la prevención y control de enfermedades es importante aplicar productos a base de cobre para evitar pudriciones por *Phytophthora* en el tronco, follaje y frutos. La figura 34 muestra una infección basal, en la figura 35 la infección es en el medio del fruto y en la figura 36 la infección es apical.

Esta enfermedad conjuntamente con los ataques de ratas y pájaros carpinteros, reducen en alrededor del 25% la cosecha anual del país. (Batista, 1984, trabajo no publicado).



Fig. 35. *Mazorca Negra*.
Foto: Lérido Batista



Fig. 36. *Mazorca Negra*.
Foto: Lérido Batista



Fig. 37. *Infección en el tronco*.
Foto: Lérido Batista

Poda

Es importante mantener la correcta formación de las plantas desde su etapa inicial, eliminando ramas que desequilibren el árbol y ramas enfermas y secas.

La poda en cacao tiene una clasificación según la edad y desarrollo de las plantas, la formación o su estado fitosanitario. La poda puede ser de formación, rehabilitación o de mantenimiento.

La poda de formación se realiza en los primeros años del crecimiento y desarrollo del árbol para establecer la forma correcta.

Las plantas provenientes de semillas deben mantener un tallo principal de crecimiento vertical, con un mínimo de tres ramas laterales y un máximo de cinco para mantener el equilibrio del árbol. Deben ser eliminados todos los chupones y ramas innecesarias que se forman en diferentes lugares de la planta, los que sólo contribuyen a la pérdida de vigor del árbol y a la incorrecta formación del mismo.

La poda de rehabilitación se aplica al árbol de edad muy avanzada y donde el manejo ha sido inadecuado, el rendimiento desmejorado y/o afectado por plagas y enfermedades. Esta poda se realiza eliminando ramas mal formadas. Se debe eliminar un tronco en plantas de 2 tallos, dejando solamente uno de forma vertical y cortar ramas enfermas y secas; prácticamente esto significa reiniciar el árbol.

La poda de mantenimiento es la que se realiza con regularidad una vez al año, inmediatamente la cosecha termine a mediados de agosto. Esta poda mantiene la formación y la sanidad del árbol proporcionando mayor vitalidad fisiológica, ayuda a mantener el árbol saludable y productivo.

Manejo de cosecha

En la mayoría de los países productores de cacao la cosecha tiene dos etapas marcadas de fructificación y recolección, las cuales por sus cantidades se denominan cosecha mayor y cosecha menor. La cosecha mayor en la República Dominicana ocurre durante los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio, alcanzando el pico máximo de producción durante los meses de abril, mayo y junio.

La cosecha menor tiene lugar durante los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero con la curva máxima de producción durante los meses de noviembre y diciembre.

Bajo condiciones normales la producción de mazorcas ocurre a partir del tercer año. El rendimiento promedio estimado en una plantación de híbridos mejorados de 3 años de edad es de 99 libras por tarea (718.08 kg/ha), el cual refleja un rendimiento promedio de 1.50 libras por planta (0.68 kg/planta).

A partir del quinto año de edad, la producción se considera de importancia comercial por su rendimiento de 300 libras/ta, (2,182 kg/ha), lo que indica un rendimiento de 4.28 libras/árbol (1.95 kg/planta).

El corte de las mazorcas se realiza cuando tienen entre 5 a 6 meses de formadas. El color de la superficie cambia de verde a amarillo y de rojo a rojo naranja, indicando su estado óptimo de madurez, según se observa en las figs. 38 a 41.

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Fig. 38. Mazorca Inmadura
Foto: Lépidio Batista



Fig. 39. Mazorca Madura.
Foto: Lépidio Batista



Fig. 40. Mazorca Inmadura
Foto: Lépidio Batista



Fig. 41. Mazorca Madura.
Foto: Lépidio Batista

Cuando el cacao se encuentra en su máxima producción, el corte debe realizarse cada 15 días, evitando que las mazorcas se sobre maduren. Así se evita que sean afectadas por enfermedades, por las ratas y el pájaro carpintero.

El corte debe realizarse cortando las mazorcas por el pedúnculo con una cuchilla. Nunca deberá halarse forzando y destruyendo el cojín o punto de la próxima floración, según se observa en la figura 42.

Después de cortadas, las mazorcas son recolectadas y agrupadas en montones en diferentes puntos de la finca para proceder a la quiebra y descorazonado. En la figura 43 se observan mazorcas del clon UF-613 recolectadas. La figura 44 muestra mazorcas de diferentes híbridos, agrupadas en diferentes puntos de la finca para proceder a la quiebra y descorazonado.

La quiebra y descorazonado de las mazorcas consiste en abrir las mazorcas para extraer las semillas y eliminar la placenta que es donde las semillas están adheridas.

En las figuras 45 y 46, se observa la quiebra de las mazorcas utilizando un colín o machete fino como normalmente se hace en todas las plantaciones de la República Dominicana. En realidad, no es una buena práctica porque la herramienta en la mayoría de los casos corta o rasguña granos de cacao, que luego pueden ser infectados por hongos. Lo correcto sería usar un mazo de madera.



Fig. 42. Corte de mazorcas de cacao.
Foto: CONACADO



Fig. 43. Mazorcas de cacao colectadas.
Foto: Lépidio Batista

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

En los últimos años, los pequeños y medianos productores han adoptado la práctica de vender el cacao en estado fresco debido al alto costo que conlleva la construcción de estructuras para fermentación y secado, además del alto costo del manejo.

El intermediario, representante de la empresa exportadora, recibe el cacao en la propia finca, hace las mediciones de lugar, calculando 3 cajas de madera llenas de semillas de cacao fresco por un quintal de 100 libras para fines de pago. Luego lo transporta a su centro de acopio donde realiza las operaciones de fermentación, secado, y preparación final para la exportación (Ver especificaciones de una caja de medir cacao fresco en la sección de preguntas y respuestas).

Los grandes productores y algunos pequeños y medianos mantienen el tradicional sistema de transportar los granos de cacao fresco en sacos o carretas, tiradas por animales a la terraza o sala de fermentación para someterlos al proceso de fermentación y, luego, al secado final, según se observa en la figura 47. Transporte del cacao desde el interior de la finca a la sala de de quiebra y descorazonado para fermentación.



Fig. 44. Colecta de cacao.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 45. Quiebra y descorazonado de cacao
Foto: Ricardo Briones



Fig. 46. Quiebra y descorazonado de cacao.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 47. Transporte de cacao en la finca.
Foto: Ricardo Briones

Fermentación

Inmediatamente el cacao llega a la sala de fermentación se deposita en cajas de madera o se acumula en montones o se deja en sacos en el mismo secadero. Fig.48, página 81.

La fermentación es el proceso mediante el cual los granos son sometidos a altas temperatura, provocadas por levaduras y bacterias que invaden el mucílago de la masa de las almendras sometidas al proceso.

Este procedimiento tiene como objetivo provocar la muerte del embrión de las almendras, eliminar el mucílago, dejando las semillas limpias, y promover la eliminación de una serie de

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

ácidos amargos indeseables logrando así el desarrollo de las características orgánicas típicas de un buen cacao, como son el aroma, el sabor, y el color.

El proceso de fermentación del cacao se desarrolla en varias etapas, transformaciones físicas y químicas que ocurren en el interior y exterior de las almendras. Estas etapas de la fermentación son conocidas como: Fermentación Aeróbica y Fermentación Anaeróbica.

En un proceso de beneficiado para la producción de cacao de una buena calidad final, es de mucho cuidado tener en cuenta la relación entre la temperatura, la acción de los microorganismos y la presencia de oxígeno, con precisiones en la cantidad y el tiempo de las remociones.

Según Acebey y Rodríguez (2002), el manejo correcto para las fermentaciones anaeróbicas y aeróbicas son claves para el acabado final de un buen producto. En cambio, cuando no se observan las técnicas apropiadas, como precisión de las remociones, ocurren cambios bioquímicos indeseables durante la fermentación.

Estos resultan en un producto final de mala calidad que se convierte en una pérdida comercial, debido al mal olor, mal sabor y mala presentación del cacao. Estos procesos inapropiados son conocidos como: fermentación láctica y fermentación butírica.

Levaduras del género

Sacharomyces y *Bitabacterium*, son las principales responsables de este proceso.

Fermentación anaeróbica

La fermentación anaeróbica es la primera del proceso y se inicia luego de producir la quiebra de las mazorcas. En este proceso el azúcar presente en el mucílago es transformado en alcohol, o sea que la glucosa es transformada en etanol por medio de levaduras que actúan durante las primeras 24 a 48 horas, debido a que predomina un pH ácido, de 3 a 4, y a que la temperatura sube rápidamente alcanzando de 30 a 40 °C. A medida que la concentración de alcohol aumenta a alrededor de un 12%, producto del consumo total de todo el azúcar presente en el mucílago, empieza a penetrar oxígeno en la masa, sube el pH, y se produce la muerte de las levaduras, dando por terminado esta primera fase del proceso. Acebey y Rodríguez, 2002. págs.12 a 24. Ver Fig. 48, 49 y 50.

Bacterias del género

Mycoderma acetii, y *Acetobacter* sp. son las principales responsables de este proceso.

Fermentación aeróbica

Esta segunda etapa de la fermentación es aeróbica, debido a que ocurre con la presencia del oxígeno en la masa de cacao. Automáticamente concluye la fermentación anaeróbica, se inicia la fermentación aeróbica, conocida también como fermentación acética, debido a que el etanol pasa por un proceso de oxidación con la consecuente producción de ácido acético. Este proceso coincide con la primera remoción del cacao (Fig. 49) que se efectúa 48 horas después de depositar el cacao en las cajas y se prolonga por 48 horas más hasta cumplir 96 horas, que es cuando se efectúa la segunda remoción.

La fermentación láctica es favorecida por las bajas de la temperatura, producto de remociones incorrectas.

Para las remociones se usan palas de madera blanda como *Erythrina* (amapola) para evitar heridas en los granos de cacao. Por la necesidad de la presencia de oxígeno en la segunda etapa, se efectúa la primera remoción a las 48 horas. El punto crítico de la temperatura para cacao está alrededor de los 45°C. Normalmente ocurre al final del segundo día o al inicio del tercer día, después de remover el cacao por primera vez. Ver Fig. 48, 49 y 50.

Fermentación láctica

Cuando el cacao no recibe la remoción correspondiente a las 24 o 48 horas, no ocurre la fermentación aeróbica debido a la ausencia de oxígeno. Así los azúcares no son transformados en alcohol y en cambio se transforman en ácido láctico por la acción de la bacteria *Bacterium lactis acidii*. El cacao resultante de este tipo de fermentación resulta de muy mala calidad, exhibiendo un olor y sabor a queso, lo cual es clasificado en la industria como defecto comercial.



Fig. 48. Cacao Fermentado. 6to día.
Foto: Ricardo Briones

Fermentación butírica

La fermentación butírica tiene lugar cuando el cacao en el proceso de fermentación permanece varios días sin recibir oxígeno, por no recibir remoción que permita la penetración de oxígeno. Se percibe un olor putrefacto, característico de la descomposición por la acción de bacterias y hongos.

Como ya hemos referido, la fermentación también se realiza en montones y en sacos, en la misma forma que llega de la plantación. Cuando la fermentación ocurre en cualquiera de estas formas, se produce una fermentación láctica y butírica porque no se observa el tiempo correcto en las remociones. En la mayoría de los casos, los productores sólo hacen una sola remoción al tercer o cuarto día. Acebey y Rodríguez, 2002, indican que 3 remociones sería lo correcto en la fermentación en montones o sacos, ya que hay poca masa en el proceso y sería necesario buscar la mayor homogeneidad posible, vaciando cada vez los sacos y llenándolos de nuevo cada 24 horas.



Fig. 49. Cacao Fermentado.
Foto: Ricardo Briones

Concluido el proceso de fermentación, se toma una muestra del cacao para determinar la efectividad del proceso. Así se realizan las pruebas con el corte de las almendras para observar el color, grado de agrietamiento que experimentaron los cotiledones, lo cual conjuntamente con el sabor a chocolate es característico del cacao fermentado. En este sentido se observa que a mayor agrietamiento, la fermentación es más completa y efectiva. Las figuras 51, 52, 53 y 54 muestran la diferencia entre el 1er día y el 6to. día de fermentación. Estas fotos fueron tomadas del Manual sobre el Manejo Post-cosecha de Acebey y Rodríguez. CONACADO. 2002.



Fig. 50. Caja para fermentación de cacao del tipo escalonado.
Foto: Ricardo Briones

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Comportamiento de los granos de cacao según la cantidad de días de fermentación.



Fig. 51. 0 días Fig. 52. 2 días Fig. 53. 4 días Fig. 54. 6 días.

Una vez concluido este proceso, el cacao es trasladado al lugar de secado. El secado del cacao es el proceso mediante el cual los granos son sometidos al sol, o en la mayoría de los casos, a calor artificial, con el objetivo de reducir el porcentaje de humedad a un 7% al final del proceso.

Tipos de Secaderos en uso:

- Secadero con plataforma fija y techo móvil;
- Secadero al aire libre con plataforma de cemento;
- Secadero tipo túnel.

Secadero con plataforma fija y techo móvil

Este tipo de secadero es común. Consiste en una plataforma fija de madera montada sobre pequeñas columnas de cemento de aproximadamente 1 metro de alto con un marco de perfiles o angulares de hierro para facilitar el rodamiento del techo, construido en madera y zinc, Fig. 55. Los granos de cacao son depositados en la plataforma en una masa no mayor de 1 pulgada, por un período de 6 a 8 días, dependiendo de la cantidad de horas/luz solar del día, así como de la intensidad de las mismas. Este sistema es práctico y efectivo porque permite una buena aireación del cacao. Además, facilita control por el cierre o apertura del techo, según las condiciones de sol o lluvia.



Fig. 55. Secadero de plataforma de madera y techo móvil.

Foto: Ricardo Briones

Las remociones del cacao se realizan con un rastrillo de madera con una remoción cada media hora para mantener la uniformidad de secado de los granos.

Según investigaciones en diferentes centros experimentales, este sistema de secado natural es el que proporciona mejor calidad. Ver fig.55.

Secadero al aire libre con plataforma de cemento

Este sistema de secado es una práctica común por la mayoría de los pequeños productores. Consiste en poner a secar el cacao en áreas previamente preparadas con cemento. No ofrece ninguna protección en el momento de una lluvia. Además, el secado no es uniforme, provocando defectos comerciales. Ver figura 56 y 57.

Para lograr una buena aireación e uniformidad en este tipo de secado es necesario mantener remociones cada media hora.



Fig. 56. Secadero al aire libre.
Foto: Ricardo Briones

Secadero tipo túnel

Este sistema no es común en los productores de cacao. Sólo algunos grandes productores y bloques de asociaciones de productores de cacao tienen en uso este sistema. Este secadero está construido por una estructura metálica cubierta en su totalidad por un material plástico, igual a un invernadero. Fig. 58 y 59.

Concluido el proceso final de beneficiado el cacao se envasa en sacos, generalmente suministrados por el comprador. La entrega del cacao puede hacerse en la misma finca o en el centro de acopio del comprador, lo cual depende de la cantidad que se está mercadeando. El com-



Fig. 57. Secadero al aire libre en lona.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 58. Tunel en forma cuadrada.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 59. Secadero en forma de túnel
Foto: Ricardo Briones

prador recibe el cacao, lo pesa, le hace un examen práctico para determinar la calidad y le comunica el precio del día y el monto a pagar. Este examen consiste en determinar el porcentaje de humedad colocando un poco de cacao seco en un higrómetro. (Figuras 60, 61 y 62.)



Fig. 60.
Foto: CONACADO



Fig. 61.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 62.
Foto: Ricardo Briones

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Si los granos fueron secados al punto correcto el aparato debe marcar 7%, que es la humedad ideal. Concluido este proceso se procede a examinar la apariencia exterior de los granos y determinar si tiene impurezas. Finalmente se realiza la prueba de corte, para lo cual se colocan alrededor de 100 granos del cacao seco en una bandeja. Fig. 63.

Se introduce una hoja cortante de metal, la cual realiza el corte de los granos. Fig. 64..

Concluido el corte se saca de nuevo la hoja, se abre la bandeja y los granos aparecen cortados en dos mitades iguales. Fig. 65.



Fig. 63. Prueba de corte.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 64. Proceso de corte.

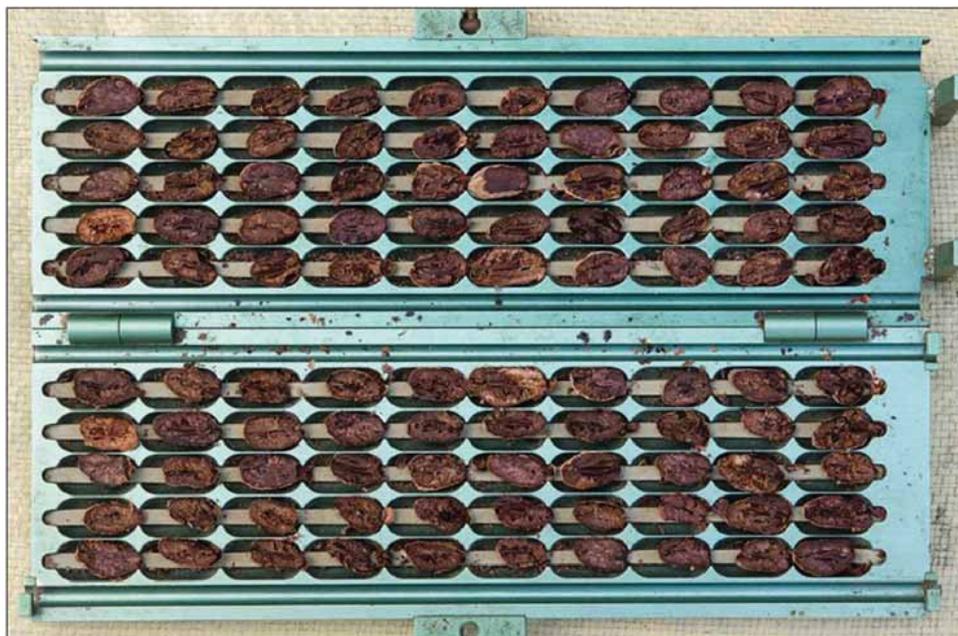


Fig. 65. Prueba de corte.
Foto: Ricardo Briones

Luego del corte se aprecian los diferentes tonalidades en el color interno de los granos, así como las transformaciones físicas recibidas durante el proceso, según se observa en la Fig. 66.

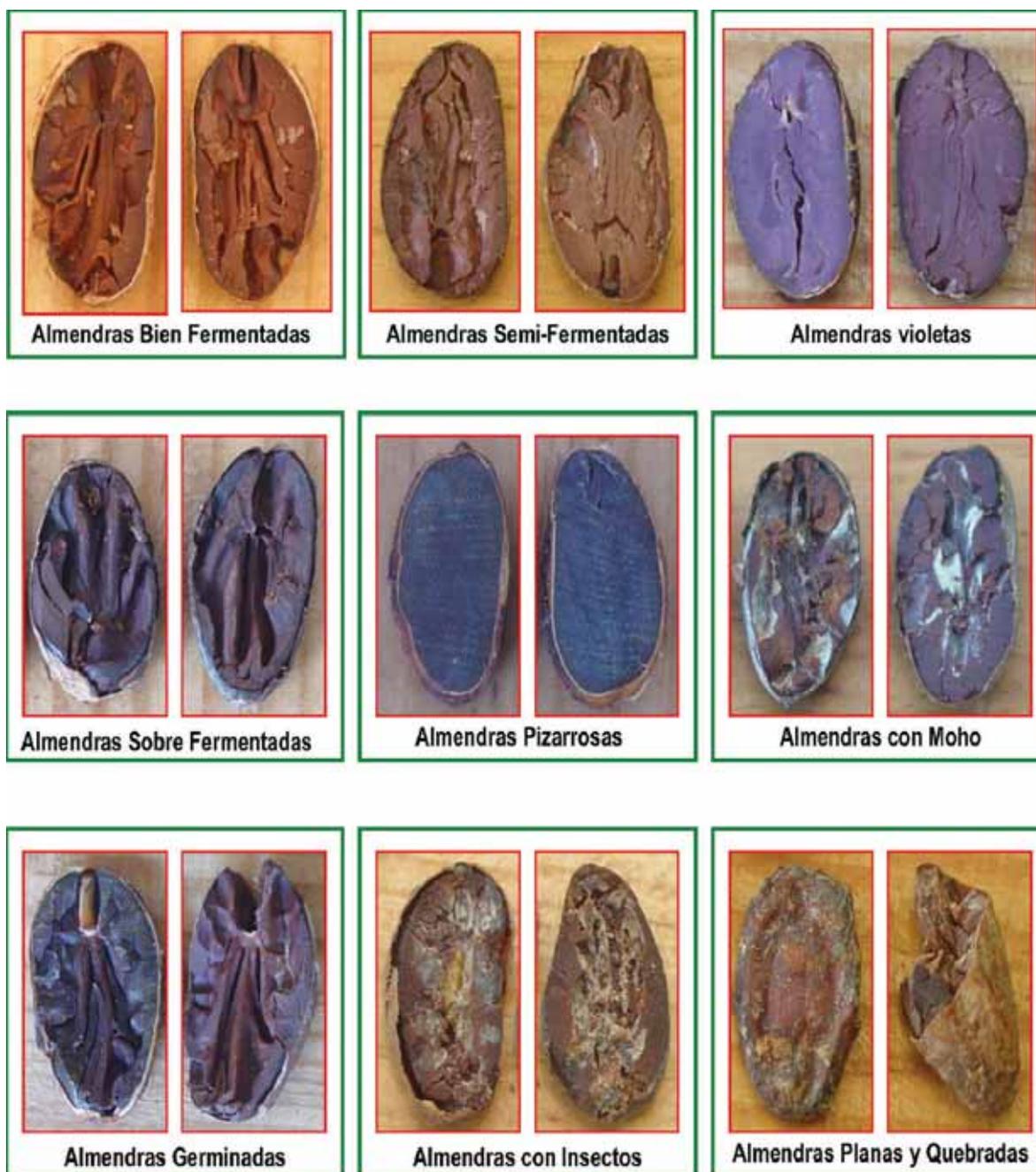


Fig. 66.

Fuente: Fuente: Acebey y Rodríguez, Manual sobre el Manejo Post-cosecha del Cacao. CONACADO, 2002.

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Fig. 67. Bien Fermentado
Foto: Ricardo Briones



Fig. 68. Mal Fermentado
Foto: Ricardo Briones

Diferencia entre cacao seco bien fermentado y mal fermentado con las siguientes especificaciones:

Granos hinchados	Granos aplanados
La cáscara se separa	La cáscara no se separa fácilmente
Color externo marrón	Color externo pardo claro
Pardo rojizo	blanquecino
Color interno marrón	Color interno violeta
Naturaliza quebradiza	Naturaliza compacta
Cotiledón agrietado	Cotiledón compacto
Sabor medianamente amargo	Sabor astringente
Aroma agradable	Aroma desagradable

Para determinar la calidad del cacao, se procede a realizar cataciones mediante pruebas de sabor y aroma, lo cual normalmente para ser agradable y de buena aceptación debe tener sabor a fruta, nueces, malta o un aroma floral. La calidad también es determinada en los laboratorios, buscando la relación theobromina-cafeína que sea menor de 6. Mientras menor es la relación, mejor es la calidad, pues todo indica que el contenido de cafeína es alto.

De todos estos exámenes y la presentación general que tenga el producto final dependerá el precio que el comprador fijará, ya que, independientemente del precio oficial de bolsa del día, el comprador puede hacer descuentos por presencias de impurezas, plagas, humedad o fermentación inadecuada.

Finalizada todas las actividades que envuelve el establecimiento de la plantación, incluyendo las primeras cosechas aceptables, a partir del 5to. año la finca toma un cambio en la dirección del manejo. Antes, el objetivo era promover la formación correcta y el vigor de los árboles. Ahora, lo importante es proporcionar a las plantas las labores y cuidados necesarios para esa fase de la producción y un manejo post-cosecha con tecnología actualizada y adecuada a la producción de un cacao de buena aceptación de mercado.

Rehabilitación de una plantación decadente

Una plantación de cacao se considera decadente cuando su producción se ha reducido tal que se considera comercialmente improductiva y económicamente insostenible. Esta situación normalmente ocurre cuando el cultivo es establecido en lugares desfavorables, cuando hay mal manejo, o es de edad muy avanzada, por fuerte afección de plagas y enfermedades o el uso de plantas de pobre valor genético.

La Rehabilitación puede ser de dos formas:

- Renovación total;
- Renovación parcial.

Renovación total

Este modelo de rehabilitación consiste en la sustitución total de los árboles de cacao. Ésta puede ser realizada en forma inmediata o escalonada, dependiendo del tamaño de la plantación y la disponibilidad de recursos económicos.

En este sistema los árboles de cacao son sustituidos por plantas previamente seleccionadas. En realidad esto se justifica en todo cacaotal decadente que pasa de 60 años de edad por su muy baja productividad y donde se presentan las situaciones siguientes:

- Aproximadamente un 25% de los árboles de cacao desaparecen por efectos de daños mecánicos, como árboles gigantes de sombra que caen y causan destrucción, o que ha habido mal manejo o abandono, todos los cuales reducen significativamente la densidad de los árboles;
- Otra cantidad de plantas, alrededor de un 15%, son improductivas por condiciones genéticas;
- Alrededor de un 30% del cacao resulta de baja productividad, con frutos y semillas pequeñas;
- Un 15% muere por efectos de plagas y enfermedades y que no fueron rescatados a tiempo;
- Tal vez solo un 15% son árboles buenos, pero de mala calidad.

La rehabilitación total es efectiva porque un gran número de árboles fallidos, viejos, mal formados, difícilmente pueden ser corregidos con podas. La situación es tal que las técnicas de mantenimiento no logran una regeneración en buenas condiciones. La sustitución total es la mejor opción. Al eliminar los árboles de cacao se procede a reducir la cantidad de árboles de sombra, eliminando al mismo tiempo las especies indeseables.

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Renovación parcial

Este es un tipo de rehabilitación que consiste en la sustitución de árboles improductivos y resiembras de aquellos que han muerto por causas diversas. El resto de los árboles que se consideran aceptables son tratados con podas, fertilización y cuidados fitosanitarios. La cantidad de árboles de sombra es reducida al igual que en la renovación total, pero en menor cantidad.

Mercadeo

El mercadeo del cacao obliga a conocer con cierto detalle informaciones estadísticas de la producción y la evolución del comercio nacional e internacional. Es importante manejar con el mayor cuidado posible todo lo relacionado al costo de producción.

El cuadro 2 indica el total de cacao en grano exportado en sus diferentes modalidades: Cacao Sánchez, Sánchez Orgánico, Hispaniola y el Hispaniola Orgánico con 38,535.79 toneladas métricas, 91.02% de la exportación total.

3,804.50 toneladas métricas de cacao elaborado fue exportado en forma de manteca, licor, cocoa en polvo, torta, pajillas, chokolatines y cobertura de chocolate, representando el 8.98% del total exportado en el período 2006-2007. El volumen del cacao en grano más los elaborados fue de 42,340.29. El consumo interno del cacao para este período fue de 2,448.53 toneladas métricas. Representa 5.81% de la producción.

Inventario Inicial.

Al inicio del año cacaotero en octubre del 2006 la existencia en almacén fue de 7,114.49 toneladas métricas.

Inventario final

Indicado en el Cuadro 2 fue de 4,480 toneladas métricas en almacén propiedad de los compradores y exportadores al final de este período, el 30 de septiembre de 2007.

Cuadro 2. Producción Nacional de Cacao. Cosecha Octubre 2006-Septiembre 2007. (En Toneladas métricas y US\$)

Tipos de Cacao	Volumen	%	Valor US\$	Valor RD\$
Total Cacao en Grano	38,535.79	91.01	76,789,072.36	2,528,664,153.00
-Sánchez	16,987.74	40.12	27,170,251.99	894,716,398.03
-Sánchez Orgánico	2,594.20	6.13	4,402,723.72	144,981,692.10
-Hispaniola	6,753.41	15.95	14,462,963.06	476,265,373.56
-Hispaniola Orgánico	12,200.44	28.82	30,753,133.59	1,012,700,689.11
Total Cacao Elaborado	3,804.50	8.98	9,650,970.13	317,806,446.38
TOTAL EXPORTADO	42,340.29	100	86,440,042.49	2,846,470,599.18
Mas: Consumo Local	2,448.53		4,879,112.28	160,669,167.38
Mas: Inventario Final	4,480.00		8,927,161.60	293,971,431.48
Menos: Inventario Inicial	7,114.49		14,176,830.79	466,843,037.91
Producción Nacional	42,154.33		83,999,668.79	2,766,109,092.26

Fuente: División de Comercialización, Depto. del Cacao, SEA. US\$ Promedio anual = RD\$32.93

Sección III: Desarrollo del Cultivo

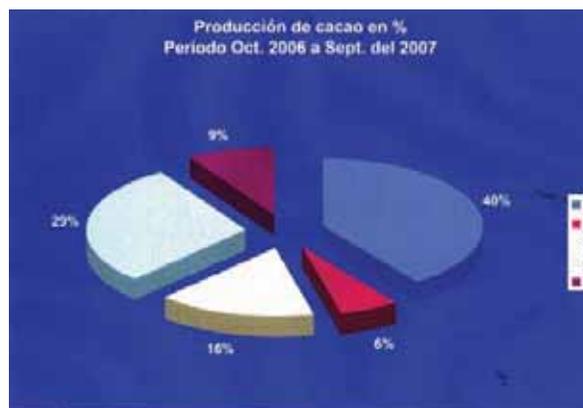
Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

La gráfica 1, página 58 indica las cantidades porcentuales de cacao en grano y elaborado exportados de la cosecha 2006 al 2007. El 40.12% del volumen total corresponde al cacao Sánchez, el 28.82% es tipo Hispaniola Orgánico, el 15.95% se refiere al cacao Hispaniola, el 9% de cacao elaborado y el 6.13% el cacao Sánchez Orgánico.

El volumen exportado de cacao orgánico en sus tipos Hispaniola Orgánico y Sánchez Orgánico fue de 14,794.64 toneladas métricas, representando el 35.10% de la producción nacional.

En el cuadro 3 se muestran los datos sobre la evolución de la producción, la exportación, el consumo interno, y las divisas generadas del cacao dominicano en los últimos 10 años.

Grafica 1. Producción de cacao %



Cuadro 3. Comportamiento de la producción, Exportación, Consumo Interno, Precios y Divisas generadas Del 1ro. de Octubre de 1997 al 30 de septiembre de 2007 En toneladas métricas y US\$ / qq.

Periodo	Producción Tm	Consumo interno Tm	Exportación Tm	Bolsa de New York US\$/qq	Precio Exportacion US\$/qq	Precio al Productor RD\$/qq	Divisas Generadas US\$/qq
1997/98	69,729.80	2,936.00	59,291.50	73.02	65.7	871.17	92,598,126.70
1998/99	25,861.40	3,870.40	21,990.60	54.3	46.3	661.03	26,961,079.64
1999/00	37,107.10	4,840.10	32,267.40	37.82	29.86	374.52	26,728,040.51
2000/01	44,908.02	3,435.25	39,035.38	42.37	34.38	381.72	38,812,332.91
2001/02	45,468.15	2,150.00	44,409.92	68.45	60.54	761.85	65,675,039.27
2002/03	46,697.70	2,701.00	42,381.95	83.95	75.87	1,323.53	76,231,058.91
2003/04	47,317.55	2,026.00	44,403.15	67.86	59.58	1,725.77	59,266,103.95
2004/05	31,361.14	2,300.00	28,426.07	69.15	60.05	1,211.48	41,850,430.20
2005/06	45,912.24	2,660.77	40,615.66	67.04	59.04	1,325.18	61,955,841.23
2006/07	42,154.33	2,448.53	42,340.29	81.64	75.6	1,624.48	86,440,042.29
Promedio	43,651.74	2,936.85	39,516.19	64.56	56.69	1,026.07	57,651,809.56

Fuente: Departamento de cacao. SEA. 2007

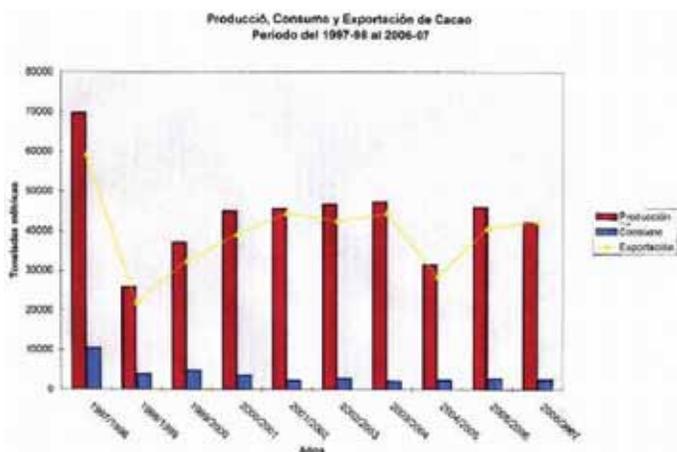
Este cuadro revela el comportamiento de los factores componentes de la producción y mercadeo del cacao durante el período octubre del 1997 a septiembre de 2007.

Para una mejor ilustración del cuadro 3, en la gráfica 2 se observa las comparaciones entre producción, consumo interno y exportación correspondientes a este período.

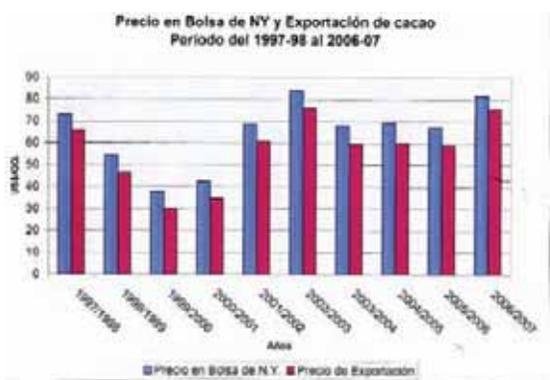
Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

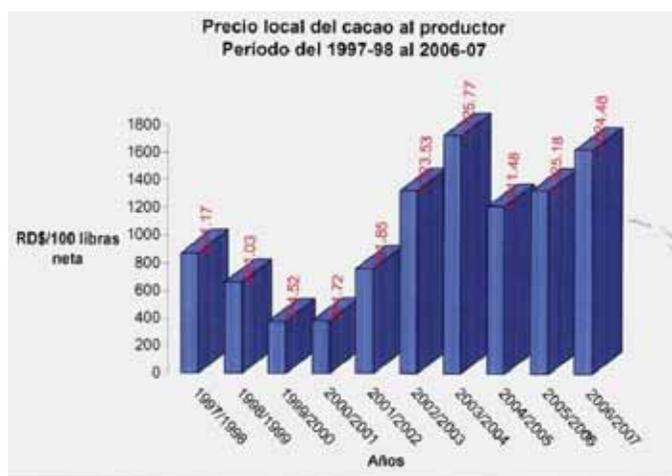
Gráfica 2.



Gráfica 3.



Gráfica 4.



Como es lógico, la exportación tuvo el mismo comportamiento que la producción en los periodos 1997-98 y 1998-1999, respectivamente. En tanto, el consumo registró el volumen más alto de todos los tiempos, con 2,936.00 toneladas métricas en el periodo 1997-1998. El consumo mínimo fue en el periodo 2003-2004 con 2,026.00 toneladas métricas.

En relación a los precios de exportación y precios en bolsa, el cuadro 3 indica que en el año 2002-2003 se registró el precio más alto de todo el periodo 1996-2007.

El precio en bolsa fue de US\$ 83.95 las 100 libras y el precio de exportación estuvo en US\$75.87 el quintal de 100 libras.

El comportamiento de los precios del cacao al productor dominicano, se indica en la gráfica 4, en la cual se observa el precio más alto en el año 2003-2004 con un valor promedio de RD\$ 1,725.77 la 100 libras. El año del precio más bajo fue el 1999-2000 con un promedio de RD\$ 374.52 el quintal de 100 libras.

La comercialización del cacao tiene una relación íntima con los costos del cultivo. El costo de producción es variable de una región a otra, así como también de un lugar a otro dentro del mismo país. La variabilidad del costo es consecuencia del precio de los insumos y de los jornales de campo. Por tanto, es muy difícil generalizar con el costo de producción de un quintal de cacao. La estimación en cada finca y en cada año es recomendable para estimar un costo futuro lo mas aproximado a la realidad. A continuación, se presenta una serie de informaciones sobre la determinación del costo de producción anual y total de los primeros cinco años, de cada una de las actividades que conforman el establecimiento de una plantación de cacao de 300

tareas (18.75 ha.), bajo sombra provisional de plátano (*Musa spp.*) y sombra permanente de *Glyricidia spp.* (piñón cubano).

La distancia de siembra del cacao y del plátano es de 3x3m entre plantas e hileras, el piñón es de 12 x 12m. El trabajo que se presenta en los cuadros 4,5,6,7 y 8 no pretende asegurar que todo esto es lo que hay que hacer en el establecimiento de una plantación, sino que la persona que quiere estimar estos costos debe hacerlo en función de la realidad del lugar y hacer sus cálculos de acuerdo a sus necesidades y disponibilidad de recursos.

Los precios de los productos, pago de jornales y otros gastos, así como los precios de ventas de las cosechas fueron calculados al momento de iniciar este trabajo, durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2007.

Costo de Producción Anual

Cuadro 4. Costo de Producción Iniciación, Mantenimiento y Producción en Cacao. Año 2008 COSTO ESTIMADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 300 TAREAS DE CACAO HÍBRIDO F1 Valor RD\$ 1er. Año

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
TERRENOS	Tarea	300	5,000.00	1,500,000.00
INFRAESTRUCTURAS (Caseta/Rancho)	M2	100	2,000.00	200,000.00
Cerco Perimetral				50,000.00
MATERIALES Y EQUIPOS				47,395.00
Carretillas de mano	Unidad	2	1,200.00	2,400.00
Asperjadora Estacionaria de motor	Unidad	1	30,000.00	30,000.00
Asperjadora manual de presión	Unidad	2	3,000.00	6,000.00
Palas de corte	Unidad	1	250.00	250.00
Palas de bote	Unidad	1	250.00	250.00
Colines	Unidad	2	175.00	350.00
Machetes	Unidad	2	160.00	320.00
Coas	Unidad	1	180.00	180.00
Hachas	Unidad	1	250.00	250.00
Rastrillos	Unidad	1	200.00	200.00
Martillos	Unidad	1	200.00	200.00
Tijeras de poda	Unidad	1	300.00	300.00
Tijera larga de poda con su palo	Unidad	1	375.00	375.00

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Alambre de púas	Rollo	10	500.00	5,000.00
Grapas	Libra	20	60.00	1,200.00
Hilo de nylon	Libra	3	40.00	120.00
INSUMOS				1,116,073.50
Plántulas de plátano	Unidad	21,000.00	15.00	315,000.00
Plántulas de cacao	Unidad	21,000.00	15.00	315,000.00
Estacas de piñón cubano	Unidad	1,311.00	10.00	13,110.00
Fertilizante granulado	Quintal	116.11	1,350.00	158,448.50
Fertilizante soluble	Kgs	54.50	70.00	3,815.00
Insecticida	Litro	48.00	450.00	21,600.00
Insecticida de suelo	Quintal	105.00	2,500.00	262,500.00
Fungicida	Kgs	54.50	400.00	21,800.00
Aceite agrícola	Litro	24.00	200.00	4,800.00
SERVICIO MANO DE OBRA				761,910.00
Preparacion del terreno	Tarea	300.00	700.00	210,000.00
Siembra de sombra provisional	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Siembra de sombra permanente	Tarea	300.00	100.00	30,000.00
Siembra plantas de cacao	Unidad	21,000.00	1.71	35,910.00
Control manual de malezas	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Aplicación insecticida de suelo	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Aplicación insecticida soluble	(55 gl.)	120.00	250.00	30,000.00
Fertilizacion granulada	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Sueldo fijo	Mes	26.00	12,000	312,000.00
TOTAL GENERAL				3,675,378.50

Como bien se puede observar en el cuadro 4 en la sección materiales y equipos, la compra de la asperjadora estacionaria de motor, es opcional, pero la incluimos porque aunque se requiere una inversión inicial importante en una plantación de 300 tareas, ésta facilita la actividad de fumigación en toda la finca con un ahorro muy marcado en los gastos, ya que el trabajo se realiza mucho más cómodamente, con mayor rapidez y mejor eficiencia. Al final de dos años de uso la inversión se paga y el equipo aun estaría en excelentes condiciones, si es bien manejado. En esta misma sección se incluyen dos asperjadoras manuales de presión con capacidad para 18 litros, una para el uso de herbicidas y la otra para aplicaciones menores de pesticidas.

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

La cuantificación del alambre de púas dependerá de la situación en que se encuentre la protección que tenga la cerca al momento de realizar los trabajos.

En la sección insumos, es importante hacer unas notas aclaratorias. En relación al fertilizante granulado se aplicará 3 onzas en total durante el primer año, distribuido en dos etapas, la primera será 2 meses después de la siembra, utilizando 1 onza por planta y 6 meses después se hará la segunda aplicación con 2 onzas por planta. El total a usar en cacao será de 3 onzas por planta, ascendente a 57.75 quintales en las 300 tareas.

Esta misma modalidad se efectuará en el cultivo del plátano, con una dosis diferente; primera aplicación, 2 onza por planta a los 60 días y la segunda aplicación será de 3 onzas por planta, con un total de 5 onzas por planta ascendente a 72.19 quintales en 300 tareas.

El insecticida granulado de suelo es aplicado también 2 veces por año, la primera al momento de la siembra a razón de 1 onza por planta y la segunda de 6 a 8 meses después, con 1 onza por planta. Este modelo aplica a ambos cultivos, cacao y plátano, y se aplicará 2 onzas a cada planta por cultivo con un total de 105 quintales.

En lo referente a la sección de servicios mano de obra, la preparación del terreno incluye corte, cruce y rastra, partiendo de que el terreno estaba siendo utilizado para pasto de ganado y es de topografía plana.

Los pesticidas, insecticidas, fungicidas, el abono y el aceite agrícola son aplicados 2 veces por año, con una primera aplicación a los 30 ó 60 días después de la siembra y la segunda aplicación a los 6 u 8 meses, o cuando fuere necesario. El aceite agrícola se usa como adherente para evitar que las lluvias eliminen el producto aplicado.

En cuanto a la aplicación de estos productos se calcula una barrica de la mezcla de los productos con un volumen de 55 galones de agua (200 litros), la cual se aplica aproximadamente en 5 tareas de cultivos por un valor ajustado de RD\$250.00/barrica.

Los trabajos calculados por tarea tienen como base un jornal de RD\$ 300.00 por hombre por día de 8 horas laborables, el que puede hacer el trabajo de 5 tareas por día.

En sentido general el costo de producción en cacao, utilizando musáceas como sombra provisional en la etapa de establecimiento, aplicando un paquete tecnológico adecuado y sistemático durante el primer año, asciende a la suma de RD\$1,672,088.84 en 300 tareas, lo cual representa RD\$5,573.63 por tarea de ambos cultivos.

Tomando en cuenta cada cultivo individual, porque cada uno contiene partidas que son particulares, en el caso del cacao el costo para las 300 tareas asciende a RD\$563,705.00 (33.71% del total), con un costo por tarea de RD\$ 1,879.02, lo cual indica un RD\$ 26.84/planta, calculando 70 plantas/tarea, en el primer año.

En el cultivo del plátano, el costo asciende a RD\$ 1,108,383.84 (66.29% del total), con un costo por tarea de RD\$ 3,694.61, reflejando gastos de RD\$ 52.78/planta, terminada, con el cálculo de 70 plantas por tarea.

En relación al cuadro 5, es importante comentar las diferentes partidas que se detallan iniciando por la sección de insumos. La cantidad de plantas a resembrar es un

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

10% del total sembrado en las 300 tareas; este porcentaje significa 7.7 plantas por tarea con un total de 2,310 plantas para reponer en el segundo año.

Sobre el fertilizante granulado a utilizar el segundo año, sólo se hará la aplicación en el cultivo del cacao, como empresa principal del proyecto, pues como sabemos el cultivo del plátano a partir de este período pasa a ser de segunda importancia, ya que su cultivo es para proveer de sombra provisional al cacao en crecimiento. Naturalmente, es una fuente importante de ingresos hasta el inicio de la producción del cacao. En este segundo año, la aplicación será 4 onzas por planta en 2 etapas, la primera durante los meses de enero a febrero y la otra durante los meses de julio a agosto, a razón de 2 onzas por planta en cada aplicación.

El control de malezas se realizará tres veces en el año, distribuido en períodos de cuatro meses, si es necesario.

En este segundo año del desarrollo del proyecto, el costo de producción asciende a un total de RD\$462,556.00 en las 300 tareas bajo cultivo, con un promedio por tarea de RD\$1,541.85, lo cual indica que en promedio el costo por planta disminuyó a RD\$22.00 con relación al primer año.

Cuadro 5. COSTO ESTIMADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 300 TAREAS DE CACAO HÍBRIDO F1 Valor RD\$ 2do. Año

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
INSUMOS				352,663.50
Plántulas de cacao	Unidad	1,050.00	15.00	15,750.00
Fertilizante granulado	Quintal	116.11	1,350.00	158,448.50
Fertilizante soluble	Kgs	54.50	70.00	3,815.00
Insecticida	Litro	48.00	450.00	21,600.00
Insecticida de suelo	Quintal	52.50	2,500.00	131,250.00
Fungicida	Kgs	54.50	400.00	21,800.00
SERVICIO MANO DE OBRA				451,800.00
Resiembrar plantas de cacao	Unidad	1,050.00	1.71	1,800.00
Control manual de malezas	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Aplicación insecticida de suelo	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Aplicación insecticida soluble	(55 gl.)	120.00	250.00	30,000.00
Fertilización granulada	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Sueldo fijo	Mes	26.00	12,000	312,000.00
TOTAL GENERAL				804,463.50

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Continuando con el presupuesto de gastos, en su tercer año de actividades, el cuadro 6 detalla los gastos para este período.

En relación a la sección insumos, se contempla la resiembra de un 5%, del total originalmente sembrado, equivalente a 1,155 plántulas, las cuales dan 3.5 plantas por tarea.

En relación al fertilizante granulado se contempla la aplicación de 5 onzas por planta en una aplicación inmediatamente después de la poda.

El insecticida de suelo se hará en una aplicación conjunta con el abono granulado, a razón de 2 onzas por planta.

En cuanto a la cosecha se refiere, a partir del tercer año se inicia la producción con unas 25 libras por tarea.

Se calcula que un hombre realiza el proceso entero de corte de las mazorcas, recolecta, pica y descorazonado para la obtención de 1 quintal de cacao fresco, en un día de 8 horas de trabajo con un jornal de RD\$ 300.00/día.

Cuadro 6. COSTO ESTIMADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 300 TAREAS DE CACAO HÍBRIDO F1 Valor RD\$ 3er. Año

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
INSUMOS				210,877.00
Plántulas de cacao	Unidad	630.00	15.00	9,450.00
Fertilizante granulado	Quintal	65.62	1,350.00	88,587.00
Fertilizante soluble	Kgs	54.50	70.00	3,815.00
Insecticida	Litro	48.00	450.00	21,600.00
Insecticida de suelo	Quintal	26.25	2,500.00	65,625.00
Fungicida	Kgs	54.50	400.00	21,800.00
SERVICIO MANO DE OBRA				592,527.30
Resiembra plantas de cacao	Unidad	630.00	1.71	1,077.30
Control manual de malezas	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Aplicación insecticida de suelo	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Aplicación insecticida soluble	(55 gl.)	120.00	250.00	30,000.00
Fertilización granulada	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Cosecha de cacao	Quintal	297.00	350.00	103,950.00
Poda del cacao	Tarea	300.00	125.00	37,500.00
Sueldo fijo	Mes	26.00	12,000	312,000.00
TOTAL GENERAL				803,404.30

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

En los cuadros 5 y 6 se ha continuado con la aplicación del paquete tecnológico en proceso desde el inicio de la siembra. Como se puede observar en el cuadro 7, en el cuarto año de crecimiento y desarrollo del cacao, el costo de producción de una tarea se ha reducido considerablemente, al extremo que el costo de producción de una planta durante el año está en RD\$ 15.74.

Ya para el quinto año (cuadro 8), como bien se ve, la producción tiene un carácter comercial, pues la cantidad es de cierta consideración. Se tiene un rendimiento de 25 libras por tarea, (11.36 kg/ta.), o sea una producción por árbol de 0.3571 libras, (0.1623 kilogramos por planta.)

Cuadro 7. COSTO ESTIMADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 300 TAREAS DE CACAO HÍBRIDO F1 Valor RD\$ 4to Año

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
INSUMOS				228,602.50
Plántulas de cacao	Unidad	630.00	15.00	9,450.00
Fertilizante granulado	Quintal	78.75	1,350.00	106,312.50
Fertilizante soluble	Kgs	54.50	70.00	3,815.00
Insecticida	Litro	48.00	450.00	21,600.00
Insecticida de suelo	Quintal	26.25	2,500.00	65,625.00
Fungicida	Kgs	54.50	400.00	21,800.00
SERVICIO MANO DE OBRA				680,010.00
Resiembra plantas de cacao	Unidad	630.00	2.00	1,260.00
Control manual de malezas	Tarea	300.00	180.00	54,000.00
Aplicación insecticida de suelo	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Aplicación insecticida soluble	(55 gl.)	120.00	250.00	30,000.00
Fertilización granulada	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Cosecha del cacao	Quintal	495.00	350.00	173,250.00
Poda del cacao	Tarea	300.00	125.00	37,500.00
Sueldo fijo	Mes	26.00	12,000	312,000.00
TOTAL GENERAL				908,612.50

Cuadro 8. COSTO ESTIMADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 300 TAREAS DE CACAO HÍBRIDO F1 Valor RD\$ 5to. Año

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
INSUMOS				195,265.00
Plántulas de cacao	Unidad	420.00	15.00	6,300.00
Fertilizante granulado	Quintal	105.00	1,350.00	141,750.00
Fertilizante soluble	Kgs	54.50	70.00	3,815.00
Insecticida	Litro	48.00	450.00	21,600.00
Fungicida	Kgs	54.50	400.00	21,800.00
SERVICIO MANO DE OBRA				773,310.00
Resiembra plantas de cacao	Unidad	420.00	2.00	1,260.00
Control manual de malezas	Tarea	300.00	180.00	54,000.00
Aplicación insecticida soluble	(55 gl.)	120.00	250.00	30,000.00
Fertilización granulada	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Cosecha de cacao	Quintal	693.00	350.00	242,550.00
Poda de la sombra permanente	Unidad	1,200.00	50.00	60,000.00
Poda del cacao	Tarea	300.00	125.00	37,500.00
Sueldo fijo	Mes	26.00	12,000	312,000.00
TOTAL GENERAL				968,575.00

Finalmente, el cuadro 9 nos muestra con detalle el resumen de las actividades y gastos incurridos durante los primeros 5 años de trabajo.

Como bien se puede observar la partida de materiales y equipos hace un total de RD\$ 47,325.00, pues son equipos y materiales que se compraron para la iniciación de las labores. A partir del inicio del sexto año de edad, la plantación necesitará una nueva inversión en este aspecto para sustituir herramientas y equipos inservibles o que se han perdido. Estas partidas, en conjunto, representan un 1.53% del total gastado.

En relación a la sección Insumos notamos que las plantas de cacao compradas ascienden a un total de RD\$26,250, debido a que esto incluye las plantas que anualmente se reponen y cuyos detalles se encuentran en las notas aclaratorias que acompaña a cada cuadro. En este mismo sentido, las demás partidas obedecen a la suma de los cinco años trabajados, ascendiendo a un total de 53.56% del total gastado.

En cuanto a la sección Servicio Mano de Obra, todos los cálculos también fueron hechos tomando en cuenta los cinco años de labores, por lo que las cantidades que aparecen por tarea, tales como control de malezas, aplicación de pesticidas, fertilización, poda, cosecha, etc., fueron multiplicados por cinco para obtener el valor final. Éstas partidas representan un 44.91% del total de los gastos de producción correspondientes a los cinco años.

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Cuadro 9. COSTO TOTAL ESTIMADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 300 TAREAS DE CACAO HÍBRIDO F1 Durante el período del 1ro. al 5to. año de edad Valor RD\$

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
TERRENOS	Tarea	300	5,000.00	1,500,000.00
INFRAESTRUCTURAS (Caseta/Rancho)	M2	100	2,000.00	200,000.00
Cerco Perimetral				50,000.00
MATERIALES Y EQUIPOS				47,395.00
Carretillas de mano	Unidad	2	1,200.00	2,400.00
Asperjadora Estacionaria de motor	Unidad	1	30,000.00	30,000.00
Asperjadora manual de presión	Unidad	2	3,000.00	6,000.00
Palas de corte	Unidad	1	250.00	250.00
Palas de bote	Unidad	1	250.00	250.00
Colines	Unidad	2	175.00	350.00
Machetes	Unidad	2	160.00	320.00
Coas	Unidad	1	180.00	180.00
Hachas	Unidad	1	250.00	250.00
Rastrillos	Unidad	1	200.00	200.00
Martillos	Unidad	1	200.00	200.00
Tijeras de poda	Unidad	1	300.00	300.00
Tijera larga de poda con su palo	Unidad	1	375.00	375.00
Alambre de púas	Rollo	10	500.00	5,000.00
Grapas	Libra	20	60.00	1,200.00
Hilo de nylon	Libra	3	40.00	120.00
INSUMOS				2,100,081.50
Plántulas de plátano	Unidad	21,000.00	15.00	315,000.00
Plántulas de cacao	Unidad	23,730.00	15.00	355,950.00
Estacas de piñón cubano	Unidad	1,311.00	10.00	13,110.00
Fertilizante granulado	Quintal	417.98	1,350.00	650,146.50
Fertilizante soluble	Kgs	272.50	70.00	19,075.00
Insecticida	Litro	240.00	450.00	108,000.00
Insecticida de suelo	Quintal	210.00	2,500.00	525,000.00
Fungicida	Kgs	272.50	400.00	109,000.00
Aceite agrícola	Litro	24.00	200.00	4,800.00
SERVICIO MANO DE OBRA				3,258,132.80
Preparacion del terreno	Tarea	300.00	700.00	210,000.00
Siembra de sombra provisional	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Siembra de sombra permanente	Tarea	300.00	100.00	30,000.00
Siembra plantas de cacao	Unidad	23,730.00	1.68	39,882.80
Control manual de malezas	Tarea	1,500.00	144.00	216,000.00
Aplicación insecticida de suelo	Tarea	1,200.00	120.00	144,000.00
Aplicación insecticida soluble	(55 gl.)	600.00	250.00	150,000.00
Fertilizacion granulada	Tarea	1,500.00	120.00	180,000.00
Poda del cacao	Tarea	900.00	125.00	112,500.00
Poda de los árboles de sombra	Unidad	1,200.00	50.00	60,000.00
Cosecha del cacao	Quintal	1,485.00	350.00	519,750.00
Sueldo fijo	Mes	130.00	12,000	1,560,000.00
TOTAL GENERAL				7,155,609.30

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Tomando muy en cuenta la alta variabilidad genética de los híbridos y buscando mayor uniformidad en la producción del cacao y, al mismo tiempo, buscando enfrentar con mayor eficiencia las principales enfermedades que afectan al cultivo en los últimos años, las principales plantaciones comerciales de cacao de América Central están siendo establecidas y/o renovadas con cultivares injertos. Este material es apreciado por la precocidad en la producción, mejor uniformidad en todo lo que respecta al comportamiento de sus características genotípicas y manejo más efectivo en la prevención y tratamiento de enfermedades.

A continuación se hace referencia al costo de establecimiento del cacao con árboles reproducidos por injertía, para lo cual llevaremos el mismo seguimiento y formato que ha sido tratado en los cuadros anteriores para el cacao híbrido. En el cuadro 10 se indica el costo total y promedio de una tarea para el establecimiento de una plantación de 300 tareas de terreno.

En la sección Materiales y Equipos la explotación se inicia con la compra de los materiales y equipos que se necesitarán en el primer año de trabajo y que se estima una duración por los primeros 5 años de establecimiento del cultivo.

El monto asignado para estos gastos es de RD\$ 47,325.00.

Para la sección insumos, el total es de RD\$1,405,779.44, la única diferencia con relación al cacao híbrido es el costo de las plantas.

Finalmente, para servicios mano de obra, el total asciende a RD\$770,234.00

Cuadro 10. COSTO ESTIMADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 300 TAREAS DE CACAO INJERTO TIPO TRINITARIO Valor RD\$ 1er. Año

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
TERRENOS	Tarea	300	5,000.00	1,500,000.00
INFRAESTRUCTURAS (Caseta/Rancho)	M2	100	2,000.00	200,000.00
Cerco Perimetral				50,000.00
MATERIALES Y EQUIPOS				47,395.00
Carretillas de mano	Unidad	2	1,200.00	2,400.00
Asperjadora Estacionaria de motor	Unidad	1	30,000.00	30,000.00
Asperjadora manual de presión	Unidad	2	3,000.00	6,000.00
Palas de corte	Unidad	1	250.00	250.00
Palas de bote	Unidad	1	250.00	250.00
Colines	Unidad	2	175.00	350.00
Machetes	Unidad	2	160.00	320.00
Coas	Unidad	1	180.00	180.00
Hachas	Unidad	1	250.00	250.00
Rastrillos	Unidad	1	200.00	200.00

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Martillos	Unidad	1	200.00	200.00
Tijeras de poda	Unidad	1	300.00	300.00
Tijera larga de poda con su palo	Unidad	1	375.00	375.00
Alambre de púas	Rollo	10	500.00	5,000.00
Grapas	Libra	20	60.00	1,200.00
Hilo de nylon	Libra	3	40.00	120.00
INSUMOS				1,536,073.50
Plántulas de plátano	Unidad	21,000.00	15.00	315,000.00
Plántulas de cacao	Unidad	21,000.00	35.00	735,000.00
Estacas de piñón cubano	Unidad	1,311.00	10.00	13,110.00
Fertilizante granulado	Quintal	116.11	1,350.00	158,448.50
Fertilizante soluble	Kgs	54.50	70.00	3,815.00
Insecticida	Litro	48.00	450.00	21,600.00
Insecticida de suelo	Quintal	105.00	2,500.00	262,500.00
Fungicida	Kgs	54.50	400.00	21,800.00
Aceite agrícola	Litro	24.00	200.00	4,800.00
SERVICIO MANO DE OBRA				761,910.00
Preparacion del terreno	Tarea	300.00	700.00	210,000.00
Siembra de sombra provisional	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Siembra de sombra permanente	Tarea	300.00	100.00	30,000.00
Siembra plantas de cacao	Unidad	21,000.00	1.71	35,910.00
Control manual de malezas	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Aplicación insecticida de suelo	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Aplicación insecticida soluble	(55 gl.)	120.00	250.00	30,000.00
Fertilizacion granulada	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Sueldo fijo	Mes	26.00	12,000	312,000.00
TOTAL GENERAL				4,095,378.50

En el mismo orden el cuadro 11 muestra los valores promedios y acumulados para el establecimiento de la plantación con material injerto.

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Cuadro 11. COSTO TOTAL ESTIMADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 300 TAREAS DE CACAO INJERTO TIPO TRINITARIO Durante el período del 1ro. al 5to. Año de edad Valor RD\$

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	VALOR
TERRENOS	Tarea	300	5,000.00	1,500,000.00
INFRAESTRUCTURAS (Caseta/Rancho)	M2	100	2,000.00	200,000.00
Cerco Perimetral				50,000.00
MATERIALES Y EQUIPOS				47,395.00
Carretillas de mano	Unidad	2	1,200.00	2,400.00
Asperjadora Estacionaria de motor	Unidad	1	30,000.00	30,000.00
Asperjadora manual de presión	Unidad	2	3,000.00	6,000.00
Palas de corte	Unidad	1	250.00	250.00
Palas de bote	Unidad	1	250.00	250.00
Colines	Unidad	2	175.00	350.00
Machetes	Unidad	2	160.00	320.00
Coas	Unidad	1	180.00	180.00
Hachas	Unidad	1	250.00	250.00
Rastrillos	Unidad	1	200.00	200.00
Martillos	Unidad	1	200.00	200.00
Tijeras de poda	Unidad	1	300.00	300.00
Tijera larga de poda con su palo	Unidad	1	375.00	375.00
Alambre de púas	Rollo	10	500.00	5,000.00
Grapas	Libra	20	60.00	1,200.00
Hilo de nylon	Libra	3	40.00	120.00
INSUMOS				2,574,681.50
Plántulas de plátano	Unidad	21,000.00	15.00	315,000.00
Plántulas de cacao	Unidad	23,730.00	15.00	830,550.00
Estacas de piñón cubano	Unidad	1,311.00	10.00	13,110.00
Fertilizante granulado	Quintal	417.98	1,350.00	650,146.50
Fertilizante soluble	Kgs	272.50	70.00	19,075.00
Insecticida	Litro	240.00	450.00	108,000.00
Insecticida de suelo	Quintal	210.00	2,500.00	525,000.00
Fungicida	Kgs	272.50	400.00	109,000.00
Aceite agrícola	Litro	24.00	200.00	4,800.00
SERVICIO MANO DE OBRA				3,518,007.80
Preparacion del terreno	Tarea	300.00	700.00	210,000.00
Siembra de sombra provisional	Tarea	300.00	120.00	36,000.00
Siembra de sombra permanente	Tarea	300.00	100.00	30,000.00
Siembra plantas de cacao	Unidad	23,730.00	1.68	39,882.80
Control manual de malezas	Tarea	1,500.00	144.00	216,000.00
Aplicación insecticida de suelo	Tarea	1,200.00	120.00	144,000.00
Aplicación insecticida soluble	(55 gl.)	600.00	250.00	150,000.00
Fertilizacion granulada	Tarea	1,500.00	120.00	180,000.00
Poda del cacao	Tarea	900.00	125.00	112,500.00
Poda de los árboles de sombra	Unidad	1,200.00	50.00	60,000.00
Cosecha del cacao	Quintal	2,227.50	350.00	779,625.00
Sueldo fijo	Mes	130.00	12,000	1,560,000.00
TOTAL GENERAL				7,890,084.30

Sección III: Desarrollo del Cultivo

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Sección IV

Informaciones Suplementarias

Esta sección contiene informaciones adicionales a las descritas en las secciones anteriores, sobre importantes decisiones a tomar en diferentes aspectos del cultivo del cacao. Su objetivo principal es servir de guía, reforzando los tópicos de mayor importancia.

Contenido

El cultivo del cacao	105
Ecología del cacao	106
Manejo de la producción	115
Selección de variedades	118
Sistemática del Genero Theobroma	130
Reproducción	132
Densidad de siembra.	138
Manejo nutricional	138
Manejo de plagas	139
Manejo de enfermedades	139
Manejo de mercado.	140



El cultivo del cacao

El cultivo del cacao a largo plazo requiere un manejo cuidadoso y sistemático con la aplicación de un paquete tecnológico adecuado y el conocimiento del aspecto de comercialización.

Iniciamos esta sección con los tres aspectos más importantes del cultivo, los cuales deben tomarse en cuenta en su aplicación de manera integrada:



Selección del lugar adecuado, para minimizar las pérdidas potenciales por problemas sanitarios, de clima y de suelo;

Manejo de la producción, para asegurar un rendimiento máximo y de buena calidad en la cosecha final;

Manejo de la parte de negocio, para maximizar en lo posible los beneficios y, al mismo tiempo, reducir al mínimo posible los gastos.

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Selección del lugar adecuado

La selección de un lugar adecuado para cacao está en función de los factores ecológicos de la zona, tales como clima y suelo.

El hecho de que el cacao sólo se puede cultivar con éxito dentro de zonas de latitud y longitud restringida es un indicativo de los efectos de los factores climáticos sobre el crecimiento, desarrollo y producción.

Ecología del cacao

Al referirse a la ecología el cacao se limita al estudio del medio ambiente en relación al crecimiento y producción de una planta.

El medio ambiente está constituido por diversos factores de crecimiento que actúan directamente y otros de manera indirecta sobre los procesos fisiológicos de las plantas, como son:

- Los factores directos se sub-dividen en atmosféricos y de suelo;
- Atmosféricos son la temperatura del aire, la lluvia, la velocidad del viento y la luz solar;
- Los del suelo son el suministro de agua, aire, nutrientes, temperatura del suelo, espacio radical y factores adversos;
- Los indirectos son la latitud, la altitud, la topografía del terreno, y la precipitación pluvial.

Desde el punto de vista fisiológico, la temperatura y la lluvia son los factores climáticos que sin lugar a dudas pueden limitar la zona para el cultivo del cacao, pues son considerados factores de desarrollo.

Sin embargo, la velocidad del viento, la humedad relativa, la intensidad y horas de luz solar y, finalmente, el suelo, son también de considerable importancia, a tal extremo que en algunas zonas éstos pueden ser los factores limitantes de la producción.

Temperatura

La temperatura promedio mensual para el cultivo del cacao comprende una mínima de 15°C y una máxima de 30°C quedando el valor óptimo un promedio entre ambos extremos.

La temperatura promedio anual, representativa del cultivo del cacao en las diferentes zonas de producción del mundo, es de 24.5°C a 25.5°C.

Es importante cuestionar si es mejor una temperatura constante y uniforme o si es preferible una fluctuación con cierta amplitud.

La fluctuación de la temperatura es el factor que controla el desarrollo de las plantas. La variación óptima es de 9°C, la cual permite la brotación de yemas que producen hojas y flores.

Para asegurar un crecimiento regular del árbol con abundante formación de flores y frutos y para distribuir una buena brotación de yemas y hojas nuevas durante el

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

año en lugar de concentrarla en dos o tres períodos, la temperatura promedio óptima debe ser de 25°C., con una fluctuación diaria de 9°C. Las zonas productoras de cacao de República Dominicana están dentro de este rango característico con un promedio de temperatura anual de 26°C.

Cuadro 1. Promedio Mensual de Temperatura. Período de septiembre 2000 a octubre del 2007 en grados centígrados.

LUGAR	ENE	FEB	MAR	ABRIL	MAYO	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	PROM.
REGIONAL NORDESTE													26
San Francisco de Macorís	22.6	22.7	23.4	24.3	25.5	26.3	26.1	26.1	26.2	25.8	24.5	23.1	24.7
Pimentel	23.8	24.4	25.3	26.5	27.1	27.7	27.9	28.1	28.2	28.2	26.2	24.6	26.5
Hostos	24	24.2	25	25.5	26.5	27.2	27.5	28	28.1	28.2	26	25	26.6
Castillo	23.9	24	25.1	25.6	26	27	27.2	27.8	28	28.1	26.5	25.2	26.2
Villa Rivas	24.1	25	25.4	26	27	27.2	27.6	27.6	27.3	27	26.2	24.8	26.2
Cotuí	23.3	24	24.5	26	26.6	27	27	27.2	27.2	26.8	25.6	24	25.7
Nagua	24.6	24.8	24.8	25.4	25.8	26.4	26.4	26.4	26.6	26.9	25.3	24.7	25.7
Sánchez	25	25.2	25.7	26.5	27.3	28	28	28.3	27.9	27.6	26.6	25.4	26.8
REGIONAL ESTE													26
El Seibo	24.4	24.8	25.5	26.2	26.9	27.6	27.9	28.2	27.7	27.3	26.2	25	26.5
Hato Mayor	24.3	24.6	25.4	26.1	27.1	27.7	27.2	27.9	27.6	27.2	26	24.8	26.3
Higüey	24.3	24.4	25.2	26.1	26.8	27.7	27.1	28	27.8	27.2	26.2	25	26.3
Miches	24.4	24.4	24.9	25.2	25.9	26.9	27	27.1	26.7	26.4	25.6	24.5	26.6
Sabana de la Mar	23.6	23.6	24.1	24.7	25.5	26.1	26.4	26.5	26.4	26.2	26.3	24.3	25.3
El Valle	23.5	24	24.1	24.5	25	25.8	26	26.2	26.1	26	26.2	25	25.2
REGIONAL CENTRAL													25.7
Monte Plata	23.4	23.9	24.8	25.9	26.7	27.2	27.2	27.3	27.1	26.4	25.4	24.1	25.8
Bayaguana	24.1	24.3	24.9	25.6	26.3	27	27.1	27	27	26.6	25.8	24.5	25.9
Yamasá	23.9	24.4	25.3	26.2	27.2	27.9	27.8	27.5	27.2	26.7	25.6	24.3	26.2
Villa Altagracia	24.2	24.2	24.6	24.9	25.2	25.7	25.8	25.8	25.9	25.8	25.2	24.4	25.1
REGIONAL NORTE													25.3
Altamira	21.9	22.6	23.4	24.0	25.7	26.4	26.4	26.5	26.4	25.7	24.3	22.6	26.6
Guananico	22.0	22.2	23.7	24.6	25.1	26.3	26.5	26.7	26.5	25.8	24.7	23.0	24.7
El Mamey	22.1	22.5	23.4	24.2	24.8	25.4	25.2	25.8	25.9	25.2	24.2	22.5	24.3
Imbert	23.8	23.2	25.0	25.5	26.6	27.3	27.4	26.8	27.1	26.5	25.1	25.5	25.8
REGIONAL NORCENTRAL													25.4
Gaspar Hernández	22.9	23.2	23.9	24.6	25.6	26.9	26.8	26.5	26.4	26.3	24.5	23.5	25.1
Salcedo	23.6	23.8	24.7	25.5	26.1	26.9	26.8	26.9	26.8	26.4	25.3	24.0	25.6
Tenares	23.4	23.2	24.5	25.0	25.8	25.7	26.0	26.2	26.1	26.0	25.7	24.1	25.1
Villa Tapia	24.0	24.2	25.0	24.8	25.3	25.5	25.8	26.0	26.0	26.4	25.2	24.8	25.2
La Vega	23.9	24.2	24.9	25.7	26.5	27.3	27.5	27.6	27.3	26.8	25.6	24.2	26
Bonao	23.7	24.0	24.7	25.2	25.8	26.7	26.8	26.7	26.7	26.2	25.2	23.9	25.5

Fuente: Oficina Nac. de Meteorología (ONAMET) / División de agrometeorología

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

La lluvia

La cantidad promedio de agua que cae en las diferentes zonas productoras de cacao del mundo varía entre 1,200 a 2,500 mm al año en las zonas cálidas, y entre 1,000 a 1,500 en las regiones más frescas.

En lugares donde la lluvia tiene un promedio anual superior a 4,000 mm, la explotación del cultivo sólo podría ser rentable en suelos muy bien drenados o en suelos de topografía inclinada, donde no es posible la acumulación de agua.

En la mayoría de las regiones productoras de cacao, la cantidad de lluvia caída es superior a la evapo-transpiración, por tanto el agua debe ser eliminada por otros medios, pues el árbol del cacao es muy sensible a los excesos y carencia de agua.

La distribución mensual de la lluvia con adecuada frecuencia es muy importante ya que evita déficit, y excesos que perjudican la planta. En este sentido, cuando no hay un período seco prolongado ni excesivas precipitaciones es posible tener cosecha de cacao permanente durante todo el año, con dos o tres picos poco pronunciados. En el cuadro No.2 se observa el comportamiento de las precipitaciones en diferentes áreas de la República Dominicana.

Cuadro 2. Pluviometría. Período de septiembre 2000 a octubre del 2007. Promedio mensual (en mm)

Lugar	Ene	Feb	Mar	Abril	Mayo	Jun	Jul	Ago	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Nordeste												
San Fco. de M.	125.0	105.6	101.8	130.5	150.0	135.1	125.0	130.5	160.8	130.0	141.2	152.4
Pimentel	97.4	76.5	75.4	107.1	256.6	182.5	185.6	171.5	138.3	151.8	170.2	163.1
Hostos	100.2	105.3	108.0	142.1	148.1	134.6	140.0	165.2	140.3	149.2	160.5	160.15
Castillo	125.0	115.0	112.0	138.2	140.2	135.2	138.2	160.8	170.3	141.5	161.3	158.3
Villa Rivas	150.9	120.5	110.3	165.9	230.9	202.7	145.7	220.6	216.9	150.3	220.7	155.9
Cotuí	99	95.9	98.6	129.4	197.6	135.2	132.6	181.1	153.4	148.9	165.6	160.8
Nagua	142.7	117.5	112.1	146.1	117.8	112.2	110.8	148.3	160.6	140.6	242.1	176.8
Sánchez	109.3	97.7	95.4	131.8	198.7	135.3	135.8	170.5	174.3	141.9	198.2	179.9
Este												
El Seibo	69.3	58.9	56.4	105.1	199.2	91.3	92.3	145.5	183.1	178.3	119.4	120.0
Hato Mayor	61	50.1	70.8	130.1	226.5	159.7	150.8	201.6	204.8	176.9	109.1	121.1
Higüey	82	75.2	74.9	110.4	210.1	81.1	81.6	140.8	138.8	145.2	108.0	116.4
Miches	149	112.9	110.1	135.3	205.2	179.4	178.6	233.8	220.6	181.1	290.6	187.9
Sabana de la Mar	149	124.6	121.9	157.8	157.8	183.9	180.1	234.4	224.1	188.9	304.4	200.1
Central												
Monte Plata	66.9	86.5	117	123.5	288.1	238.3	230.3	360.4	277.5	260.5	129.2	180.8
Bayaguana	58.5	71.3	82.5	134.4	253.5	196.4	160.1	267.8	241.7	264.3	114.4	173.5
Yamasá	96.1	105.3	101.6	161.6	232.2	191.9	180.2	259.7	236.7	248.2	155.5	214.2
Villa Altagracia	112.5	109.04	120.3	136.5	258.7	204.8	190.3	147.8	234.6	220.9	208.8	222.1
Norte												
Gaspar Hdez.	174.1	153.1	158.1	180.4	174.5	109.1	101.8	120.3	95.4	101.0	278.3	260.6
Altamira	175.3	107.2	105.7	173.3	231.1	109.4	100.8	105.3	144.9	112.4	248.1	246.9
Guananico	170.3	125.8	141.7	170.7	221.6	110.7	106.3	107.1	109.0	103.8	235.1	220.9
El Mamey	172.0	132.6	136.3	172.8	179.6	109.8	106.8	100.2	101.8	99.8	101.2	201.1
Imbert	170.8	136.6	116.3	115.6	129.8	110.1	101.2	102.5	99.8	101.6	101.8	180.0

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Norcentral												
Salcedo	92.6	71.5	80.8	111.7	144.1	81.4	80.2	112.9	125.1	125.8	163.8	160.1
Tenares	95.3	70.6	78.5	76.9	142.6	81.6	78.9	112.1	128.1	124.6	160.1	161.5
Villa Tapia	98.2	72.8	81.3	110.2	143.3	90.3	86.3	115.6	128.9	125.9	158.6	150.1
La Vega	96.1	84.9	103.2	153	200.7	80.5	82.7	120.1	128.3	120.9	151.2	159.6
Bonao	125.9	128.5	140.3	200.3	134.8	148.1	120.6	150.1	184.4	190.1	158.2	165.8

Fuente: Oficina Nac. de Meteorología (ONAMET) / División de agrometeorología

Velocidad del viento

El origen, dirección y velocidad del viento son factores a tomar en cuenta en el establecimiento de una plantación de cacao, pues los vientos que vienen del mar generalmente son húmedos y los que proceden de los desiertos son muy cálidos.

La velocidad del viento de 1 metro/segundo no es perjudicial para el cacao, pero una velocidad superior a 4 metros/seg. es perjudicial a la plantación, pues con brisas permanentes las hojas dejan de trabajar, se secan y luego mueren.

Humedad relativa

La humedad relativa del aire es de gran importancia en el cacao, pues cuando está por encima del 80% facilita el desarrollo de enfermedades producidas por hongos. El promedio es de 70 a 80%.

Intensidad de luz solar

La luz tiene varios efectos sobre la fisiología del árbol del cacao. Para entender su acción es necesario distinguir sus efectos térmicos y de luz.

Acción de calor

El efecto de la temperatura tiene significativa acción sobre:

- Transpiración;
- Crecimiento;
- Metabolismo;
- Características bioquímicas.

Las hojas de cacao a pleno sol alcanzan valores de temperatura de 18 a 20 °C por encima de la temperatura del aire. Este pronunciado calentamiento por efecto del sol trae como consecuencia un considerable aumento de la presión del vapor de agua dentro de los espacios intercelulares, forzando su escape a través de los estomas. Por esta razón, la transpiración de una hoja al sol es considerablemente más acelerada 2 ó 3 veces mayores que las hojas que están a la sombra. En sentido general, el crecimiento del árbol es más acelerado durante los meses más calientes.

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Acción de la luz

La cantidad de hora luz e intensidad de la misma tienen efectos de extrema importancia en el crecimiento, desarrollo, producción y calidad del cacao, mediante acciones directas en los procesos de:

- Fotosíntesis;
- Apertura de los estomas;
- Crecimiento o alargamiento de las células;
- Composición química y característica de la grasa;
- Época y maduración de las mazorcas;
- Intensidad en la floración.

Suelo

El suelo es tridimensional, resultante de la acción recíproca de diferentes factores del ambiente. Está constituido por diferentes clases de roca madre, de componentes naturales que a su vez se descomponen por efecto del tiempo, el clima, residuos orgánicos que provienen de la vegetación, microorganismos muertos y la acción de animales. Enrique (1983).

Para conocer si un suelo tiene probabilidad de poseer características adecuadas de agua, aire y nutrientes para el fomento de una plantación de cacao, es necesario realizar un estudio de las características que presenta su perfil, acompañado de ciertas mediciones de las características físicas y químicas. El perfil de un suelo no es más que una sección del suelo expuesta para observar los diferentes rasgos u horizontes que lo distinguen. Normalmente, se realiza mediante la excavación de una fosa de un metro cúbico, o al limpiar a una profundidad de un metro en la orilla de un río, o de un camino.

A continuación Hardy (1961) indica la clasificación de diferentes tipos de horizontes de un perfil de suelo.

Horizontes de un perfil de suelo

I.- Suelo vivo (Horizonte A)

El horizonte A es un suelo altamente orgánico que en la parte baja se fusiona con el suelo muerto no orgánico.

A₀₀ Hojarasca recién caídas.

A₀ Hojarasca en descomposición + capas de raíces superficiales + organismos.

A_{1(a)} Capa de grumos + raíces + organismos + materia mineral.

A_{1(b)} Suelo húmico + raíces + materia mineral.

A₂ Suelo ligeramente húmico + algunas raíces + algunos organismos + materia mineral descolorida.

II. Suelo muerto (Horizonte B)

El horizonte B es un suelo no húmico con pocas raíces y material mineral en acumulaciones que imparten cierta coloración. Se enriquece con la acumulación de materiales como el óxido férrico, óxido de manganeso y carbonato de calcio que han sido lixiviados del horizonte A.

III. Suelo del material primario (Horizonte C)

El horizonte C es un suelo correspondiente a la roca madre meteorizada, pudiendo tener fragmentos sin meteorizar.

IV. Roca madre (Horizonte D)

El horizonte D está compuesto de minerales inalterados y rocas de diferentes estructuras.

Algunos perfiles presentan todas las características descritas, otros presentan algunas de ellas; el grueso de los diferentes horizontes también es variable en algunos casos.

En los suelos que se han formados en un clima tropical muy húmedo, el espesor total de los horizontes que se encuentran hasta llegar a la roca madre no meteorizada es algunas veces hasta de 20 pies.

El horizonte mas bajo (D) es la parte superior de la roca madre inalterada, de la cual se originó el suelo.

El horizonte C es el material primario del suelo. Está constituido por pedazos de roca junto con los productos de la roca en descomposición, de los cuales una gran mayoría de las sustancias solubles se han disuelto y lixiviados con el agua de lluvia que se percola, pudiendo contener nuevos minerales arcillosos secundarios.

La naturaleza del material primario del suelo depende de la clase de roca madre y del grado de descomposición y de lixiviación. En gran medida este decide la fertilidad del suelo. La formación del suelo del material primario consiste en la incorporación de los productos de la descomposición de los residuos vegetales. Éstos están constituidos por hojas, flores, ramas, ramillas y raíces, los cuales actúan por la acción de gusanos, termitas, hormigas y larvas de insectos. Los materiales orgánicos incorporados son desintegrados aun más por la acción de microorganismos del suelo y convertidos en humus.

La capa de humus que queda inmediatamente debajo de la capa de hojarasca contiene una cantidad mínima de materia mineral. Esta tiene una estructura gruesa (agregada), porosa y es sumamente rica en nutrientes. Ofrece buenas condiciones para el desarrollo de raíces alimenticias. Debajo de la capa de grumos disminuye el contenido de humus, microorganismos y raíces finas, aumentando el contenido de materia mineral. Todavía la estructura del suelo es porosa, pero las unidades estructurales son más compactas y de forma angular.

En la base de esta capa de humus el suelo puede ser gris o descolorido, debido a la pérdida del óxido de hierro al formar soluciones con los ácidos orgánicos que se liberan en la capa húmica.

El horizonte A, llamado suelo vivo, es altamente orgánico. En la parte baja se fusiona con el horizonte B llamado suelo muerto, no orgánico, el cual se enriquece

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

con la acumulación de materiales como son el óxido de hierro, óxido de manganeso y el carbonato de calcio que han sido lixiviados del horizonte A. A estos depósitos que imparten coloraciones que son características del perfil, las cuales son uniformes o moteadas y manchadas en un suelo gris, ya sea que el suelo esté bien drenado y aireado o que esté anegado y con aireación deficiente.

Los suelos más adecuados para el cultivo del cacao pertenecen a los llamados suelos de los trópicos, los cuales están constituidos por los grupos denominados:

Suelos azonales

Los suelos azonales son suelos jóvenes. La roca madre consiste solamente de minerales, ligeramente alterados con enormes reservas potenciales de nutrientes esenciales (K, Na, Ca, Mg, Al, Fe, Mn y otros elementos menores) que se encuentran en proporciones bien balanceadas.

El nitrógeno es suministrado por los residuos orgánicos que se recogen en el humus superficial. Junto con algunos nutrientes minerales disponibles entra en circulación con la vegetación forestal que se establece en la superficie de la roca en descomposición y en la delgada capa de humus en formación que es donde se localiza la mayoría de las raíces. Cuando se ha asimilado suficiente nitrógeno del aire, el suelo se pone en condiciones de responder a las necesidades del cacao. El espesor de la capa orgánica de coloración oscura húmica (Aoo, Ao, A1) es la guía para determinar si un suelo puede tener o no suficiente cantidad de nitrógeno. En suelos azonales, si el cacao se cultiva con árboles de sombra de leguminosas se producirá un aumento adicional de nitrógeno. Así, con un buen manejo, es posible la obtención de buenas cosechas sin el uso de fertilizantes químicos. Los suelos azonales no pertenecen a ninguna zona climática porque el clima no ha intervenido en su formación.

Suelos zonales

Los suelos zonales son suelos típicamente maduros en que la roca madre inalterada se encuentra a considerable profundidad de la superficie, el material primario (C) forma una capa gruesa algunas veces superior a 20 pies de residuos minerales uniformes muy descoloridos. En estos suelos el material primario tiene una estructura marcadamente agregada y estabilizada de óxido férrico, ofreciendo un amplio espacio radical. El horizonte A de estos suelos es de color oscuro y altamente húmico. Son ricos en reservas de nutrientes que se han acumulado por la vegetación forestal formada durante el período de maduración.

Como suelo para cacao se puede tener confianza en un suelo Latosol inmaduro.

Los suelos Latosoles inmaduros se mezclan con los maduros a medida que los residuos meteorizados aumentan en espesor.

A. Suelos intrazonales

Los suelos intrazonales son por naturaleza apropiados para el cultivo del cacao, pero son más difíciles de diagnosticar que los dos grupos anteriores. Están extensamente esparcidos en los países productores de cacao, especialmente los del tipo hidromórficos. Pueden resultar inadecuados en condiciones hidrológicas extremas, como inundaciones por excesos de lluvias constantes o ríos que se

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

desbordan. Estos suelos se distinguen fácilmente de los zonales y azonales por el color variegado de sus perfiles. El horizonte A en su capa de humus es generalmente turboso y de reacción altamente ácida. No es apropiado para cacao si no se construye un buen drenaje.

Los suelos tropicales más adecuados para el cultivo del cacao, en orden de preferencia, son: Regosoles, Aluviales, Litosoles, Latosoles inmaduros, Hidromórficos inmaduros y los Calcimórficos.

De estos seis grupos de suelos señalados los tres primeros pertenecen al grupo Azonales (Regosoles, Aluviales y Litosoles).

Los latosotes inmaduros pertenecen al grupo de suelos zonales y finalmente los Hidromórficos conjuntamente con los Calcimórficos pertenecen al grupo de suelos Intrazonales.

Suelos Buenos y Suelos Malos para Cacao

Suelos Buenos

La figura No.1 muestra diferentes perfiles de suelo indicando sus buenas características para cacao. Como bien se puede observar, el contenido de humus del horizonte A los clasifica como suelo húmico tropical.

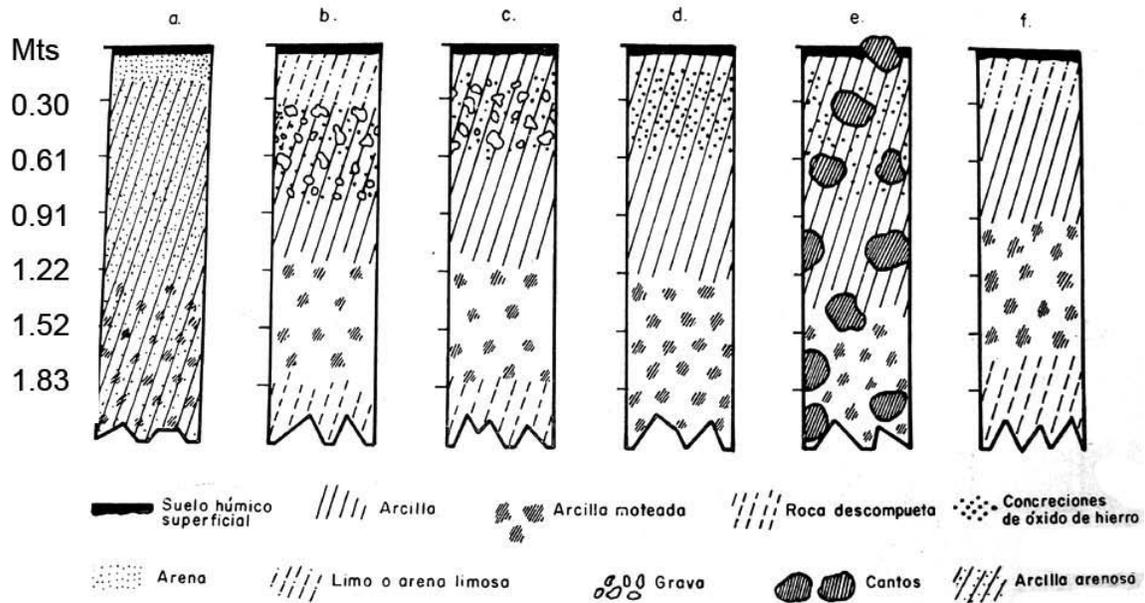


Fig. No.1 Suelos buenos para cacao
Fuente: Manual de Cacao, Hardy 1961

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Suelos Malos

La figura No.2 muestra las características inadecuadas para el cultivo del cacao, debido al alto contenido de arena que impide la retención de humedad. Esto hace que el suelo sea clasificado como muy seco, según se observa en los perfiles a y b., los cuales contienen una capa húmica muy superficial.

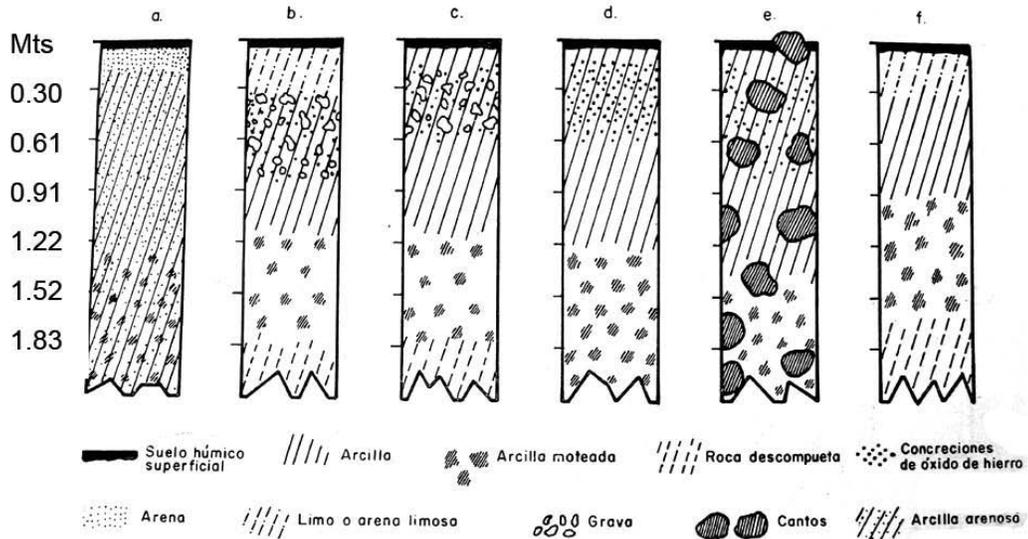


Fig. No.2 Suelos malos para cacao

Fuente: Manual de Cacao, Hardy 1961

Desarrollo Radicular

En la figura No.3 se puede observar el desarrollo del sistema de raíces del cacao en diferentes perfiles de suelo.

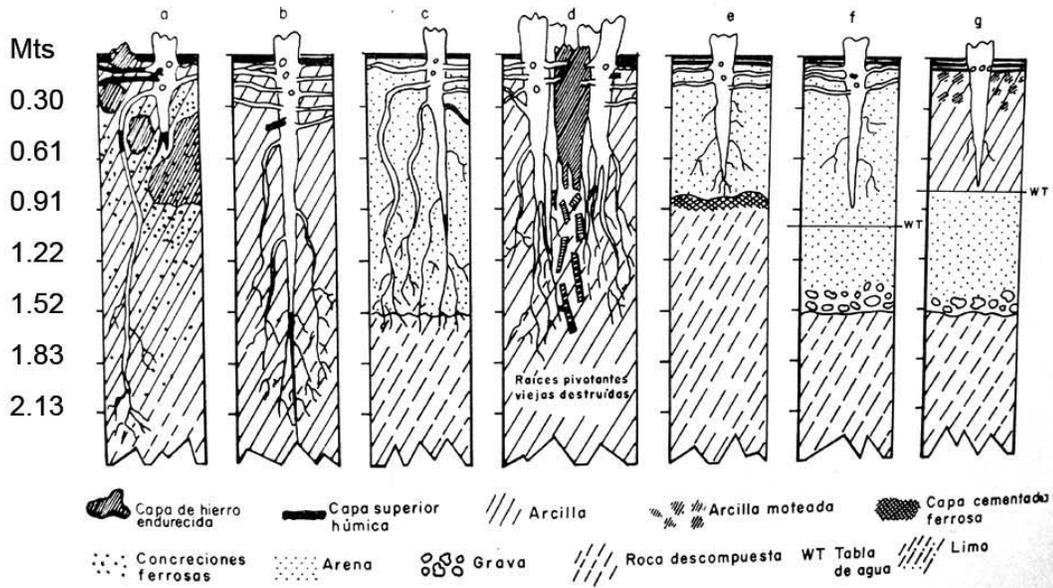


Fig. No.3 Desarrollo radicular asociado a perfiles de suelo

Fuente: Manual de Cacao, Hardy 1961

Es notorio el buen desarrollo de las raíces en los perfiles a, b, c, d, en los que se observa la proporción y buena distribución en los suelos de sus componentes, humus, arena, arcilla y grava, que permiten el desenvolvimiento profuso y fácil.

La capacidad del espacio radical en un suelo bueno para cacao debe ser de 1.0 a 1.5 metros de profundidad.

En el caso particular de los perfiles a y b, las raíces alcanzan un desarrollo que llega hasta 2.13 metros de profundidad, lo cual es excelente.

Manejo de la producción

Antes de iniciar con las diferentes actividades relacionadas al manejo del cultivo del cacao es de mucha importancia conocer cómo el árbol del cacao crece, se desarrolla y produce frutos, así como los diferentes factores de suelo y clima que afectan estos procesos fisiológicos, para estar preparados a proveer un manejo adecuado de sus necesidades. El manejo de la producción envuelve una adecuada selección de las variedades a utilizar, correcta aplicación de la densidad de siembra, manejo nutricional, manejo de plagas, manejo de enfermedades, poda, cosecha, fermentación y secado.

Conozca el árbol del cacao

Aunque los productores de cacao tienen la firme creencia de que no es posible cultivar cacao sin sombra, porque su plena exposición al sol produce quemadura de las hojas, defoliación de las ramas, quemadura de los frutos, y la producción en sentido general es muy baja porque el árbol no se desarrolla bien, pudiendo hasta morir, investigaciones realizadas en diferentes centros de investigación indican que realmente no es así.

La situación en realidad es que se presenta una correlación del manejo con las necesidades fisiológicas de las plantas, en el sentido de que a mayor intensidad de luz, mayores serán sus necesidades por agua y nutrientes, que si no son suplidas en cantidades adecuadas y a tiempo, la planta no responderá y puede perderse. A consecuencia de esta situación, se presentan excesivas brotaciones de hojas que serían fuertemente afectadas por plagas y enfermedades, pudiendo hasta morir. Con un manejo conforme a esta situación, el cultivo necesitaría mayor inversión de recursos económicos y más esfuerzos porque el trabajo sería más intenso. El rendimiento en calidad y cantidad será superior y por consiguiente, la cosecha resultaría muy significativa.

Conocer estos aspectos de la vida del árbol del cacao significa entender la fisiología de la planta. En este sentido, veremos las relaciones existentes entre temperatura, agua, luz solar, intensidad de la luz, velocidad del viento y la humedad relativa con los diferentes procesos fisiológicos de la planta.

La relación de la temperatura con el árbol del cacao tiene extrema importancia pues es la responsable de la eficiencia de muchos de sus procesos fisiológicos esenciales, según se indica en la tabla 1:

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Tabla 1. Temperatura

Formación abundante de flores y frutos	22 a 24.5°C
Brotación regular de yemas y hojas nueva	menor de 28.0°C
Crecimiento rápido del tallo	promedio 25.0°C
Conservación de la materia orgánica del suelo	no mayor de 25.0°C
Formación completa de los frutos en 175 días	22 a 24.5°C
Formación completa tardía de los frutos de 167 a 205 días	promedio 22.0°C
Manteca con el punto de fusión muy bajo	menor de 15.0°C
Diseminación de enfermedades fungosas	menor de 15.0°C

Para un crecimiento satisfactorio del árbol, con abundante formación de flores y frutos, la temperatura promedio anual debe ser de 22 a 24.5 °C.

Para una distribución buena de brotes de yemas y hojas nuevas durante el año, en lugar de concentrarla en dos o tres períodos, la temperatura promedio del año debe estar en 24.5°C. El desarrollo del tronco del árbol del cacao prácticamente se detiene o se retrasa, cuando la temperatura mantiene un promedio anual por encima de 25.5°C, siendo su valor óptimo 25.0°C. Cuando la temperatura promedio anual no es superior a 25.0°C, la tasa de descomposición de la materia orgánica del suelo es inferior a la de acumulación, permaneciendo la superficie del terreno con buena capa de materia orgánica.

La cantidad de días para el desarrollo y maduración de los frutos, desde la polinización hasta la colecta, se afecta con la temperatura. Durante los meses más cálidos, 22 a 24.5°C, los frutos maduran entre 140 a 175 días, mientras que en los meses más fríos, 22.5 en promedio, el proceso se completa en un período que fluctúa entre 165 a 205 días.

La manteca del cacao resulta seriamente afectada cuando la temperatura mínima es inferior a 15.0 °C. La proporción de grasa no saturada aumenta en los granos del cacao provocando al mismo tiempo un punto de fusión bajo, lo que no es deseable en la industria del cacao.

Finalmente, la temperatura tiene una relación muy directa con el desarrollo de enfermedades fungosas como la Pudrición Negra de las Mazorcas, cuyo ataque aumenta con temperaturas inferiores a 15.0 °C.

En relación a las lluvias, el siguiente cuadro nos muestra las funciones que son afectadas por el agua en el desenvolvimiento de las plantas.

Tabla 2. Agua

<ul style="list-style-type: none">• Movimiento de cierre y apertura de los estomas• Fotosíntesis• Crecimiento del árbol• Crecimiento y desarrollo de los frutos• Transpiración
--

La duración de la luz solar en lo que se refiere a horas de luz, es importante para la vida activa y productiva de la planta. A continuación podemos ver las funciones afectadas por la luz en el árbol del cacao. Tabla 3

Tabla 3. Acción de la luz

- Fotosíntesis
- Apertura de los estomas
- Crecimiento de las células
- Característica de las grasas
- Epoca y maduración de las mazorcas
- Intensidad de la floración.

La acción térmica de la luz afecta las siguientes funciones del árbol del cacao.

Tabla 4. Intensidad de la luz

- Transpiración
- Crecimiento
- Metabolismo
- Características bioquímicas

La velocidad del viento es de mucha importancia en la vida del árbol del cacao, tanto que, en la mayoría de las plantaciones es necesario el uso de árboles con funciones de rompevientos, para reducir la velocidad del viento y evitar serios problemas al cacao, según se observa en el siguiente cuadro.

Tabla 5. Alta velocidad del viento

- Aumento de la evapotranspiración
- Provoca marchitez y muerte de la planta
- Causa daños mecánicos a la planta

En relación a la humedad relativa, esta tiene particular importancia en movimiento de los estomas de las hojas para facilitar ciertas acciones fisiológicas de la planta.

Al mismo tiempo, valores debajo o encima de lo normal para el cultivo (70 a 80%) proveen medios de cultivo ideales para la formación y desarrollo de hongos y otros organismos patógenos que afectan el cacao.

Tabla 6. Baja o alta humedad relativa

- Apertura de los estomas
- Facilita el desarrollo de microorganismos nocivos al cacao.

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Selección de variedades de cacao

Parámetros que determinan calidad para alto rendimiento:	Para tratar sobre selección de variedades, es importante comentar la historia del mejoramiento del cacao.
Peso seco de las almendras > 1.5 kg/árbol	Las bases para la selección de variedades de cacao de altos rendimientos fueron establecidas por Pound en Trinidad en los años 1931, 1932 y 1933. Desde entonces, se han desarrollado varias metodologías, incluyendo nuevos parámetros según el tipo de cacao y las necesidades de cada región.
Índice de mazorcas < 16	Cheesman y Pound, en el 1934, establecieron las bases de selección con parámetros definidos para Trinidad, para lo cual definieron lo que se denominó Índice de mazorcas para indicar la cantidad de mazorcas necesaria para producir una libra de cacao seco, lo que actualmente se expresa en kilogramos en vez de libras. También se designó como Índice de semillas el peso seco promedio en gramos de una semilla de cacao.
Índice de semilla > 1.5	Los métodos de mejoramiento en cacao que se utilizan comprenden varias etapas: <ul style="list-style-type: none">• Selección individual in situ de plantas de cacao con caracteres superiores para rendimiento, calidad y resistencia a plagas y enfermedades;• Utilización del material seleccionado para ser evaluado en programas de hibridación, con fines de combinar características sobresalientes deseables;• Utilización del material seleccionado para ser estudiado en programas de reproducción asexual, para conocer el valor de los caracteres genéticos;• Creación de bancos de germoplasma para conservar el material seleccionado.

El desarrollo del cultivo del cacao se debe a los programas de investigación de los principales países productores.

Trinidad fue el primer centro internacional de investigación en agricultura tropical en crear la Unidad de Investigación en Cacao, Cocoa Research Unit (CRU) que fue líder de las investigaciones en toda América. Siguió Turrialba, Costa Rica, con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) con muchos recursos humanos y económicos, que luego estuvo a cargo del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanzas (CATIE).

A partir de aquí, los recursos fueron dirigidos a Brasil en Iheus, Itabuna en el Estado de Bahía, donde se creó el CEPLAC. (Comissao Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira)

En África las investigaciones estuvieron a cargo del Centro Internacional de Investigaciones del Oeste Africano (WACRI), el cual por muchos años fue líder de las investigaciones en cacao en ese continente. Últimamente se han creado varios centros de investigación, con agendas totalmente independientes.

La República Dominicana inició sus investigaciones con cierta formalidad en la década de los años 70 con la creación de la Estación Experimental del Cacao, Mata Larga, en San Francisco de Macorís. Los resultados de sus trabajos tuvieron su primer lanzamiento en el año 1981.

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Otro factor muy importante en el desarrollo del cultivo ha sido la característica de incompatibilidad genética del cacao. Este aspecto ha desarrollado mucha investigación; a consecuencia de esto se determinó la alta condición de alogamia, tanto así, que alcanza un 95% de auto-incompatibilidad. En este sentido para la fecundación de la flor es necesario que el polen provenga de otra planta, cuya fórmula genética de compatibilidad sea diferente al árbol madre ya que algunos genes influyen para que el propio polen de la planta no pueda fecundar sus óvulos. Cope, 1958.

Otra característica que favorece la incompatibilidad genética, es la estructura de la flor del cacao que por la disposición natural de sus órganos, se dificulta en grado extremo la transferencia de polen por medio de insectos y la imposibilita definitivamente por medio al viento, ya que los estaminodios forman una especie de cilindro que protege el estilo dificultando la entrada de cualquier insecto y más aun las anteras están cubiertas y protegidas por los pétalos de la flor. Esta es la razón por lo que al penetrar a una plantación de cacao cuyos árboles provienen de semillas, se observa una amplia variabilidad en el rendimiento, forma y color de las mazorcas, en el tamaño y forma de las hojas y las semillas, que también son diferentes en el color de sus cotiledones. El vigor tiene marcada diferencia y la resistencia a plagas y enfermedades, entre otros.

El inicio de la polinización tiene lugar el día antes a la realización del trabajo. Completado el ciclo de formación y desarrollo del botón floral, su apertura normalmente se inicia a partir de las 5:00 pm, luego continúa toda la noche su proceso de apertura con movimientos muy lentos, ya en las primeras horas de la mañana, la flor está completamente abierta. El período completo, desde la formación del botón floral hasta la apertura de la flor es de 30 días, lo cual es determinado por factores ambientales. Enriquez, 1985.

La polinización natural del cacao es estrictamente entomófila. Normalmente ocurre en horas de la mañana cuando el estigma de la flor recién abierta está receptivo y el polen funcional. El insecto visita la flor y en su recorrido por su interior deja algunos granos de polen que normalmente vienen de la flor visitada anteriormente, y que tenía adherido a los pelos de las patas y el abdomen en el estigma de la flor. En este momento la flor queda polinizada. (Soria 1973,1974,1975).

El período de viabilidad del polen es 48 horas. Si la flor no es fecundada en las siguientes 48 horas a partir de su apertura, se desprende del árbol y cae. Si inmediatamente después de la polinización hubo fecundación, o sea, la fertilización del óvulo tuvo lugar, la flor toma un color amarillento y empieza a marchitarse lentamente. En esta etapa inicia el crecimiento y desarrollo del ovario que se convierte en la mazorca de cacao, y los óvulos fecundados dan lugar a las semillas del fruto.

Este proceso desde la fecundación de la flor hasta la maduración del fruto, se toma de 165 a 205 días dependiendo de las condiciones ambientales.

Sólo una mosquita diminuta del género *Forcypomia* es la responsable de la polinización en cacao.

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Polinización manual o polinización artificial del cacao

La polinización manual o polinización artificial normalmente se realiza en centros experimentales para trabajos de mejoramiento genético.

Esta técnica tiene como objetivo:

- 1) Mantener el control del trabajo que se está realizando, asegurando en un alto porcentaje la confiabilidad del producto final a obtener;
- 2) Aumentar el rendimiento de los árboles mediante polinizaciones, adicional a la polinización natural.

En relación al punto 1) el proceso se realiza de la siguiente manera:



Fig. 4. Prueba apertura flor.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 5. Protección apertura flor.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 6. Flor protegida.
Foto: Ricardo Briones

- a) Días previos a la realización del trabajo se seleccionan los árboles que serán utilizados como madres y los árboles a utilizar como padres o donantes de polen, tomando en consideración las características genéticas que se desean combinar;
- b) Para iniciar las labores de polinización, el día anterior en horas de la tarde se visitan los árboles padres y se comprueba la disponibilidad de flores que habrá para el siguiente día.

En el árbol madre se seleccionan los botones florales que por sus características presentan las condiciones que indican que al día siguiente ya la flor estará abierta y disponible para recibir el polen. La prueba para reconocer que el botón floral estará convertido en flor el día siguiente se hace tocando suavemente con un dedo el ápice del botón. Si éste se agrieta dando señales de separación de los sépalos, es indicativo de que al día siguiente la flor estará abierta. Ver fig.4

Inmediatamente, se le coloca un tubo plástico transparente de 5 cm de largo por 2 cm de ancho, con uno de los extremos cubierto por una malla, como es la media que utilizan las mujeres para cubrir las piernas y los pies para que pueda penetrar luz y oxígeno, y en el otro extremo del tubo, en todo su alrededor se coloca masilla. De esta manera la flor queda protegida y adherida al árbol. Ver fig.5

Al día siguiente en horas tempranas en la mañana, para iniciar los trabajos se visitan los árboles con flores protegidas para observar si los botones florales abrieron. Si así ocurrió, del árbol seleccionado como padre se toman flores recién abiertas. Ver fig.6

Para iniciar la polinización y se quita el tubo que cubre la flor del árbol madre se elimina un par de estaminoides para facilitar el trabajo. También se eliminan los estambres fértiles para evitar cualquier polinización natural que pudiera ocurrir, y con una pinza de punta fina, se toma el estambre por el filamento y se frota

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

las anteras con el estigma de la flor madre. De esta manera la polinización queda realizada y de inmediato se cubre la flor de nuevo con el tubo plástico, para evitar cualquier polinización natural. Ver figura 7 y 8

Con respecto al objetivo 2), el cual se refiere a la polinización manual para aumentar la producción, el proceso es el mismo, con la diferencia de que no es necesario el uso de los tubos protectores.

Cuando nos referimos a variedades de cacao, es importante indicar que casi la totalidad de los países productores de cacao tienen una colección de variedades con materiales locales e introducidos, los cuales son utilizados básicamente para la producción de semillas, reproducción asexual y en trabajos de mejoramiento genético. En tal sentido, las primeras selecciones se realizaron en Trinidad, con los clones ICS; luego en Costa Rica con los clones UF y CC; Ecuador con los EET; Brasil con los SIAL y SIC; Colombia con los SPA y SC; Perú con los clones Na y los IMC; en México con los R; en Venezuela los Playa Alta; y en República Dominicana los IML y ML. Selecciones sobresalientes de estos materiales, hoy día son la fuente principal para la producción de plantas de altos atributos genéticos para rendimiento, calidad y resistencia en los diferentes países productores.

En la República Dominicana existe una amplia colección de germoplasma, perteneciente a la Secretaría de Estado de Agricultura en la Estación Experimental de Cacao Mata Larga, y un pequeño banco clonal con materiales excepcionales, que pertenecen a una institución privada denominada Centro de Producción Genética de Plantas y Semillas (CEPROGPLANSE). Esta última se utiliza para la producción de semillas mejoradas F1 y para la producción de plantas por vía asexual.

Con las figuras siguientes (figuras 9 hasta la 27) se describen las variedades más importantes que tiene el banco de colección de germoplasma del CEPROGPLANSE:

ICS-1

Características

Origen	Trinidad
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Roja
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	40
Peso seco/árbol	2.1 kg
Índice mazorcas	18
Índice semillas	1.5
Enfermedades	Phytophthora (R)
Calidad	Buena



Fig. 7. Preparación de la flor.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 8. Polinización.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 9. ICS-1
Foto: Lépido Batista

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

ICS-6

Características

Origen	Trinidad
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	36.3
Peso seco/árbol	1.9 kg
Índice mazorcas	19.8
Índice semillas	1.5
Enfermedades	Escoba de Bruja (T)
Calidad	Buena



Fig. 10. ICS-6
Foto: Lérido Batista

ICS-39

Características:

Origen	Trinidad
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Cundeamor
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	37
Peso seco/árbol	1.8 kg
Índice mazorcas	20.5
Índice semillas	1.4
Enfermedades	Escoba de Bruja
Calidad	Buena



Fig. 11. ICS-39
Foto: Lérido Batista

ICS-40

Características

Origen	Trinidad
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Cundeamor
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	40
Peso seco/árbol	1.6 kg
Índice mazorcas	25
Índice semillas	1.5
Enfermedades	Escoba de Bruja (T)
Calidad	Buena



Fig. 12. ICS-40
Foto: Lérido Batista

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

ICS-95

Características

Origen	Trinidad
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Roja
Cotiledones	púrpura
Mazorcas/árbol	43
Peso seco/árbol	1.5 kg
Índice mazorcas	28.9
Índice semillas	1.5
Enfermedades	Escoba de Bruja (T)
Calidad	Buena



Fig. 13. ICS-95
Foto: Lérido Batista

UF-221

Características

Origen	Costa Rica
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Roja
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	60
Peso seco/árbol	3.1 kg
Índice mazorcas	19
Índice semillas	1.25
Enfermedades	Phytophthora (R)
Calidad	Buena



Fig. 14. UF-221
Foto: Lérido Batista

UF-296

Características

Origen	Costa Rica
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Roja
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	50
Peso seco/árbol	2.5
Índice mazorcas	19.5
Índice semillas	1.2
Enfermedades	Phytophthora (R)
Calidad	Buena



Fig. 15. UF-296
Foto: Lérido Batista

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

UF-613

Características

Origen	Costa Rica
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Amelonado
Color Mazorca	Roja
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	60
Peso seco/árbol	2.6 kg
Índice mazorcas	22.4
Índice semillas	1.2
Enfermedades	Ceratocystis (T)
Calidad	Buena



Fig. 16. UF-613
Foto: Lérido Batista

UF-676

Características

Origen	Costa Rica
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	60
Peso seco/árbol	3.1 kg
Índice mazorcas	19
Índice semillas	1.5
Enfermedades	Phytophthora (R)
Calidad	Buena



Fig. 17. UF-676
Foto: Lérido Batista

UF-677

Características

Origen	Costa Rica
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	65
Peso seco/árbol	3.3 kg
Índice mazorcas	19.5
Índice semillas	1.5
Enfermedades	Phytophthora (R)
Calidad	Buena



Fig. 18. UF-677
Foto: Lérido Batista

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

CC-10

Característica

Origen	Costa Rica
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	50
Peso seco/árbol	2.0 kg.
Índice mazorcas	25
Índice semillas	1.6
Enfermedades	Phytophthora (R)
Calidad	Buena



Fig. 19. CC-10
Foto: Lépido Batista

IMC-67

Característica

Origen	Perú
Tipo genético	Forastero
Compatibilidad	Auto-incompatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	40
Peso seco/árbol	2.0 kg
Índice mazorcas	19.9
Índice semillas	1.2
Enfermedades	Ceratocystis (R)
Calidad	Regular



Fig. 20. IMC-67
Foto: Lépido Batista

Pound-7

Características

Origen	Perú
Tipo genético	Forastero
Compatibilidad	Auto-incompatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	40
Peso seco/árbol	1.6 kg
Índice mazorcas	24
Índice semillas	1.2
Enfermedades	Escoba de Bruja
Calidad	Regular



Fig. 21. Pound-7
Foto: Lépido Batista

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

CCN-51

Características

Origen	Ecuador
Tipo genético	Hibrido Nacional
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Cundeamor
Color Mazorca	Roja intenso
Cotiledones	púrpura
Mazorcas/árbol	60
Peso seco/árbol	3.3 kg
Índice mazorcas	18
Índice semillas	1.35
Enfermedades	Escoba de Bruja (T)
Calidad	Regular



Fig. 22. CCN-51
Foto: Lérido Batista

ML-22

Características

Origen	Rep. Dominicana
Tipo genético	Forastero
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Roja
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	50
Peso seco/árbol	2.5 kg
Índice mazorcas	20
Índice semillas	1.3
Enfermedades	No Disponible
Calidad	Buena



Fig. 23. ML-22
Foto: Lérido Batista

ML-105

Características

Origen	Rep. Dominicana
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	80
Peso seco/árbol	4.1 kg
Índice mazorcas	9.5
Índice semillas	0.4
Enfermedades	No Disponible
Calidad	Buena

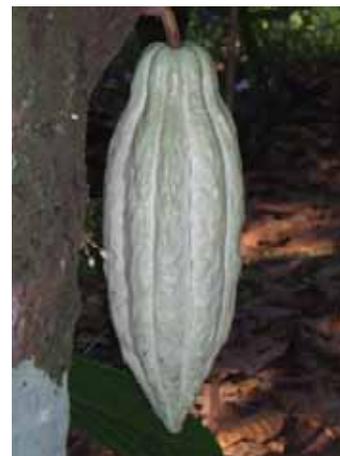


Fig. 24. ML-105
Foto: Lérido Batista

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

ML-106

Características

Origen	Rep. Dominicana
Tipo genético	Trinitario
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Púrpura
Mazorcas/árbol	70
Peso seco/árbol	3.5 kg
Índice mazorcas	20
Índice semillas	1.4
Enfermedades	No Disponible
Calidad	Buena



Fig. 25. ML-106
Foto: Lérido Batista

Ceprogps-1C (Criollo-32)

Característica

Origen	Rep. Dominicana
Tipo genético	Criollo
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Blanco
Mazorcas/árbol	10
Peso seco/árbol	0.48 kg
Índice mazorcas	21
Índice semillas	1.21
Enfermedades	No Disponible
Calidad	Fino

Ceprogps-2C (Criollo-11)

Características

Origen	Rep. Dominicana
Tipo genético	Criollo
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Blanco
Mazorcas/árbol	37.5
Peso seco/árbol	1.61 kg
Índice mazorcas	23.4
Índice semillas	1.31
Enfermedades	No Disponible
Calidad	Fino



Fig. 26. Ceprogps-2C
Foto: Lérido Batista

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Ceprogps-3C (Criollo-28)

Características

Origen	Rep. Dominicana
Tipo genético	Criollo
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Blanco/Rosado
Mazorcas/árbol	24.5
Peso seco/árbol	0.92 kg
Índice mazorcas	26.2
Índice semillas	1.55
Enfermedades	No Disponible
Calidad	Fino

Ceprogps-4C (Criollo-28)

Características

Origen	Rep. Dominicana
Tipo genético	Criollo
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Blanco/Rosado
Mazorcas/árbol	57.5
Peso seco/árbol	2.23 kg
Índice mazorcas	25.8
Índice semillas	1
Enfermedades	No Disponible
Calidad	Fino

Ceprogps-5C (Criollo-20)

Características

Origen	Rep. Dominicana
Tipo genético	Criollo
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Blanco/Rosado
Mazorcas/árbol	49.5
Peso seco/árbol	1.90 kg
Índice mazorcas	27.4
Índice semillas	1.1
Enfermedades	No Disponible
Calidad	Fino

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Ceprogps-6C (Criollo-19)

Características

Origen	Rep. Dominicana
Tipo genético	Criollo
Compatibilidad	Auto-compatible
Forma mazorca	Angoleta
Color Mazorca	Verde
Cotiledones	Blanco/Rosado
Mazorcas/árbol	63
Peso seco/árbol	2.25 kg
Índice mazorcas	28.1
Índice semillas	1.02
Enfermedades	No Disponible
Calidad	Fino

Los cultivares tienen asignadas una identificación local como referencia al nombre original, la cual se lee Ceprogps-1.....32, que son las siglas del Ceprogplan-se. Estos materiales que han estado bajo observación y estudio por más de 20 años han sido seleccionados como lo mejor en cuanto a su comportamiento a las condiciones de suelo y clima de las zonas productoras de cacao de la República Dominicana, manteniendo buen vigor, altos rendimientos y calidad.

A continuación se presentan clones que actualmente existen en la colección de la Estación Experimental Mata Larga:

R-52	UF-29	EET-250	UF-273
ICS-60	SIAL-93	EET-19	R-75
UF-668	ICS-100	UF-168	R-15
ICS-8	APA-5	CC-9	UF-242
EET-400	SGU-26	UF-650	R-2
SCA-6	EET-399	EET-103	ML-3
SIAL-98	CC-10	TSA-644	
POUND-7	ML-4		
EET-228	SIC-1		
UF-667	EET-228		
EET-390	SIAL-328		
SIC-2	SIAL-98		
POUND-7	SIC-2		
POUND-1	UF-676		
EET-323	ICS-1		
SCA-12	UF-276		
EET-397	EET-295		
R-117	ICS-95		
PA-81	TSH-565		
F-296	UF-667		
UF-221	NA-34		
ICS-6	SCA-12		
UF-613	GS-36		
ICS-39	EET-48		
IMC-67	TSH-565		
SPA-9	SNK-12		
PA-121	SIC-1		
SIAL-325	CATONGO		
PA-150	POUND-12		

Estos materiales son utilizados en trabajos de mejoramiento genético y producción de semillas.

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Sistemática del género *Theobroma*

Es probable que el género *Theobroma* se originara en América del sur, posiblemente en la cuenca del Amazonas. En los bosques se encuentran con frecuencia grupos de plantas que son de este género, las cuales no son numerosas ni dominantes, y su aislamiento natural unido a las aparentes barreras de cruzamiento, han preservado su identidad. El hombre ha contribuido a alterar la distribución natural de las especies. Algunas especies brasileñas, tales como la *T. grandiflora*, se usan en la preparación de una bebida fría y las especies *T. bicolor* y *T. angustifolia* se han usado en la preparación de chocolate en América Central, desde la época anterior a la conquista de los españoles. La especie *Theobroma cacao*, por su gran importancia económica y valor alimenticio, ha sido ampliamente domesticada por el hombre. A continuación se presentan ilustraciones de las principales especies del género.

Todas las fotos del genero *Theobroma* presentadas aquí, a excepción del *Theobroma cacao*, son tomadas de: Hardy, F. Manual de Cacao, 1961.

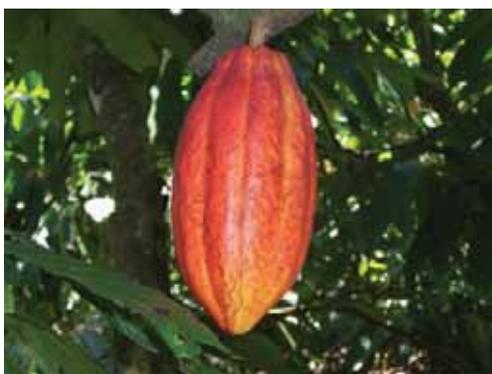


Fig. 28. *Theobroma cacao*.



Fig. 29. *Theobroma bicolor*.

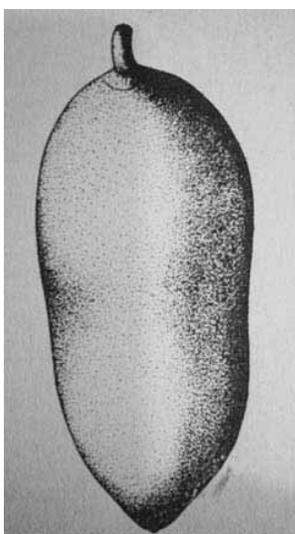


Fig. 30. *Theobroma stipulata*

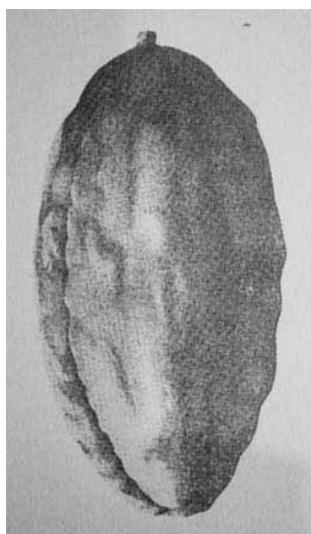


Fig. 31. *Theobroma angustifolia*.

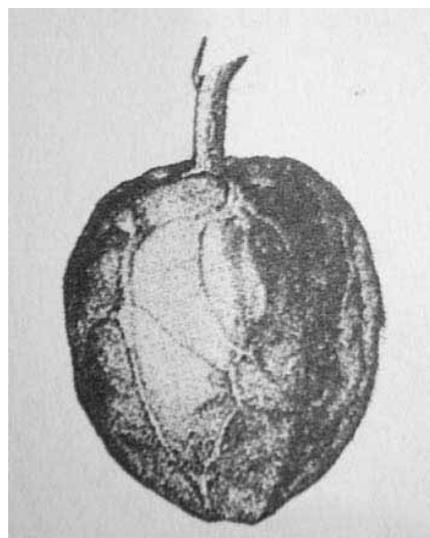


Fig. 32 *Theobroma gileri*.

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

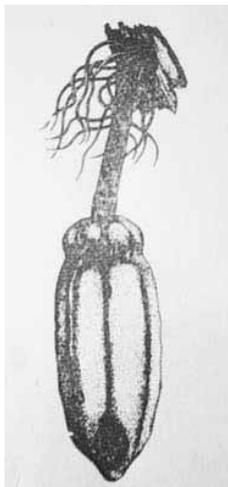


Fig. 33. *Theobroma capillifera*

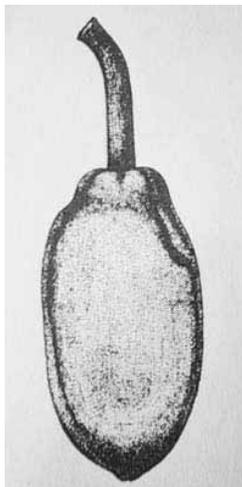


Fig. 34. *Theobroma calodesmis*.

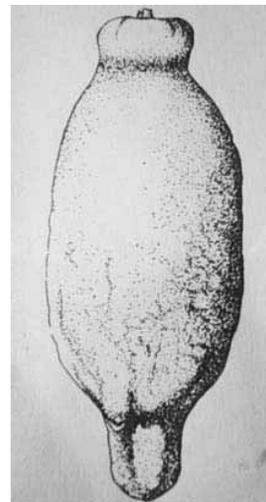


Fig. 35. *Theobroma mammosa*

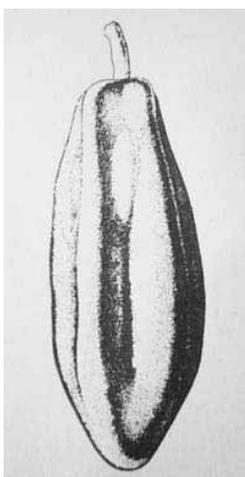


Fig. 36. *Theobroma cirmolinae*

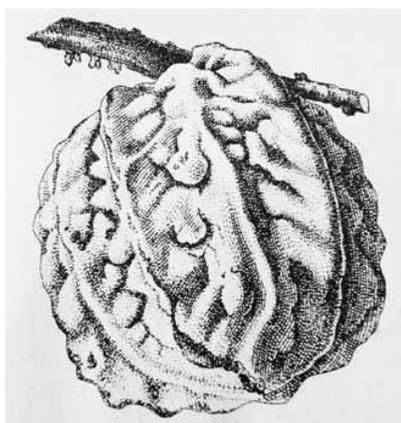


Fig. 37. *Theobroma microcarpa*.

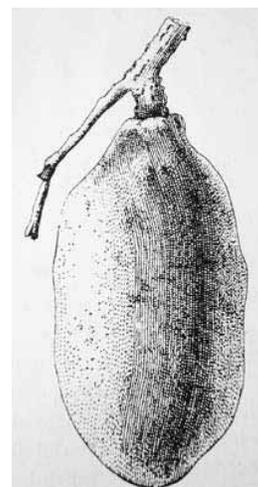


Fig. 38. *Theobroma sylvestris*



Fig. 39. *Theobroma bernoulli*

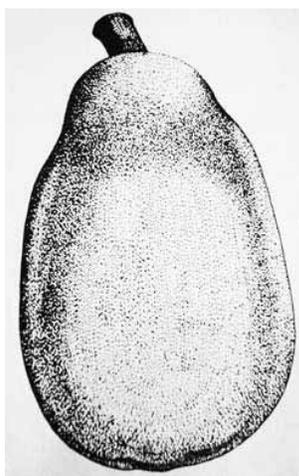


Fig. 40. *Theobroma nemorale*

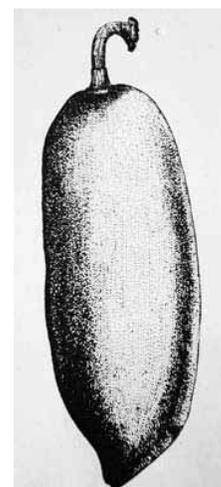


Fig. 41. *Theobroma simiarum*

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

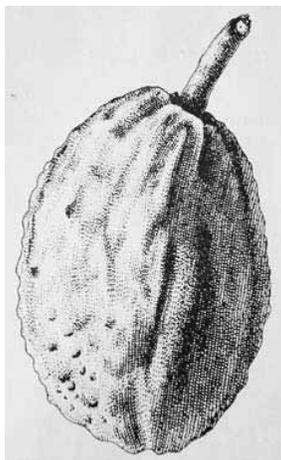


Fig. 42. *Theobroma guianensis*

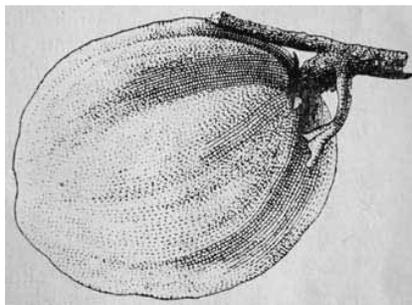


Fig. 43. *Theobroma spruceana*

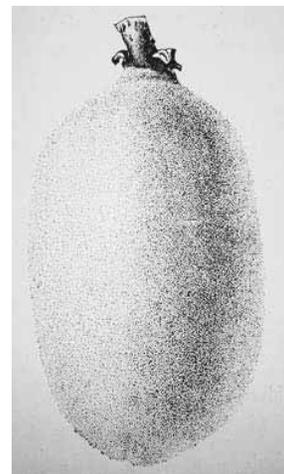


Fig. 44. *Theobroma grandiflora*

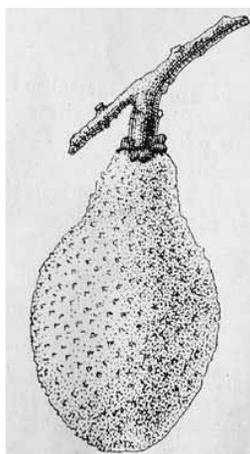


Fig. 45. *Theobroma obovata*

Reproducción

Como ya se ha discutido en secciones anteriores, en función de su modo de reproducción, existen 2 modelos para la producción de plantas y semillas de cacao:

- A. Reproducción sexual;
- B. Reproducción asexual.

Antes de decidir por el tipo de planta a sembrar, es importante documentarse sobre la demanda y requerimientos del mercado, así como conocer el material que mas se adapta al lugar donde se va a realizar la siembra en función de su rendimiento, calidad y tolerancia a las principales plagas y enfermedades.

Reproducción sexual

La reproducción sexual tiene lugar por medio a la unión de dos individuos de géneros diferentes. En cacao el resultado del cruzamiento entre dos clones da lugar a una planta híbrida, cuyas características genéticas van a depender de transmisión de los caracteres de ambos padres.

Al inicio de la colonización, la explotación del cultivo del cacao se desarrollaba con plantaciones uniformes de los grupos Criollos, Nacional, etc. A medida que aumentaba la propagación de estos materiales, se producían mezclas por medio a cruzamientos espontáneos entre los diferentes grupos genéticos, dando lugar a poblaciones de cacao de mayor vigor y rendimiento que las originales. Tal es el caso de la formación del grupo de cacao Trinitario que reemplazó al Cacao Criollo y nacional en la mayoría de los países de América Tropical, superándolos en vigor, rendimiento y resistencia a enfermedades.

Con estas informaciones disponibles en la década de los años 50, Trinidad inició un programa de hibridación controlada para combinar en un solo individuo la resis-

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

tencia a la enfermedad Escoba de Bruja de los clones Scavina con características de vigor, altos rendimientos y calidad del grupo ICS. Para tal efecto empezaron los cruces con los clones Scavina 6 y Scavina-12 con algunos ICS. Los resultados inmediatos mostraron alta tolerancia a la enfermedad y marcada precocidad en la producción. Ante tal situación países como Ecuador, Ghana y Nigeria, entre otros, iniciaron programas de hibridación, buscando combinar características superiores con la utilización de clones locales.

Hoy día los países productores de cacao están regresando a la práctica de la explotación del cultivo utilizando la reproducción asexual. Con este tipo de reproducción se busca establecer plantaciones de materiales con características uniformes.

La reproducción sexual tiene la ventaja de una producción y manejo de mayor facilidad, pues no implica la necesidad de habilidades especiales, como es la injertía. Las plantas de reproducción resultan más económicas, muestran un alto vigor híbrido, pero al mismo tiempo tienen las desventaja que suelen reproducir características indeseables que resultan en perjuicio de la empresa.

Plantas de reproducción asexual

Las plantas obtenidas de reproducción asexual ofrecen una alta confiabilidad en la autenticidad de las características genéticas que se desean multiplicar. Son de alta precocidad, buenos rendimientos y sobre todo uniformidad en las características del producto deseado. Hay diferentes formas de reproducir las plantas en forma asexual. En el cultivo del cacao las más usadas son la reproducción por estacas y la reproducción por injerto. En la República Dominicana la única metodología empleada es la injertía, para aprovechar el sistema de raíces de la planta patrón que ofrece mayor fortaleza en el anclado del árbol en el suelo, siendo esta una forma de mayor resistencia a los fuertes vientos de las temporadas ciclónicas que con mucha frecuencia afectan al país.

Las figuras desde la 46 hasta la 53 muestran formas de injertos de púa o corona, axilares y de parche, según se observa.



Fig. 46. Planta Patrón.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 47. Corte para injerto de púa.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 48. Corte para injerto de púa.
Foto: Ricardo Briones

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Fig. 49. Corte para injerto de púa
Foto: Ricardo Briones



Fig. 50. Corte para injerto de púa.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 51. Corte para injerto de púa
Foto: Ricardo Briones



Fig. 52. Corte para injerto de púa
Foto: Ricardo Briones



Fig. 53. Corte para injerto de púa.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 54. Corte para injerto de púa
Foto: Ricardo Briones



Fig. 55. Corte para injerto de púa
Foto: Ricardo Briones



Fig. 56. Corte para injerto de púa
Foto: Ricardo Briones



Fig. 57. Corte para injerto de púa
Foto: Ricardo Briones

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

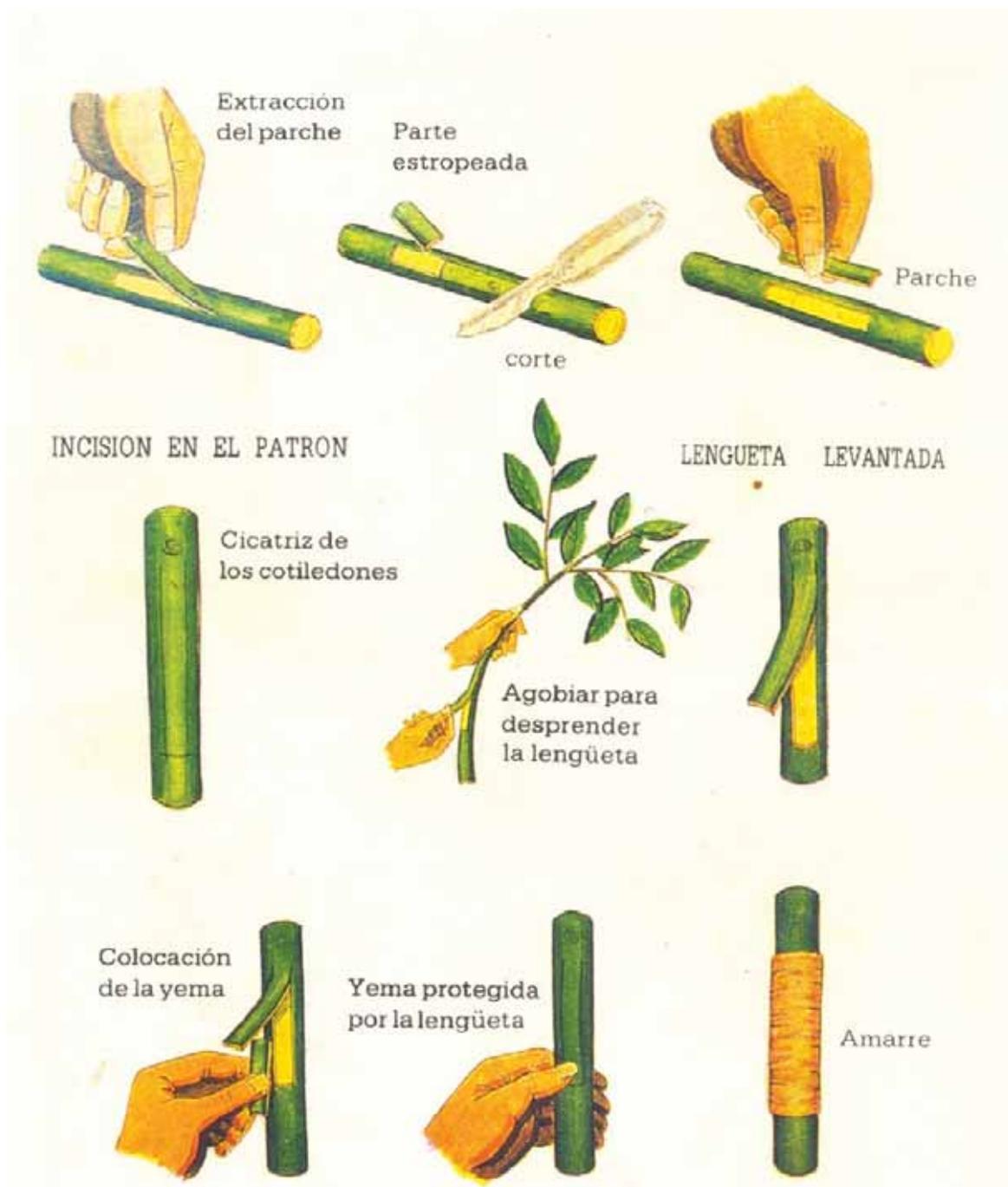


Fig. 58. Injerto de Parche o de U invertida.
Fuente: El Cacaotero Colombiano, 1984.

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

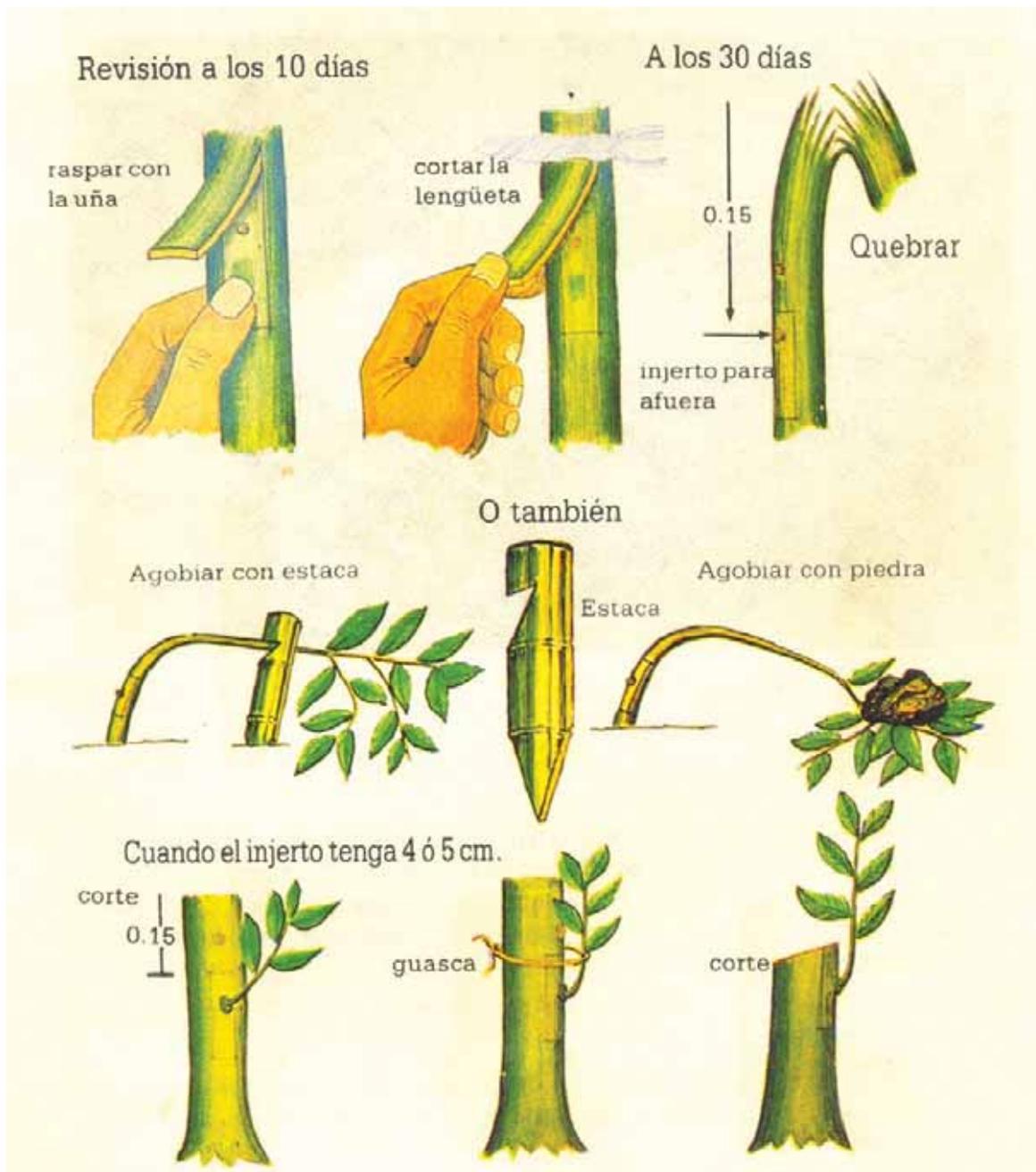


Fig. 59. Injerto de Parche o de U invertida.
Fuente: El Cacaotero Colombiano, 1984.

Sección IV: Informaciones Suplementarias
Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Fig. 61. Corte al patrón para el injerto.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 62. Corte de la Chapa con la yema.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 63. Parche con la yema.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 64. Postura del parche.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 65. Injerto Amarrado.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 66. Planta injerta desarrollada.
Foto: Ricardo Briones

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Densidad de siembra

Como se ha indicado en la sección III, la distancia de siembra más utilizada en la República Dominicana es 3x3 metros, con una densidad de 70 plantas por tarea (1,120/ha), que es la recomendada por los técnicos de la Secretaría de Estado de Agricultura. Sin embargo, los productores prefieren la distancia de 4x4 mt, con 40 plantas/tarea.

La mayoría de los países productores de cacao están adoptando el sistema de alta densidad con plantaciones a 2 x 2 metros y 2.5 x 2.5 metros. Esto permite aumentar significativamente la cantidad de plantas por unidad de superficie y por consiguiente el rendimiento es mayor. Este arreglo conlleva la reducción en cantidad de árboles de sombra, ya que el cacao se auto-sombrea parcialmente.

Manejo nutricional

Para iniciar un plan de fertilización para los primeros 5 años del cultivo es necesario conocer el estado de fertilidad del suelo. Para este trabajo se debe realizar un estudio de suelo y luego los resultados de laboratorio deben ser consultados con un técnico conocedor de la materia para que le dé el asesoramiento de lugar.

A continuación el cuadro 5 presenta los niveles de los diferentes elementos para clasificar el estado nutricional de un suelo para cacao. El contenido de este cuadro es solamente para tener una idea general aproximada de lo que es importante para cacao en materia de nutrición mineral.

Cuadro 5. Niveles de los diferentes elementos para clasificar el estado nutricional de un suelo para cacao.

Parámetro	Rango de fertilidad relativa		
	Alto	Medio	Bajo
pH (en agua 1 : 2.5)	7.6-6.5	6.4-5.1	< 5.0
Materia Orgánica (combustion húmeda)	> 6.1	6	< 3.0
Nitrógeno total % (kjeldahl)	> 0.41	0.40-0.16	0.2
Relación C/N	9.5-10.4	15.5-10.5	> 15.6 ó < 9.4
Fósforo P ppm (Mehlich)	> 16	15-6	< 5
Fósforo P /ml (Olsen modificado)	> 21	20-12	< 12
Fósforo "disponible" P2 O5 ppm (Truog)	> 120	119-21	< 20
Potasio intercambiable meq/100 g (Acetato de Amonio 1N, pH, 7.0)	> 0.41	0.40-0.16	< 0.15
Potasio extraíble, meq/100 ml (Olsen modificado)	> 0.41	0.40-0.21	< 0.20
Azufre S-SO4 /ml (Fósforomonocálcico 500 ppm P)	> 21	20-13	< 12
Calcio intercambiable meq/100 g (Acetato de Amonio 1N, pH, 7.0)	> 18.1	18.1-4.1	< 4
Calcio Extraíble, meq/100 ml (Cloruro de potasio 1N)	> 4.1	2-Apr	< 2
Magnesio intercambiable meq/100 g (Acetato de amonio 1N, pH, 7.0)	> 4.5	4.4-09	< 0.8
Magnesio extraíble meq/100 ml (Cloruro de potasio 1N)	> 2.1	2.0-0.8	< 0.8
Capacidad de intercambio de cationes meq/100 g (Acetato de Amonio, 1N, pH 7.0)	> 30.1	30-12.1	< 12
Saturación de aluminio % (KCL 1N)	0.1	11-25	< 26
Aluminio meq/100 ml (Klc 1N)	< 0.3	0.31-1.50	> 1.51

Fuente: Enríquez, 1985

Manejo de plagas

El manejo de las plagas que afectan el cacao depende de si la plantación está en la etapa de establecimiento o de producción.

En el período de establecimiento del cultivo, los insectos y ácaros son las plagas principales que afectan el cultivo.

Principalmente, en las plantas del vivero el manejo de los insectos plagas debe contemplar la aplicación de pesticidas semanalmente o cada 15 días, debido a que es conveniente que las plántulas vayan al campo en excelente estado de salud.

Una plantación en producción es afectada por plagas invertebradas, como *Monalonia spp.*, gusanos defoliadores, hormigas defoliadoras y trips, entre otros. En plantaciones adultas no es recomendable usar químicos para el combate de las plagas, porque afectarían una serie de insectos benéficos al cultivo.

Como plaga de vertebrados que afectan al cultivo citamos las ratas y los pájaros carpinteros.

Enfermedades

Las enfermedades más importantes que afectan el cultivo del cacao, por sus efectos devastadores y la magnitud de su presencia en los diferentes países productores son las siguientes:

- Pudrición Negra de las Mazorcas (*Phytophthora spp.*);
- Monilia (*Monilia roleri*);
- Escoba de Bruja (*Crinipelli perniciosa*);
- Ceratocystis (*Ceratocystis fimbriata*);
- Muerte Regresiva (Die-Back).

Hasta este momento, en la República Dominicana y Haití no se ha detectado presencia de estas enfermedades, a excepción de la Pudrición Negra de las Mazorcas que es endémica de todos los países productores.

Otras enfermedades de menor importancia son:

- Diplodia (*Diplodia theobromae* Nowell);
- Antracnosis (*Colletotricum gloeosporoides*, Penz.);
- Thielaviopsis (*Thielaviopsis paradoxa*);
- Koleroga (*Pellicularia koleroga* o *Corticium koleroga*);
- Mal rosado (*Corticium salmonicolor*);
- Rosellinia (*Rosellinia bunodes* y otras especies);
- La Buba Floral y Buba de Puntos Verdes.

Estas enfermedades se encuentran presentes en una gran parte de las plantaciones de cacao de la isla. Aunque son de menor importancia, la Rosellinia y la buba causan serios problemas.

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Enfermedades producidas por virus

Hinchazón de los retoños (CSSV).

Actualmente se cree que esta enfermedad solo se encuentra en los países africanos.

Manejo de mercado

En la sección I y sección III hemos comentado sobre la situación nacional e internacional del comercio del cacao. En esta sección presentaremos algunas informaciones adicionales.

El cuadro 5 indica el comportamiento de la producción mundial de cacao del año 2002/2003 al 2005/2006, con una estimación para el recién finalizado año 2006/2007 de 3,472,000 toneladas métricas.

Se puede observar que África produjo el 71.40% del total.

Cuadro 6. Proyección estimada de la producción de cacao del 2007/08 al 2011/12

Toneladas métricas	Producción					Proyección				
	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
1001 toneladas										
África	2,231	2,548	2,380	2,625	2,479	2,677	2,728	2,789	2,839	2,878
Cameroon	160	162	184	187	175	185	186	189	188	188
Cote d'Ivoire	1,352	1,407	1,286	1,408	1,300	1,413	1,428	1,453	1,479	1,501
Ghana	497	737	599	741	720	784	814	839	856	868
Nigeria	173	180	200	180	160	182	185	190	195	200
Américas	428	462	443	444	447	451	456	465	476	482
Brasil	163	163	171	162	155	160	161	163	167	170
Ecuador	86	117	116	115	118	119	120	123	126	126
Republica Dominicana	47	47	31	42	47	46	47	48	49	50
Asia/Oceanía	510	525	560	605	546	618	632	650	668	684
Indonesia	410	430	460	500	440	508	519	533	547	561
Malasia	36	34	29	30	30	33	35	36	37	38
TOTAL	3,169	3,535	3,383	3,674	3,472	3,746	3,817	3,905	3,983	4,046

Fuente: ICCO Informe Anual 2006/07

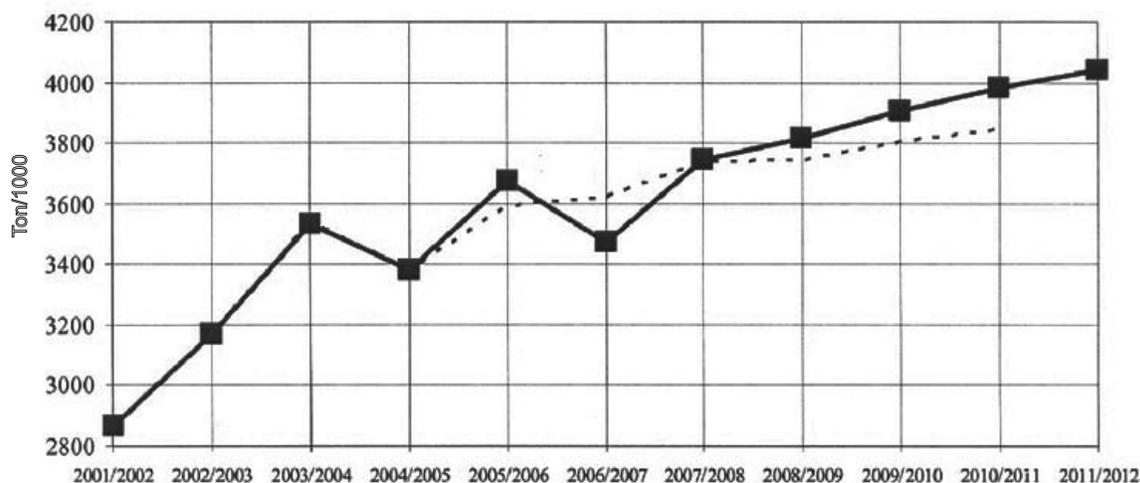
Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

En el caso específico de la República Dominicana, la proyección estima un promedio anual de 48,000 toneladas métricas para el período del 2007/2008 al 2011/2012. En este mismo informe, la producción estimada va de 46,000 toneladas métricas en el 2008 a 50,000 toneladas para el 2012, lo cual refleja un aumento poco significativo.

La gráfica 1 muestra la producción mundial del cacao en relación a las informaciones del cuadro 5. La curva de rayas es una proyección de la producción para el período del 2001/2002 al 2011/2012. La curva de puntos indica un re-estimado de la producción para el período 2004/2005 al 2011/2012, lo cual se hizo en atención al acuerdo del 2001 de la ICCO que requiere actualizar la proyección 5 años delante de la fecha actual.

Gráfica 1 Estimado de la producción mundial de cacao



Fuente: ICCO Informe Anual 2006/2007

Consumo

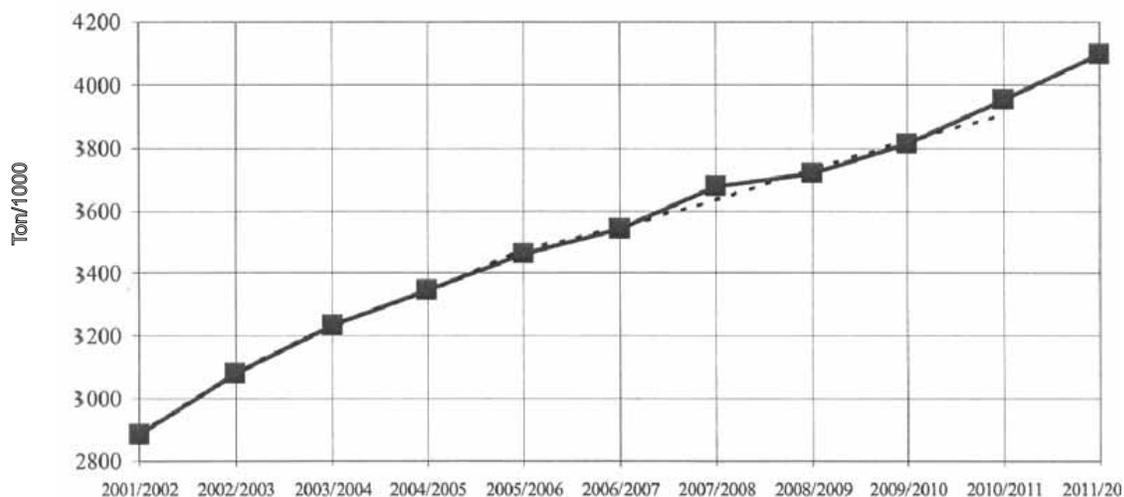
La gráfica 2 muestra el consumo mundial de cacao estimado hasta el 2012. En relación con los datos de producción de la gráfica 1, el consumo proyectado es superior a la producción esperada y mantiene un aumento sostenido en relación con el comportamiento en baja inestable de la producción.

El consumo mundial de cacao es proyectado para crecer a una tasa de 2.4% anual desde el año 2005/2006 y al 2011/2012.

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Gráfica 2 Estimación del consumo mundial del cacao.



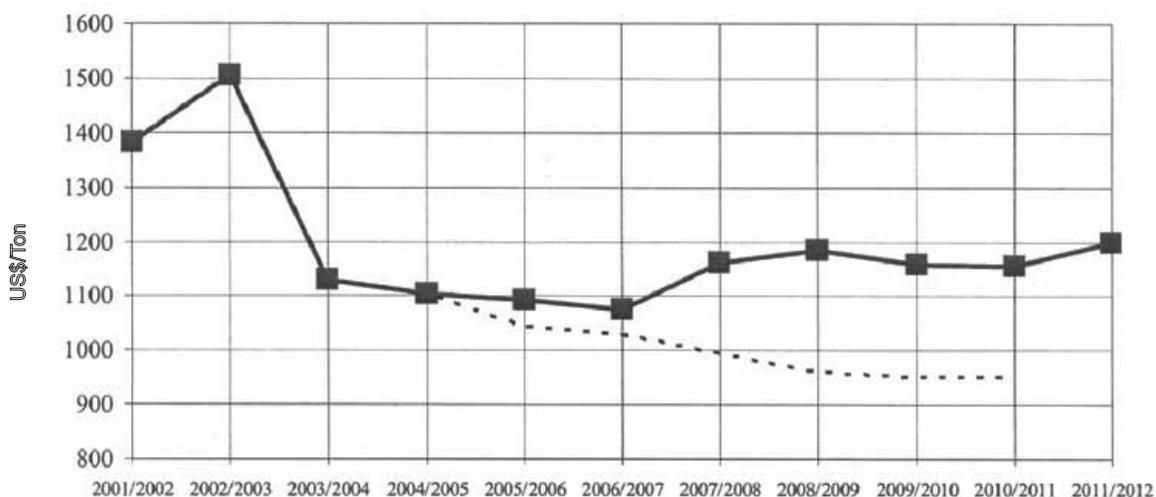
Fuente: ICCO Informe Anual 2006/2007

Precios

Según se indica en la gráfica 3, el precio del cacao se anticipa que baje a un mínimo de SDR\$ 931 por tonelada hasta el 2009/2010. A partir de ese año, se estima su recuperación.

Una de las causas de la baja en los precios se cree que se debe a que los países consumidores de cacao tienen una alta existencia de cacao en sus almacenes internacionales. Actualmente están incrementando las moliendas en un 2.4% anual sin hacer reposición, para mantener el nivel actual de los inventarios.

Gráfica 3 Estimación del precio promedio anual del cacao

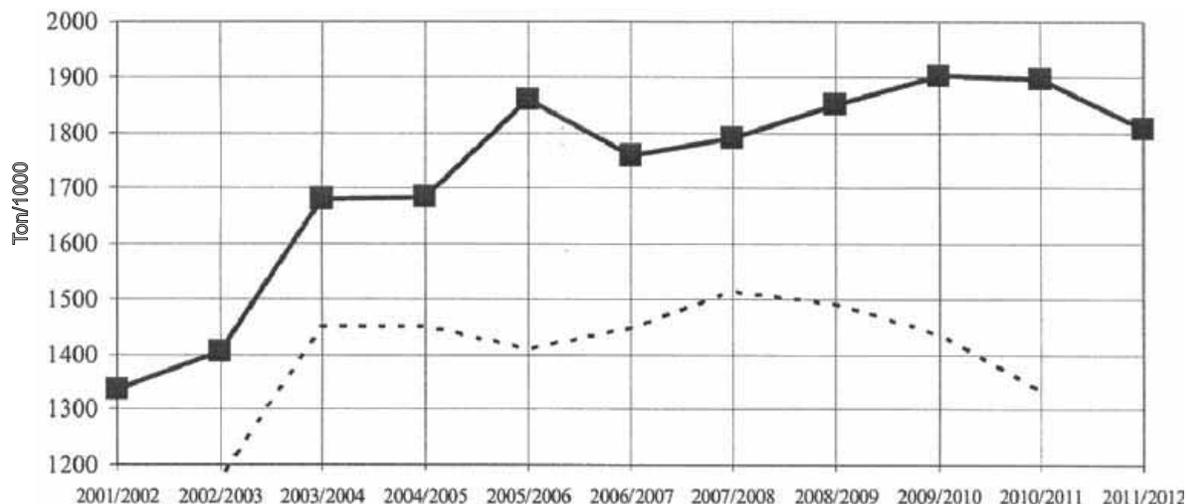


Fuente: ICCO Informe Anual 2006/2007

Existencia (Stock)

En la gráfica 4 se observar el re-estimado de la existencia que en el período del 2006/2007 se mantiene alta en 1.5 millones de toneladas del grano. Su declinación se nota a partir del año 2009/10, indicando el inicio de una fuerte demanda a los países productores.

Gráfica 4. Existencia mundial de Cacao

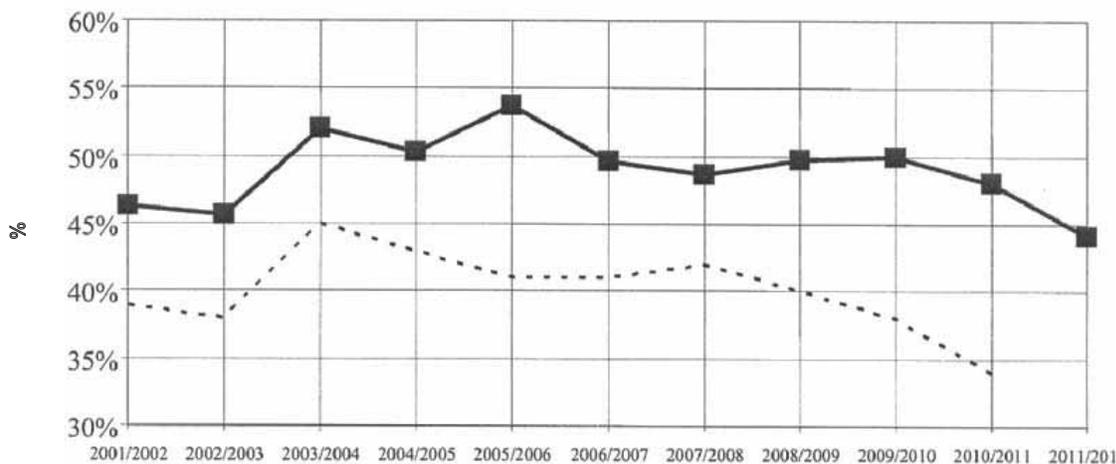


Fuente: ICCO Informe Anual 2006/2007

Según se observa en la proyección re-estimada actualmente, hay una relación aproximada de existencia a molienda de 52 a 53%. Más adelante la curva indica que a partir del 2010 el porcentaje proyectado estará en 34%.

La gráfica 5 se refiere a la relación o proporción porcentual de existencia y molienda de cacao en grano.

Gráfica 5 Relación existencia mundial molienda de cacao en grano



Fuente: ICCO Informe Anual 2006/2007

Sección IV: Informaciones Suplementarias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Sección V

Problemas y Soluciones

La clave para tratar los problemas principales que con frecuencia se presentan en cualquier cultivo es la identificación rápida y el tratamiento inmediato del problema. Esta sección está diseñada para ayudar en las atenciones de lugar.

Los problemas comunes del cultivo del cacao aparecen en esta sección en una serie de fotos agrupadas de acuerdo al síntoma principal y así a su identificación.

El objetivo es encontrar por los síntomas el problema o los problemas que se están presentando en una determinada parte de la planta, para lo cual se presentan fotos de posibles indicadores y se sugieren soluciones.

Contenido

Enfermedades de las hojas	147
Ceratocystis	147
Escoba de bruja	147
Rosellinea	148
Síntomas foliares de deficiencias en cacao	149
Enfermedades en frutos y flores	155
Enfermedades en tronco, ramas y raíces	158
Ataque de ratas	159
Ataque pajar carpintero	160
Ataque de hormigas y chinches	160
Ataque de thrips	161



Enfermedades de las hojas

Ceratocystis

Síntomas externos

Causa:

Hongo *Ceratocystis fimbriata*, Ellis & Halsted

Identificación:

Amarillamiento y marchitamiento progresivo de las hojas;

En el árbol afectado las hojas mueren y se quedan adheridas al árbol;

Finalmente, el árbol también muere.

Figuras 1 y 2

Prevención y/o tratamiento:

- Uso de variedades tolerantes;
- Durante las labores de poda y cosecha las herramientas se desinfectan con cloro y fungicida;
- Evitar encharcamiento de agua;
- Eliminar las plagas que puedan facilitar la penetración del hongo.

Esta enfermedad no ha sido detectada en la República Dominicana.

Escoba de bruja

Síntomas externos

Causa:

Hongo Basidiomiceto

Crinipellis (Marasmius) pernicioso (Stahel) Singer.

Identificación:

En el árbol afectado se presentan hipertrofias de los brotes de hojas nuevas terminales y laterales, dando lugar a la forma de escoba.

Figuras 3 y 4



Fig. 1.

Foto: Dra. Carmen Suárez
EET- Ecuador



Fig. 2.

Foto: Dra. Carmen Suárez
EET- Ecuador



Fig. 3.

Foto: Dra. Carmen Suárez
EET- Ecuador

Sección V: Problemas y Soluciones

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Tratamiento y prevención:

- Uso de variedades tolerantes;
- Durante las labores de poda y cosecha las herramientas deben ser desinfectadas con cloro y fungicida;
- Evitar encharcamiento de agua;
- Controlar plagas que pueden facilitar la diseminación y penetración del hongo.

Esta enfermedad no ha sido detectada en la República Dominicana.



Fig. 4.

Foto: Dra. Carmen Suárez
EET- Ecuador

Rosellinea

Síntomas externos

Causa:

Hongo *Rosellinea spp.*

Identificación:

Amarillamiento y marchitamiento progresivo de las hojas;

Las hojas mueren y se desprenden del árbol;

Finalmente, todo el árbol muere.



Fig. 5.

Foto: Dra. Carmen Suárez
EET- Ecuador

Tratamiento y prevención:

- Evitar encharcamiento de agua;
- Eliminar las plantas enfermas y sacarlas fuera de la plantación. Construir zanjas para aislar el área infectada que ocupaba las raíces de la planta del resto de la plantación. Luego se aplica cal viva en el fondo de la(s) zanja(s) y en el área que ocupaba la planta para evitar la propagación de la enfermedad.

Esta enfermedad es común en las plantaciones de cacao de la República Dominicana.

En relación a los problemas de desnutrición en las plantas, la deficiencia nutricional se manifiesta de manera especial en las hojas.

A continuación se da un esquema diseñado por Alvim, 1958, año donde se aprecia las características principales de los síntomas de deficiencias nutricionales que se presentan en las hojas del cacao, cuando este crece y se desarrolla en suelos deficientes de elementos mayores y micro-elementos. Las fotos que ilustran cada problema son del boletín 02 Sintomatología de las Deficiencias Nutricionales en Cacao del Instituto Colombiano Agropecuario.

Síntomas foliares de deficiencias en cacao

A) Plantas marcadamente cloróticas:

Deficiencia de Nitrógeno.

Hojas verdes pálidas de tamaño reducido con frecuencia necróticas, (Común en cacao sin sombra y con malezas), según se observa en las Figuras 6 y 7.



Fig. 6.

Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 7.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA

Deficiencia de azufre.

Hojas de color verde pálido de tamaño normal y con venas pálidas.

(No es común en el campo; se presenta en vivero).

Figuras 8, 9 y 10.



Fig. 8. Deficiencia severa en hojas jóvenes.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 9. Deficiencia severa en hojas jóvenes.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 10. Deficiencia severa en hojas adultas.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA

Sección V: Problemas y Soluciones

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Deficiencia de hierro

Hojas nuevas amarillas de tamaño normal y las hojas viejas de color verde (Común en suelo de aireación deficiente, carente de materia orgánica, o altamente alcalino). Figuras 11,12 y 13



Fig. 11. Deficiencia severa en hojas adultas.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 12. Deficiencia severa.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 13. Deficiencia severa.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA

B) Clorosis moteadas entre la venas

Deficiencia de magnesio

Hojas viejas de color verde pálido con áreas necróticas entre las venas y los márgenes. (Común en suelos ácidos y en viveros.) Figuras 14, 15, 16, 17 y 18.



Fig. 14.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 15.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 16.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 17.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 18.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA

Deficiencia de Manganeso

Hojas nuevas de color verde pálido en las áreas entre las venas y en los márgenes, pero nunca a lo largo de las venas. (Sólo es común en suelos altamente alcalinos.)

C) Hojas necróticas

Deficiencia de Potasio

Hojas viejas con márgenes necróticos. La línea divisoria entre el tejido necrótico y el sano se vuelve pronunciadamente ondulada. (Común en suelos arenosos ácidos muy lixiviados). Figs. 19, 20 y 21



Fig. 19.
Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 20.
Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 21.
Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA

Deficiencia de calcio

Las hojas nuevas tienen áreas necróticas intervenales y simétricas a ambos lados del nervio principal. Caída prematura de hojas.

(No es común en el campo. Sí en vivero). Figuras 22 y 23

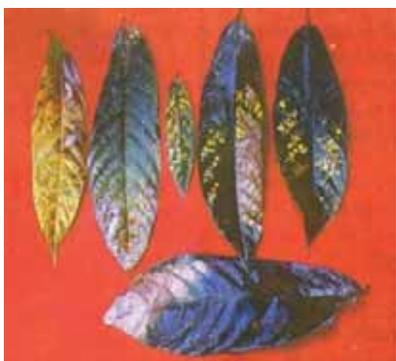


Fig. 22.
Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 23.
Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA

Sección V: Problemas y Soluciones

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Deficiencia de magnesio

Hojas viejas con áreas necróticas. No hay caída prematura de hojas. Clorosis moteadas entre las venas.

D) Hojas nuevas deformadas

Deficiencia de Boro

Hojas nuevas de tamaño reducido y curva a espirales. Lámina dura y quebradiza.

(Ocasionalmente se presenta en suelos ácidos lixiviados.)

Deficiencia de Zinc

Hojas nuevas angostas con márgenes ondulados, lámina en forma de hoz y clorosis entre las venas secundarias. Las hojas viejas tienen manchas cloróticas a los lados de las venas principales. Figuras 24, 25 y 26



Fig. 24.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 25.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA



Fig. 26.

Foto: Foto: Alvaro García/Instituto Colombiano Agropecuario, ICA

Deficiencia de cobre

Hojas nuevas de tamaño reducido y comprimidas cerca del ápice. Reducida cantidad de venas secundarias y distribuidas de forma irregular con necrosis en el ápice.

(No es común en el campo.)

Deficiencia de fósforo

Plantas de tamaño reducido. Las hojas inferiores se caen prematuramente y en ocasiones se presenta necrosis cerca del ápice. Algunas veces las hojas se tornan color bronceado.

(Ocurre generalmente en suelos infértiles.)

Deficiencia de molibdeno

Hojas nuevas angostas y transparentes. Clorosis moteada pálida en las zonas entre las venas. Las hojas viejas tienen los márgenes necróticos. (No es común en el campo.)

Síntomas foliares de deficiencias en cacao

B) Plantas marcadamente cloróticas

Deficiencia de nitrógeno

Hojas verdes pálidas de tamaño reducido y con frecuencia necróticas, (Común en cacao sin sombra y con malezas.)

Deficiencia de azufre

Hojas de color verde pálido de tamaño normal y venas pálidas. (No es común en el campo; se presenta en viveros.)

Deficiencia de hierro

Hojas nuevas amarillas de tamaño normal y las hojas viejas de color verde (Común en suelos de aireación deficiente, carentes de materia orgánica, o altamente alcalinos.)

C) Clorosis moteadas entre la venas

Deficiencia de magnesio

Hojas viejas de color verde pálido con áreas necróticas entre las venas y los márgenes. (Común en suelos ácidos y en viveros.)

Deficiencia de manganeso

Hojas nuevas de color verde pálido en las áreas entre las venas y en los márgenes, pero nunca a lo largo de las venas.

(Solo es común en suelos altamente alcalinos.)

D) Hojas necróticas

Deficiencia de potasio

Hojas viejas con márgenes necróticos. La línea divisoria entre el tejido necrótico y el sano se vuelve pronunciadamente ondulada.

(Común en suelos arenosos ácidos muy lixiviados.)

Sección V: Problemas y Soluciones

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Deficiencia de calcio

Hojas nuevas con áreas necróticas intervenales y simétricas a ambos lados del nervio principal. Caída prematura de hojas.

Deficiencia de magnesio

Hojas viejas con áreas necróticas. No hay caída prematura de hojas. Ver pág.

E) Hojas nuevas deformadas

Deficiencia de boro

Hojas nuevas de tamaño reducido y curva a espirales. Lámina dura y quebradiza.

(Ocasionalmente se presenta en suelos ácidos lixiviados.)

Deficiencia de zinc

Hojas nuevas angostas con márgenes ondulados, lámina en forma de haz y clorosis entre las venas secundarias. Las hojas viejas tienen manchas cloróticas a los lados de la vena principal.

Deficiencia de cobre

Hojas nuevas de tamaño reducido y comprimidas cerca del ápice. Reducida cantidad de venas secundarias, distribuidas de forma irregular con necrosis en el ápice.

(No es común en el campo.)

Deficiencia de fósforo

Plantas de tamaño reducido. Las hojas inferiores se caen prematura y en ocasiones se presenta necrosis cerca del ápice. Algunas veces las hojas se tornan color bronceado.

(Ocurre generalmente en suelos infértiles.)

Deficiencia de molibdeno

Hojas nuevas angostas y transparentes. Clorosis moteada pálida en las zonas entre las venas. Las hojas viejas tienen los márgenes necróticos. (No es común en el campo.)

Enfermedades en frutos y flores

Pudrición Negra de las Mazorcas

Causa: Hongo *Phytophthora spp.*

Identificación:

En la mazorca se forma una mancha circular color marrón pardo que progresa hasta cubrirla por completo. Al mismo tiempo, se profundiza hacia el interior del fruto ocasionando la pudrición completa de los granos.

Tratamiento y prevención:

- Uso de variedades tolerantes;
- Cantidad y especies de sombreadores adecuadas, para facilitar la aireación y penetración de la cantidad de luz que necesita el cultivo;
- Podas adecuadas, eliminando toda rama enferma, cuidando desinfectar las herramientas con uso de cloro y fungicida;
- Eliminar del árbol y la plantación todos los frutos que adquieren la enfermedad;
- Evitar encharcamiento de agua para reducir la humedad relativa dentro de plantación.



Fig. 27.
Foto: Ricardo Briones



Fig. 28.
Foto: Lérido Batista

Marchitamiento prematuro de los frutos

Causa:

Desequilibrio fisiológico

Identificación:

Frutos de menos de 50 días de formados se tornan amarillentos, se deshidratan, mueren y se ponen color negro.

Luego, se momifican y se infectan por hongos.

Tratamiento y prevención:

Como tratamiento se recomienda

Eliminar los frutos marchitos y secos

No hay medidas preventivas.



Fig. 29.
Foto: Lérido Batista

Sección V: Problemas y Soluciones

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Síntomas externos de moniliasis

Causa:

Hongo *Monilia rozeri*, Cif & Par.

Identificación:

Esta enfermedad se presenta en la primera etapa de crecimiento de las mazorcas, penetrando al interior de las mismas, sin apariencia externa, dando la impresión de estar sanas. A medida que la mazorca va desarrollando adquiere mayor resistencia.

La primera señal de la enfermedad oculta es la presencia de puntos o pequeñas manchas de un color amarillento en mazorcas verdes y de color naranja en mazorcas color rojo, aparejando una maduración prematura. En su etapa avanzada, en la superficie del fruto aparecen las manchas características de la enfermedad.

La Monilia afecta solamente los frutos de los géneros *Theobroma* y *Herrania*.

Normalmente, las mazorcas con infecciones ocultas presentan tumefacciones. Al abrirlas ya el proceso de pudrición está bastante avanzado en su interior y su peso es aparentemente mayor que las sanas de igual tamaño. A medida que el tiempo avanza, aparece en la superficie de la mazorca una mancha color pardo, rodeada por una zona de transición color amarillo. Esta mancha continúa creciendo, pudiendo llegar a cubrir la mazorca.

Bajo condiciones de excesos de humedad, sobre la superficie de la mancha se desarrollan los micelios del hongo, color blanco.

Conforme avanza puede cubrir la mazorca por completo, produciendo una alta cantidad de esporas que cubren toda el área, con un color crema o café claro.

Al mover la mazorca o si se mueve por efecto del viento, se desprende con mucha facilidad. Los insectos son efectivos agentes transmisores de la enfermedad.

La temperatura óptima para la germinación de las esporas es 22°C Las esporas germinan sobre la mazorca y penetran por vía intercelular directamente a través de la epidermis de la superficie. Luego, en su interior destruyen las semillas y todo el tejido necrosado produce una gran cantidad de líquido.



Fig. 30.

Foto: Dr. W. Phillips/CATIE



Fig. 31.

Foto: Dr. W. Phillips/CATIE



Fig. 32.

Foto: Dr. W. Phillips/CATIE

Sección V: Problemas y Soluciones

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Tratamiento:

Uso de variedades resistentes;

Inmediata eliminación de los frutos enfermos.

(Esta enfermedad no se ha detectado en la República Dominicana.)



Fig. 33.

Foto: Dr. W. Phillips/CATIE



Fig. 34.

Foto: Dr. W. Phillips/CATIE

Escoba de bruja

Síntomas externos

Causa: Hongo Basidiomiceto

Crinipellis (Marasmius) perniciososa (Stahel) Singer.

Identificación:

En el árbol afectado se presenta una hipertrofia en brotes de los cojinetes florales, dando lugar a

deformaciones en forma de escoba.



Fig. 35.

Foto: Dra. Carmen Suárez
EET- Ecuador



Fig. 36.

Foto: Dra. Carmen Suárez
EET- Ecuador

Prevención y Tratamiento:

- Uso de variedades resistentes;
- Durante las labores de poda y cosecha las herramientas deben ser desinfectadas con cloro y fungicida;
- Evitar encharcamiento de agua;
- Controlar plagas que pueden facilitar la diseminación y penetración del hongo.

(Esta enfermedad no se ha detectado en la República Dominicana.)

Sección V: Problemas y Soluciones

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Enfermedades en tronco, ramas y raíces

Ceratostomella

Causa:

Hongo *Ceratocystis fimbriata*

Identificación:

Ya identificado los síntomas externos en el árbol afectado, se da un corte en las raíces y se notará que.....

Tratamiento y prevención:

- Uso de variedades resistentes;
- Durante las labores de poda y cosecha las herramientas deben ser desinfectadas con cloro y fungicida;
- Evitar encharcamiento de agua;
- Controlar plagas, que pueden facilitar la penetración del hongo.



Fig. 37.
Foto: Enrique Arevalo/ICT - Perú

Cáncer en tronco y ramas de cacao

Causa:

Hongo *Phytophthora palmívora*

Identificación:

Tejido necrótico en tronco y ramas.

Tratamiento y prevención:

- Uso de variedades resistentes;
- Durante las labores de poda y cosecha las herramientas deben ser desinfectadas con cloro y fungicida;
- Evitar encharcamiento de agua.



Fig. 38.
Foto: Dr. C. Prior/CIBC, Ascot

Rosellinea

Causa:

Hongo *Rosellinea spp.*

Identificación:

Esta enfermedad se presenta en árboles aislados dentro de las plantaciones de cacao.

Los árboles afectados quedan totalmente defoliados.



Fig. 39.
Foto: Enrique Arevalo/ICT - Perú

Ya identificados los síntomas externos en el árbol afectado, se da uno o varios cortes en las raíces. Al eliminar la corteza aparecen los micelios del hongo color blanco en forma de abanico.

Tratamiento y prevención:

- Evitar encharcamiento de agua;
- Eliminar las plantas enfermas y sacarlas fuera de la plantación. Construir zanjas para aislar el área infectada que ocupaban las raíces de las plantas del resto de la plantación. Luego se aplica cal viva en el fondo de las zanjas y en las áreas que ocupaban las plantas, para evitar la propagación de la enfermedad.

Muerte regresiva (Die Back)

Causa:

Es atribuida a un complejo de causas: condiciones de clima asociados a ataques severos de plagas y la interrelación entre estas y la fertilidad del suelo, la sombra y el drenaje.

Identificación:

- Ocurre en plantas a pleno sol;
- Los árboles vecinos en la sombra no son afectados;
- Las hojas se tornan amarillas;
- Defoliación severa;
- Muerte de todas las ramillas finas dando la apariencia de cuerno de venado;
- El árbol afectado puede morir.



Fig. 40.
Foto: Enrique Arevalo/ICT - Perú

Tratamiento y prevención:

- Poda;
- Aplicación de insecticidas y fungicidas;
- Adecuación de la sombra;
- Fertilización basada en análisis de suelo.

Ataque de Ratas

Causa:

Animal Roedor: *Rattus rattus* (Rata)

Identificación:

Destrucción de la cáscara de la mazorca:

Sacan las semillas del interior del fruto y se comen todo el mucílago, pero no destruyen las semillas. Fi-



Fig. 41.
Foto: Internet

Sección V: Problemas y Soluciones

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

nalmente botan las semillas éstas y aparecen al pie de la planta.

Tratamiento y prevención:

- Aplicación permanente de una mezcla de 19 kilos de harina de maíz mas 1 kilo de Walfarina (tóxico), envuelto en papel periódico en cantidades pequeñas y se colocan en las áreas de ataques;
- Control de sombra adecuado;
- Colectar los frutos maduros cada 15 días.



Fig. 42.

Foto: Lérido Batista

Ataque del pájaro carpintero

Causa:

Ave: *Melanerpes striatus* (Pájaro carpintero de la isla Hispaniola)

Identificación:

- Destrucción de la cáscara de la mazorca en forma de un agujero mas o menos circular;
- Las semillas de pudren en el interior del fruto.

Tratamiento y prevención:

- Matar el ave con rifles de aire comprimido;
- Control de sombra adecuado;
- Recoger los frutos maduroscada quincena.



Fig. 43.

Foto: (C) 2008 Wolfgang Wander
Licencia de uso de GFGL



Fig. 44.

Foto: Ricardo Briones

Ataque de hormigas y chinche harinosa

Causa:

Asociación del chinche harinosa con hormigas.

Identificación:

Colonia de chinches y hormigas sobre el pedúnculo y la cáscara de la mazorca.

Tratamiento y prevención:

- Aplicación de pesticida;
- Colectar los frutos maduros en períodos quincenal



Fig. 45.

Foto: Lérido Batista

Ataque de thrips

Causa:

Insecto: *Selenothrips rubrocinctus* (Girad)

Identificación:

Atacan las mazorcas de cacao cubriéndola casi en su totalidad con su excrementos.

La superficie de la mazorca adquiere un color marrón bronceado y no se aprecia el color real del fruto entorpeciendo la posibilidad de cosechar el fruto en su óptimo estado de madurez.

En viveros se registran fuertes ataques de estos insectos en los brotes de hojas nuevas.

Tratamiento y prevención:

- Aplicación de pesticida;
- Colectar los frutos maduros en períodos quincenales;
- Mantener la sombra adecuada.



Fig. 46.
Foto: Lérido Batista

Sección V: Problemas y Soluciones

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



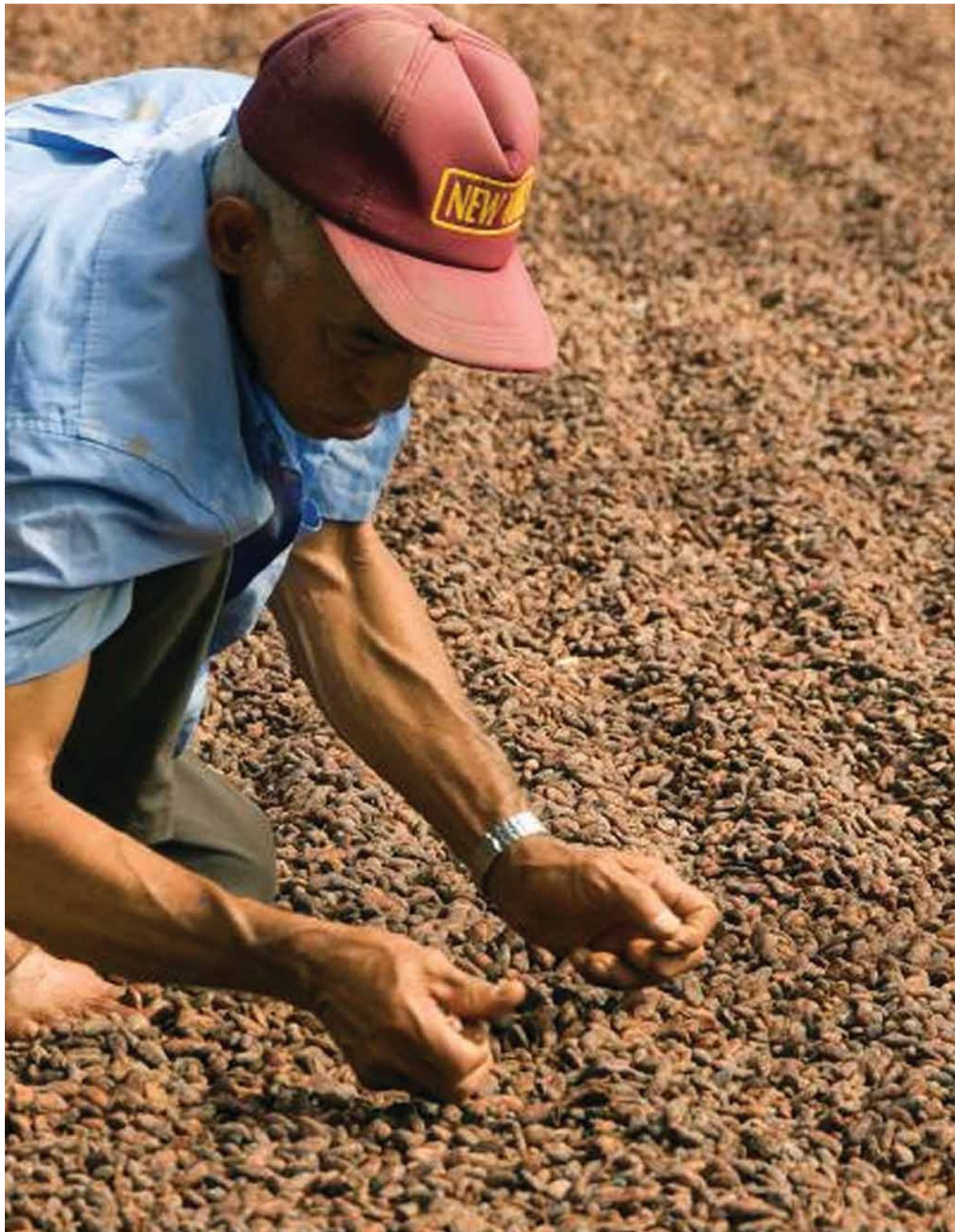
Sección VI

Contactos y Referencias

Si aún necesita más información a la suministrada en este manual, esta sección podría ser de ayuda valiosa para acceder otras fuentes de información. Este directorio contiene los nombres y detalles de algunas de las personas u organizaciones que directa o indirectamente están envueltas en lo relacionado con el cacao, desde el cultivo al comercio y la industria.

Contenido

Asociaciones	165
Consultores	166
Exportadores	166
Fuentes de información técnica	168
Información de Mercado	169
Industriales	170
Obreros Especializados	170
Suplidores	171



Asociaciones

Asociación de Productores de Cacao del Cibao, Inc. (APROCACI)

Carr. Salcedo-Tenares, km 4.5, Salcedo, República Dominicana.

Tel. (809) 577-2410 / (809) 577-3575 Fax (809) 577-3751.

Email: cacao@aprocaci.org.

Bloque de Productores de Cacao No.1

San Francisco de Macorís, República Dominicana.

Tel.(809) 248-5595 / (809) 725-2755

Email: cooproagro@hotmail.com

Bloque de Productores de Cacao No.2

Yamasá, República Dominicana.

Tel. (809) 525-0697 / (809) 525-0641

Bloque de Productores de Cacao No.3

Hato Mayor del Rey, República Dominicana.

Tel. (809) 553-2727 / Fax (809) 553-4525

Bloque de Productores de Cacao No.5

Arroyo del Toro, Bonaó, República Dominicana

Tel. (809) 514-4641 / (809) 502-7299

Bloque de Productores de Cacao No.6

Gaspar Hernández, República Dominicana

Tel. 809) 210-3540

Bloque de Productores de Cacao No.7

Cotuí, Provincia Juan Sánchez Ramírez

Tel.(809) 240-1438

Bloque de Productores de Cacao No.8

Castillo, Provincia Duarte.

Tel. (809) 869-4090 / Fax (809) 584-0283

Bloque de Productores de Cacao No.9

Nagua, Provincia María Trinidad Sánchez

Tel. (809) 841-1687.

Confederación Nacional de Cacaocultores Dominicanos, Inc. (CONACADO)

Carr. Tránsito, local No.1, Distrito Municipal de Piedra Blanca, Municipio Haina, Santo Domingo, República Dominicana

Tel. (809) 957-0493, Fax (809) 957-3441

Email: conacado,inc@codetel.net.do

Sección VI: Contactos y Referencias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Consultores

Lérido J. Batista

Centro de Producción Genética de Plantas y Semillas
Carr. Bejucal Los Quemados No.12
Distrito Municipal Juma Bejucal, Bonaó.
Provincia Monseñor Nouel, República Dominicana.
Tel. (809) 674-8470 / (809) 856-3606. Fax (809) 296-3445
Email: ceprogplanse@yahoo.com.

Fundación Siglo 21

Av. J. F. Kennedy, esq. Lope de Vega, Edif. Scotiabank
Santo Domingo, D.N. República Dominicana
Tel. (809) 541-1090 / (809) 567-7661
Email: Ecocaribe@tricom.net

Exportadores

Nazario Rizek, C. por A.

Prolongación Av. 27 de Febrero No.xxx, Sector Alameda.
Santo Domingo Norte. República Dominicana
Tel. (809) 530-9400 / Fax (809) 530-0404

Nazario Rizek, C. por A.

Calle El Carmen No.5, San Francisco de Macorís
República Dominicana.
Tel. (809) 588-2286 / Fax (809) 588-6100

Asociación de Productores de Cacao del Cibao (APROCACI)

Carr. Salcedo-Tenares, km 4.5, Salcedo, República Dominicana.
Tel. (809) 577-2410 / (809) 577-3575 / Fax (809) 577-3751
Email: cacao@aprocaci.org

Confederación Nacional de Cacaocultores Dominicanos, Inc. (CONACADO)

Carr. Tránsito No.1, Piedra Blanca, Haina, República Dominicana
Tel. (809) 957-0493, Fax (809) 957-3441
Email: conacado@codetel.org.do

Comercial Roig, C. por A.

Paseo de los Periodistas No.54, Ensanche Miraflores.
Santo Domingo, D.N. República Dominicana.
Tel. (809) 688-0080 / Fax (809)

Munné & Co., C. por A.

Av. Máximo Gómez No.59, Santo Domingo, República Dominicana.

Tel. (809) 565-2131 / Fax (809) 588-0909

Cortés y Hermanos & Co., C. por A.

Calle Francisco Villaespesa, Esq. Máximo Gómez.

Santo Domingo, D.N. República Dominicana.

Tel. (809) 566-9265 / Fax (809)

Chocolate Antillano, S.A.

Av. 27 de Febrero No.133, Santiago, República Dominicana.

Tel. (809) 570-8841 / Fax (809) 570-8844

García & Mejía, S.A.

Calle Colón No.9. Puerto Plata, República Dominicana.

Tel (809) 586-3816 / Fax (809) 586-8127.

José Paiewonsky e Hijos, C. por A.

Av. Estrella Sadhalá, Santiago, República Dominicana.

Tel. (809) 575-1512 / Fax (809) 575-8553

Graciano Lora

Calle El Carmen No.18, San Francisco de Macorís.

República Dominicana.

Tel. (809) 588-2395 / Fax (809) 588-5246

Productos Nacionales Alimenticios, C. x A. (PANCA).

Autopista Duarte, Km. 10.5

Santo Domingo Norte., República Dominicana.

Tel. (809) 560-6135 / Fax (809) 560-3020.

Yacao, S.A.

Santo Domingo, D.N.

Tel. (809) 622-7973 / Fax (809) 227-0972

Oko-Caribe

Salcedo

Tel. (809) 869-4090 / (829) 257-7964 / Fax

Email: gacebey@hotmail.com

Email: adrocruz@yahoo.com

Sección VI: Contactos y Referencias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Biocafcao, S.A.

Av. Sarasota,
Santo Domingo, D.N.
Tel. (809) 534-5956 / Fax (809) 534-7441
Email: s_villanueva@biocafcao.com.do

Juan Barceló Salas

Km 1, Carr. Hato Mayor Sabana de la Mar.
Hato Mayor, República Dominicana.
Tel. (809) 553-2230 / 553-2613 / Fax (809) 553-2956

Fuentes de información técnica

Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestal, Inc. (IDIAF)

Calle Rafael Augusto Sánchez No.89
Santo Domingo, D.N., República Dominicana.
Tel. (809)

Estación Experimental del Cacao Mata Larga

Sección Mata Larga, San Francisco de Macorís, Provincia Duarte.
República Dominicana.
Tel. (809)

Secretaría de Estado de Agricultura (SEA)

Departamento de Cacao.
Autopista Duarte, Km. 6.5, Urbanización Los Jardines del Norte,
Santo Domingo, D.N. República Dominicana.
Tel. (809) 547-3888, ext.5031

Comisión Nacional del Cacao

Calle Rafael Damirón, esq. Jiménez Moya, Centro de los Héroes.
Santo Domingo, D.N, República Dominicana
Tel. (809) 535-4638 / Fax (809)
Email: comisión.cacao@codetel.net.do

Centro de Desarrollo Agropecuario y Forestal (CEDAF)

Calle José Amado Soler No.50, Ensanche Paraíso
Santo Domingo, D.N. República Dominicana.
Tel. (809) 565-5603 / (809) 544-4727
<http://www.cedaf.org.do> Email: cedaf@cedaf.org.do

Sección VI: Contactos y Referencias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Lérido J. Batista

Centro de Producción Genética de Plantas y Semillas (CEPROGPLANSE)

Carr. Bejucal Los Quemados No.12

Distrito Municipal Juma Bejucal, Bonao, República Dominicana.

Tel. (809) 674-8470 / (809) 856-3606. Fax (809) 296-3445

Email: ceprogplanse@yahoo.com.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Calle Fray Cipriano de Utrera, esq. Av. República del Líbano, Centro de Los Héroes. Santo Domingo, D.N. República Dominicana.

Tel. (809) 533-7522 / Fax (809) 532-5312

<http://www:iicard.org>

Subsecretaría de Estado de Recursos Forestales

Av. Héroes de Luperón, esq. George Washington, Centro de los Héroes

Santo Domingo, D.N., República Dominicana.

Tel (809) 533-5183 / Fax (809) 533-9039

<http://www.medioambiente.gov.do>

Instituto Agrario Dominicano

Av. 27 de Febrero, Plaza de la Bandera.

Santo Domingo, República Dominicana.

Tel. (809) 530-6585 / Fax (809) 530-4373

Banco Agrícola de la República Dominicana

Av. George Washington No.601, Santo Domingo, D.N. Rep. Dom.

Tel. (809) 535-8088 / Fax (809)

Información de Mercado

Comisión Nacional del Cacao

Calle Rafael Damirón, esq. Jiménez Moya, Centro de los Héroes.

Santo Domingo, D.N, República Dominicana

Tel. (809) 535-4638 / Fax (809)

Email: comisión.cacao@codetel.net.do

Secretaría de Estado de Agricultura (SEA)

Departamento del Cacao.

Autopista Duarte, Km. 6.5, Urbanización Los Jardines del Norte,

Santo Domingo, D.N. República Dominicana.

Tel. (809) 547-3888, ext.5031

Sección VI: Contactos y Referencias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Industriales

Cortés y Hermanos & Co., C. por A.

Calle Francisco Villaespesa, Esq. Máximo Gómez.

Santo Domingo, D.N. República Dominicana.

Tel. (809) 566-9265 / Fax (809)

Munné & Co., C. por A.

Av. Máximo Gómez No.59, Santo Domingo, República Dominicana.

Tel. (809) 565-2131 / Fax (809) 588-0909

Productos Nacionales Alimenticios, C. x A. (PANCA).

Autopista Duarte, Km. 10.5

Santo Domingo Norte., República Dominicana.

Tel. (809) 560-6135 / Fax (809) 560-3020.

Nazario Rizek, C. por A.

Prolongación Av. 27 de Febrero No.xxx, Sector Alameda.

Santo Domingo Norte. República Dominicana

Tel. (809) 530-9400 / Fax (809) 530-0404

Chocolate Antillano, S.A.

Av. 27 de Febrero No.133, Puerto Plata, República Dominicana.

Tel. (809) 570-8841 / Fax (809) 570-8844

Nazario Rizek, C. por A.

Prolongación Av. 27 de Febrero No.xxx, Sector Alameda.

Santo Domingo Norte. República Dominicana

Tel. (809) 530-9400 / Fax (809) 530-0404

Obreros Especializados

Injertadores

Dario de Jesús Blanco

Salcedo, República Dominicana

Tel. Ofic. (809) 577-2410

Celular (809) 249-1776

Podadores

José Núñez (Pito)

(829)-204-5494

Suplidores

Plantas y semillas de cacao

Centro de Producción Genética de Plantas y Semillas (CEPROGPLANSE)

Carr. Bejucal Los Quemados No.12
Distrito Municipal Juma Bejucal, Bonao.
Provincia Monseñor Nouel. República Dominicana.
Tel. (809) 674-8470 / (809) 856-3606. Fax (809) 296-3445
Email: ceprogplanse@yahoo.com.

Secretaría de Estado de Agricultura (SEA)

Departamento de Cacao
Autopista Duarte, Km. 6.5, Urbanización Los Jardines del Norte,
Santo Domingo, D.N. República Dominicana.
Tel. (809) 547-3888, ext.5031

Equipos de riego

Servicios Ferro-Agro, C. por A.

Calle Peña Batlle No.261, Esq. Ortega y Gasset
Santo Domingo, D.N., República Dominicana.
Tel. (809) 565-9787 / (809) 565-9706 / Fax (809) 541-4447
Email: ferro-agro@codetel.net.do

Koor-Caribe, S.A.

Santo Domingo., D.N., República Dominicana
Tel. (809) 548-0561
Email: kcaribe@codetel.net.do

Agroquímicos

Fertilizantes Santo Domingo (FERSAN)

Av. John F. Kennedy, esq. calle Central, Edif. Fersan.
Santo Domingo, D.N., República Dominicana.
Tel. (809)227-1717 / Fax (809) 562-6643
<http://www.fersan.com.do>

Kettle y Almanzar, C. por A.

Urbanización Real
Santo Domingo, D.N. , República Dominicana.
Tel. (809)

Sección VI: Contactos y Referencias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

J. A. García, S.A. (JAGASA)

Av. 27 de Febrero No.11, Santiago, República Dominicana
Tel. (809) 575-13623 / Fax (809) 575-2025

Equipos y maquinarias agrícolas

Fertilizantes Santo Domingo (FERSAN)

Av. John F. Kennedy No.
Santo Domingo, D.N., República Dominicana.
Tel. (809)

Bolsas plásticas para producción de plantas en vivero

Cofrasa, S.A.

Km 17-Autopista Duarte, Zona industrial Palmarejo
Santo Domingo, República Dominicana
Tel. (809) 561-2800 / 238-2728 / Fax (809) 561-1841
Email: cofrasa.sa@codetel.net.do

Bandejas y envases plásticos para germinación de semillas y producción de plantas en vivero.

GRC

Calle Radial No.9, Urbanización Fernández
Santo Domingo, D.N., República Dominicana
Tel. (809) 541-8458 / Fax (809) 541-8400

AGROPLAST, C. por A.

Calle guarocuya, esq.1, Zona Industrial de Herrera,
Santo Domingo Oeste, República Dominicana.
Tel. (809) 530-0660 / Fax (809) 530-4537
Email: agroplast@codetel.net.do

Sustrato para Germinación de Semillas y Material vegetal

Vitrolab, S.A.

Carr. Santiago Navarrete Km.xx, Villa González,
Santiago. República Dominicana.
Tel. (809)

GRC

Calle Radial No.9, Urbanización Fernández
Santo Domingo, D.N., República Dominicana
Tel. (809) 541-8458 / Fax (809) 541-8400

Saran y Plástico para Viveros

Koor-Caribe, S.A.

Calle

Santo Domingo., D.N., República Dominicana

Tel. (809) 548-0561

Email: kcaribe@codetel.net.do

GRC

Calle Radial No.9, Urbanización Fernández

Santo Domingo, D.N., República Dominicana.

Tel. (809) 541-8458 / Fax (809) 541-8400

Materiales de construcción

Ferretería Americana

Av John F. Kennedy

Tel. (809) 549-7777

Email: www.americana.com.do

Santo Domingo, D.N.

Ferretería Ochoa

Santiago

Santo Domingo, D.N.

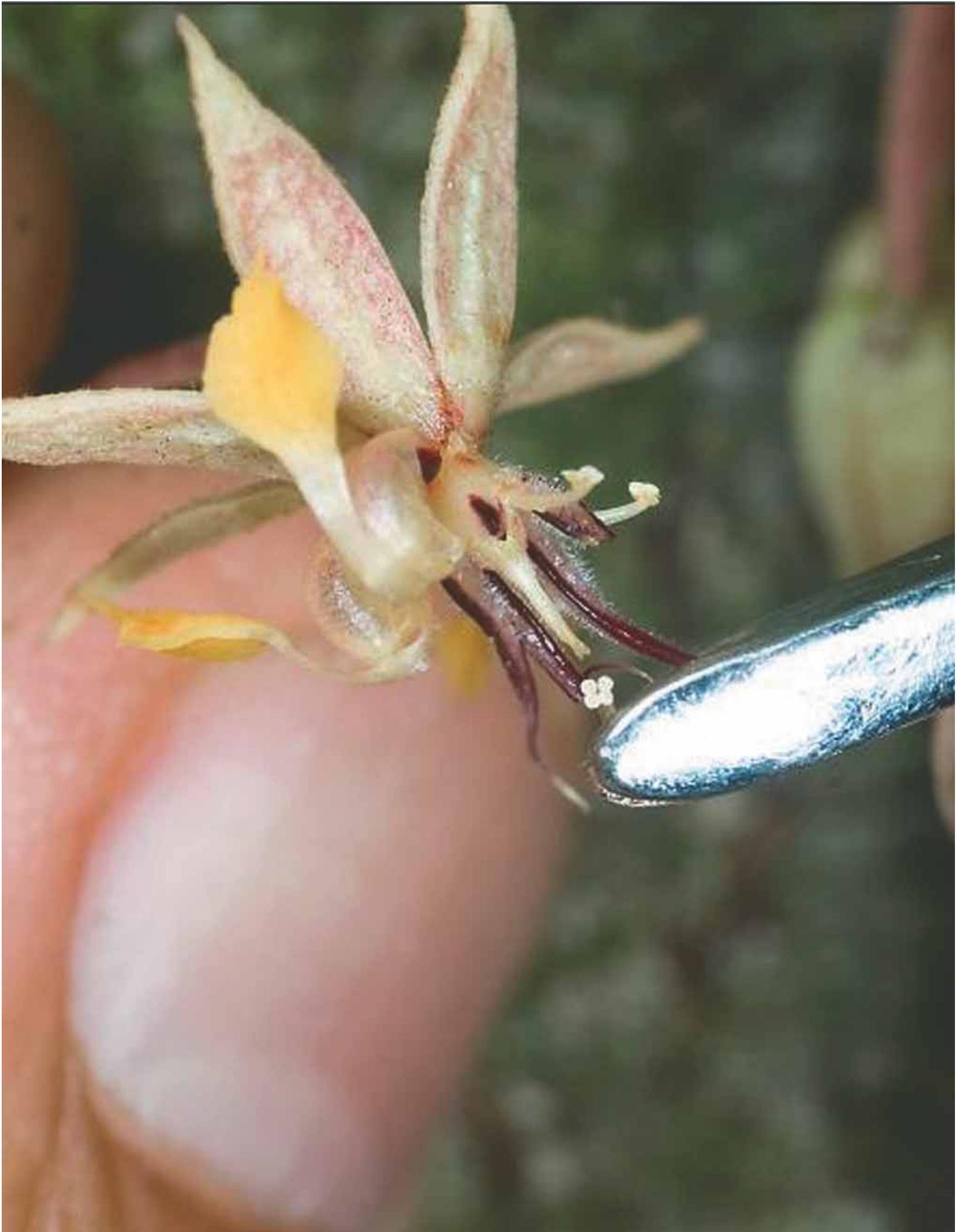
Sección VI: Contactos y Referencias

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos



Sección VII

Glosario



Clon	Es un conjunto de individuos genéticamente idénticos, que descienden de un mismo individuo por reproducción asexual. Generalmente se utiliza cuando el cultivar o la variedad es estéril.
Cultivar	Es toda planta genéticamente homogénea que comparte relevancia agrícola, que permiten distinguir claramente a las poblaciones de las demás poblaciones de la especie reproducida. Estas características se transfieren de una generación a otra por vía sexual y asexual. Son obtenidas por selecciones artificiales con fines comerciales.
Variedad	Es la planta que usualmente representa razas silvestres de las especies que ocupan regiones geográficas definidas.
Híbrido	Es toda planta procedente del cruzamiento espontáneo o dirigido de individuos genéticamente diferentes, pero de la misma raza, especie o subespecie.
Mazorca	Nombre aplicado al fruto del cacao.
Compatibilidad	Mecanismo o factor genético que determina el grado de autofecundación o simplemente fecundación entre clones o cultivares de poblaciones de la misma especie.
Polinización	Proceso de transferencia y depósito de polen de los estambres al estigma de una misma flor o flores diferentes en un mismo árbol o árboles diferentes.
Mucílago	Pulpa con alto contenido de azúcares y ácidos que cubre las semillas de cacao.
Fermentación	Proceso bioquímico mediante el cual por medio de levaduras y bacterias se desintegra el mucílago y una serie de ácidos son eliminados y modificados. Para la ocurrencia de este proceso, los granos de cacao son sometidos a altas temperaturas, provocando la muerte del embrión.
Plagiotrópica	Término aplicado a lanzamientos de ramas o chupones procedentes de ramas de crecimiento horizontal.
Ortotrópico	Término aplicado a lanzamientos de ramas o chupones procedentes de ramas de crecimiento vertical.
Inflorescencia	Conjunto de flores agrupadas en un punto común.

Sección VII: Glosario

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

Estaminoides	Conjunto de estambres infértiles presentes en la flor de cacao.
Vareta	Rama joven de segundo crecimiento que contiene yemas utilizadas normalmente para injertar.
Verticilio u horqueta	Conjunto de 3 a 5 ramas laterales que nacen de la yema apical del tallo de la planta, con crecimiento oblicuo. Normalmente nacen de un punto común.
Criollo	Nombre aplicado a un tipo genético de cacao con características genéticas bien definidas. Posee fina calidad de aroma y sabor.
Forastero	Nombre aplicado a un tipo genético de cacao con características genéticas bien definidas. Es robusto y altos rendimientos, pero de calidad ordinaria.
Trinitario	Nombre aplicado a un tipo genético de cacao de calidad especial, que corresponde al cruzamiento espontáneo del cacao criollo x forastero.
Indice de semilla	Peso seco promedio en gramos de 1 semilla de cacao.
Indice de mazorcas	Cantidad de mazorcas necesarias para obtener 1kg. de cacao seco.
ICCO	Organización Internacional del Cacao
COPAL	Alianza de Países Productores de Cacao
CEPROGPLANSE	Centro de Producción Genética de Plantas y Semillas.



Sección VIII

Bibliografía



Sección VIII: Bibliografía

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

- Acebey, Gualberto y Rodríguez, Adriano. Manual sobre el manejo post-cosecha del cacao. CONACADO. República Dominicana, 2002.
- Alvim, P. de T. El problema del sombreado en cacao desde el punto de vista fisiológico. En: Conferencia Interamericana de Investigación en Cacao. págs. 294-303. Palmira, Colombia. 1958.
- Batista, Lérido. Evaluación de la Capacidad Productiva de 6 Híbridos de cacao en República Dominicana. En: 8va. Conferencia Internacional de Investigación en Cacao. Págs. 713-717. Cartagena Colombia, 1981.
- Batista, Lérido. Progreso en 10 años de Investigación en el Mejoramiento Genético del Cacao en República Dominicana. En: 9va. Conferencia Internacional de Investigación en Cacao. Págs. 263-267. Lomé, Togo, Africa. Febrero 1984.
- Batista, Lérido. Evaluación Fenotípica de Árboles Locales para Clones de Alto Rendimiento. En: 10ma. Conferencia Internacional de Investigación en Cacao. Págs. 607-610. Santo Domingo, R. D. Mayo 1987
- Batista, Lérido. Comprobación Genética de la Herencia de Rendimiento y Vigor de Híbridos Biclones de cacao con Padres Locales. En: 10ma. Conferencia Internacional de Investigación en Cacao. págs. 611-615. Santo Domingo, R.D. Mayo 1987.
- Batista, Lérido. Selección Individual de Árboles de Cacao Nativos para Clones de Altos Rendimientos. Revista El Cacaotero No.12, págs. 22-27. Departamento de cacao de la SEA. Santo Domingo, R.D. 1984.
- Batista, Lérido. Reordenamiento Técnico en el Manejo de las Plantaciones de Cacao de R.D. En: Conferencia presentada en 1er. Curso sobre Injertía en Cacao y Frutales. Centro de Producción Genética de Plantas y Semillas. Bonaó, Agosto 2006.
- Batistaa, Lérido. Descripción de Cultivares de Cacao. Centro de Producción Genética de Plantas y Semillas. Bonaó, agosto 2006.
- Bekele, F., End, M.J. y Eskes, H.A. International Workshop on Cocoa Breeding for Improved Production System. INGENIC Y GHANA COCOBOD. ACCRA, GHANA. 2003.
- Bradeau, J. El Cacao. Técnicas Agrícolas y Producciones Tropicales. Traducido al español por A.M. Hernández G.-P, Maisonneuve et Larouse. París, 1970. Editorial Blume, Barcelona, 1975.
- Compañía Nacional del Chocolate. Sistemas de Propagación del Cacao. Revista el Cacaotero Colombiano No. 26, págs. No. 11-21. Medellín, Colombia, S.A. Abril 1984.
- Cuatrecasas, J. Cacao and its Allies, a Taxonomic Revision of the Genus Theobroma. U.S. National Herbarium. Págs. 379-614. 1964.

Sección VIII: Bibliografía

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

- Cilas, Chirstian y Batista, Lépido. Evaluación y Propuesta sobre el Material Cultivado. En: Estudio de Factibilidad. Proyecto Piloto de Mejoramiento de la Producción y Comercialización del Cacao en República Dominicana. Informe Sectorial. SOFRECO-ECOCARIBE-CIRAD. Santo Domingo. Febrero 15-28. 2001.
- Comercialización del Cacao. Informe Sectorial. En: Estudio de Factibilidad. Proyecto Piloto de Mejoramiento de la Producción y Comercialización del Cacao en República Dominicana. Informe Sectorial. SOFRECO-ECOCARIBE. Santo Domingo. Febrero 15-28. 2001.
- Cheesman, E.E. y Pound, F.J. Further Notes on Criterion of Selection in Cacao. I.C.T.A. (Trinidad Annual Report on Cocoa Research). 1934.
- Domínguez, Manuel A. Asimilación diferencial de nutrientes por plántulas de cacao, Estación Experimental del cacao Mata Larga. En: 9na. Conferencia Internacional de Investigación en Cacao. Págs. 83-88. Lomé, Togo, Africa. Febrero 1984.
- Domínguez, Manuel A. 1er. Paquete Tecnológico del Cacao. Estación Experimental del cacao Mata Larga. San Francisco de Macorís, República Dominicana. 1983.
- Del Carmen, Virgilio. Incidencia de la mazorca negra del cacao (*Theobroma cacao* L.). En: 9na. Conferencia Internacional de Investigación en Cacao. Págs. 375-378. Lomé, Togo. Africa. Febrero 1983.
- Del Carmen, Virgilio. Fluctuaciones de Poblaciones del *Selenothrips rubrocintus* (Giard) en el cultivo del cacao (*Theobroma cacao* L.) en zona 17-20° latitud Norte, En: 9na. Conferencia Internacional de Investigación en Cacao. Págs. 529-533. Lomé, Togo. Africa. Febrero 1983.
- Eskes, A.B., Engels, J.M.M. y Lass, R.A. Working Procedures for Cocoa Germplasm Evaluation and Selection. Págs. 56-101 en Proceedings of the CFC/ICCO/IPGRI project workshop. Montpellier, France. Febrero 1998.
- Encuesta Nacional de Comercialización de Cacao. Departamento de Cacao. SEA. Santo Domingo, R.D. 1987.
- Enríquez, G.A. Curso sobre el cultivo del cacao. Turrialba, C.R.: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 1985.
- Enríquez, G. A. y Soria V., J. Registro de Cultivares de Cacao. IICA. Turrialba, Costa Rica. 1967.
- Enríquez G. y Soria V., J. Mejoramiento Genético para Resistencia a Cinco Enfermedades de Cacao. En: 6ta. Conferencia Internacional de Investigación en cacao. Págs.6-12. Caracas, Venezuela, Noviembre 1977.
- Edeca, Industria del Polvo y la Manteca del Cacao. Ecuador. Disponible en: www.edeca.sat-net.net en agosto de 2008.

Sección VIII: Bibliografía

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

- García O., Alvaro. Sintomatología de las Deficiencias Nutricionales en Cacao. Instituto Colombiano Agropecuario. Edición Boletín de Sanidad Vegetal 02.
- González, José L, Canals, Martín y García, Socorro. Evaluación de Materiales Orgánicos para el Control de Ratas. En: CACAO. Resultados de Investigación. Págs. 33-38. (IDIAF) Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales. Santo Domingo, República Dominicana. Febrero 2004.
- Hardy, Frederick. Manual de Cacao. Contrato ICA/Turrialba. Turrialba, Costa Rica. 1961.
- La Cadena del Cacao en Colombia. Proceso Industrial del Chocolate. Bogotá, Colombia. Marzo 2005. Disponible en: <http://www.agrocadenas.gov.co> en agosto de 2008.
- Maquinarias para la Industria del Chocolate. Loyns International Limited. Disponible en: www.loyns.co.uk/machinery en agosto de 2008.
- Oficina Nacional de Meteorología . Resumen agrometeorológico. Disponible en www.onamet.gov.do. Nov. de 2008.
- Paredes, José L. et al. Evaluación de la calidad del cacao (*Theobroma cacao* L.) en tres métodos de fermentación. En: CACAO. Resultados de Investigación. Págs. 47-57. (IDIAF) Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales. Santo Domingo. República Dominicana. Febrero 2004.
- Proyecto Piloto de Mejoramiento de la Producción y Comercialización del Cacao en República Dominicana. Informe Principal (Edición preliminar). SOFRECO. Cedex-France. Septiembre 2001.
- Processing Cocoa. Summary of Processing of Transforming Cocoa beans into Chocolate. International Cocoa Organization. Disponible: <http://www.icco.org/about/processing.aspx> el 30/07/08
- Pound, F.J. Criteria and methods of selection in cacao. In: Imperial College of Tropical Agriculture. Second Annual Report on Cocoa Research, Págs. 27-29 . Port of Spain, Trinidad. 1933.
- Santana, Isidoro. La Economía Cacaotera Dominicana. Informe Socio-económico. En: Estudio de Factibilidad. Proyecto Piloto de Mejoramiento de la Producción y Comercialización del Cacao en República Dominicana. Informe Sectorial. SOFRECO-ECOCARIBE-CIRAD. Santo Domingo. Febrero 2001.
- Soria V., Jorge. Obtención de clones de cacao por el método de índice de selección. Turrialba, Costa Rica. 1966.

Sección VIII: Bibliografía

Guía Técnica Cultivo del Cacao - Serie Cultivos

- Soria., V., Jorge. Mejoramiento Genético del Cacao En: Informe técnico sobre las medidas que deben tomarse para aumentar la producción de cacao en República Dominicana. (Del 1ro. al 30 Julio, 1962). Turrialba, Costa Rica, agosto de 1962, informe No. 47-E.
- Soria., V., Jorge. Mejoramiento Genético y Producción de Semillas Mejoradas. En: Informe Técnico sobre Asesoría en Cacao a la República Dominicana. Turrialba, Costa Rica. 1972.
- Soria y Paredes S. Renovación bajo plantaciones viejas de cacao. En: 2da. Conferencia Internacional de Investigación en cacao. Págs. 365-368. Salvador e Itabuna, Bahía. Brasil. 1967.
- The World Cocoa Market. Annual Report 2006/2007. Quarterly Buletin of Cocoa Statistics. Vol. XXXIV, No.2. Cocoa year 2007/2008. Organización Internacional del Cacao. Disponible en: www.icco.org/economics/market.aspx
- Trading and Shipping Cocoa beans. Organizacion Internacional del Cacao. Disponible en: www.icco.org/about/shipping.aspx. Consultado el 23/08/0/.
- Urquhart, D.H. CACAO. IICA. Turrialba, Costa Rica. 1963.
- Ventura, Marisol, González, Alberto y Batista, Lépidio. Selección de arboles de cacao nativo (*Theobroma cacao* L.) e híbridos de buena calidad y rendimiento. En: 14va. Conferencia Internacional de Investigación en cacao. Sección de poster págs. 421-425. ACCRA, GHANA. Octubre 2003
- Ventura, Marisol, González, Alberto y Batista, Lépidio. Selección de Arboles de Cacao Nativo (*Theobroma cacao* L.) e Híbridos de Buena Calidad y Rendimiento. En: CACAO. Resultados de Investigación. Págs. 1-6. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo, República Dominicana. Febrero 2004.



Sección IX

Anexos



Contrato para la Producción de Plantas de Cacao

ENTRE:

De una parte, el **Centro de Producción Genética de Plantas y Semillas**, con su domicilio social en el Distrito Municipal Juma Bejucal, del municipio de Bonao, provincia Monseñor Nouel, debidamente representado por su Administrador General, el señor Lépido Batista, dominicano, mayor de edad, casado, quien en cuanto sigue y para los fines relativos al presente Contrato se denominará **CEPROGPLANSE**.

De la otra parte, el Sr.(a)....., empresario agrícola, dominicano, mayor de edad, casado, quien en cuanto sigue y para los fines relativos al presente Contrato, se denominará

PREAMBULO

CONSIDERANDO: Que las partes tienen la intención y decisión de establecer relaciones contractuales mediante, las cuales contrata la producción de plantas de cacao del tipo....., con alto potencial de calidad.

CONSIDERANDO: Que la buena fe anima a las partes contratantes en todo lo relativo al contenido del presente Contrato.

CONSIDERANDO: Que es interés de las partes revestir de toda garantía y legalidad los compromisos y obligaciones que se asumen mediante este contrato.

Por todo lo anterior y en el entendido de que el preámbulo que antecede forma parte integrante del presente contrato.

SE HA CONVENIDO Y PACTADO LO SIGUIENTE:

PRIMERO: contrata a **CEPROGPLANSE** para la producción de (.....) plantas de Cacao injerto, producto de la injertía de yemas de los clones con patrones de semillas clonales de los cultivares IMC-67, Pound-7 y el UF-613, ó solo uno de ellos. La edad de las plantas será de aproximadamente 8 meses, las cuales serán entregadas a en el vivero de producción, a partir del mes de del año.....

SEGUNDO: El precio acordado entre las partes es RD\$ la unidad; por consiguiente, pagará a **CEPROGPLANSE** por los trabajos indicados más arriba un monto de RD\$ (.....), en un período de 8 meses en sumas parciales, de acuerdo a los términos siguientes:

- Un pago inicial de ...% del monto total, ascendente a RD\$ (.....) como avance a los trabajos a realizar. Dicha entrega se efectuará a la firma de este Contrato.
- Pago de un segundo desembolso cuyo monto de dinero es de otro ...% ascendente a RD\$....., lo cual se entregará al inicio de la injertía de las plantas.
- El restante.....% (RD\$) será desembolsado contra entrega de las plantas.

TERCERO: tiene el derecho de supervisar el trabajo del **CEPROGPLANSE** y de comunicar verbal o por escrito a ésta, cualquier inquietud con respecto al trabajo realizado.

CUARTO: Las partes reconocen y se refieren al derecho común para toda diferencia que se presente con relación al contenido de las obligaciones contraídas en este contrato.

QUINTO: Inmediatamente cumplido y concluido este Contrato, los términos del mismo quedan sin efecto.

En prueba de absoluta conformidad se firma el presente documento en tres (3) originales del mismo tenor y validez, en Bonao, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los ... días del mes de del año.....

Por **CEPROGPLANSE**

Lépido Batista

POR EL COMPRADOR

.....



**Conferencia de las
Naciones Unidas sobre
Comercio y Desarrollo**

Distr.
GENERAL

TD/COCOA.9/7
13 de marzo de 2001

ESPAÑOL
Original: INGLÉS

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS
SOBRE EL CACAO, 2000

Segundo período de sesiones
Ginebra, 26 de febrero a 2 de marzo de 2001

CONVENIO INTERNACIONAL DEL CACAO, 2001

ÍNDICE

Artículo

Página

PRIMERA PARTE. OBJETIVOS Y DEFINICIONES

CAPÍTULO I. OBJETIVOS

1. Objetivos..... 6

CAPÍTULO II. DEFINICIONES

2. Definiciones..... 7

SEGUNDA PARTE. DISPOSICIONES CONSTITUCIONALES

CAPÍTULO III. MIEMBROS

3. Miembros de la Organización..... 9
4. Participación de organizaciones intergubernamentales 9

CAPÍTULO IV. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

5. Establecimiento, Sede y estructura de la Organización Internacional del Cacao..... 10
6. Composición del Consejo Internacional del Cacao 10
7. Atribuciones y funciones del Consejo 10
8. Presidente y Vicepresidentes del Consejo 11
9. Reuniones del Consejo 12
10. Votaciones 12
11. Procedimiento de votación del Consejo 13
12. Decisiones del Consejo..... 14
13. Cooperación con otras organizaciones 14
14. Admisión de observadores..... 15
15. Composición del Comité Ejecutivo 15
16. Elección del Comité Ejecutivo 16
17. Procedimiento de votación y decisiones del Comité Ejecutivo 16
18. Competencia del Comité Ejecutivo 17
19. Quórum para las sesiones del Consejo y del Comité Ejecutivo 17
20. Personal de la Organización..... 18
21. Programa de trabajo..... 18

CAPÍTULO V. PRIVILEGIOS E INMUNIDADES

22. Privilegios e inmunidades..... 19

ÍNDICE (continuación)

<i>Artículo</i>	<i>Página</i>
TERCERA PARTE. DISPOSICIONES FINANCIERAS	
CAPÍTULO VI. FINANZAS	
23. Finanzas	20
24. Responsabilidad de los Miembros	20
25. Aprobación del presupuesto administrativo y determinación de las contribuciones	21
26. Pago de las contribuciones al presupuesto administrativo	21
27. Certificación y publicación de cuentas	22
28. Relación con el Fondo Común y con otros donantes multilaterales y bilaterales	22
29. Papel de la Organización en lo relativo a los proyectos	23
CAPÍTULO VII. LA JUNTA CONSULTIVA SOBRE LA ECONOMÍA CACAOTERA MUNDIAL	
30. Creación de la Junta Consultiva sobre la Economía Cacaotera Mundial.....	23
31. Composición de la Junta Consultiva sobre la Economía Cacaotera Mundial....	23
32. Mandato de la Junta Consultiva sobre la Economía Cacaotera Mundial.....	24
33. Reuniones de la Junta Consultiva sobre la Economía Cacaotera Mundial.....	25
CUARTA PARTE. DISPOSICIONES RELACIONADAS CON EL MERCADO	
CAPÍTULO VIII. OFERTA Y DEMANDA	
34. Comité de Mercado.....	25
35. Transparencia en el mercado	26
36. Existencias	27
37. Promoción.....	27
38. Sucedáneos del cacao	28
CAPÍTULO IX. DESARROLLO DE UNA ECONOMÍA CACAOTERA SOSTENIBLE	
39. Economía cacaotera sostenible	29
CAPÍTULO X. DISPOSICIONES SOBRE EL SEGUIMIENTO DEL MERCADO	
40. Precio diario	29
41. Factores de conversión.....	30

ÍNDICE (continuación)

Artículo	Página
CAPÍTULO XI. INFORMACIÓN ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN	
42. Información.....	30
43. Estudios.....	31
44. Investigación y desarrollo científicos.....	31
45. Informe anual.....	31
QUINTA PARTE. OTRAS DISPOSICIONES	
CAPÍTULO XII. CACAO FINO O DE AROMA	
46. Cacao fino o de aroma.....	31
CAPÍTULO XIII. EXONERACIÓN DE OBLIGACIONES Y MEDIDAS DIFERENCIALES Y CORRECTIVAS	
47. Exoneración de obligaciones en circunstancias excepcionales.....	32
48. Medidas diferenciales y correctivas.....	33
CAPÍTULO XIV. CONSULTAS CONTROVERSIAS Y RECLAMACIONES	
49. Consultas.....	33
50. Controversias.....	33
51. Reclamaciones y medidas del Consejo.....	34
CAPÍTULO XV. NIVEL DE VIDA Y CONDICIONES DE TRABAJO	
52. Nivel de vida y condiciones de trabajo.....	35
CAPÍTULO XVI. DISPOSICIONES FINALES	
53. Depositario.....	35
54. Firma.....	35
55. Ratificación aceptación aprobación.....	36
56. Adhesión.....	36
57. Notificación de la intención de aplicar el presente Convenio con carácter provisional.....	36
58. Entrada en vigor.....	37
59. Reservas.....	37
60. Retiro.....	38
61. Exclusión.....	38
62. Liquidación de cuentas en caso de retiro o exclusión de un Miembro.....	38
63. Duración prórroga y terminación.....	38
64. Modificaciones.....	39

ÍNDICE (continuación)

Artículo		Página
CAPÍTULO VII. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS Y TRANSITORIAS		
65.	Fondo de Reserva Especial.....	40
66.	Otras disposiciones complementarias y transitorias	40
A		
A.	Exportaciones de cacao calculadas a los efectos del artículo 58 Entrada en vigor	41
B.	Importaciones de cacao calculadas a los efectos del artículo 58 Entrada en vigor	43
C.	Países productores que exportan exclusivamente o parcialmente cacao fino o de aroma	46

PRIMERA PARTE. OBJETIVOS DEFINICIONES

Capítulo I

OBJETIVOS

Artículo

O

1. Los objetivos del Sexto Convenio Internacional del Cacao son los siguientes
 - a Promover la cooperación internacional en la economía mundial del cacao
 - b Facilitar un marco apropiado para el debate de todas las cuestiones relacionadas con todos los sectores de dicha economía
 - c Contribuir al fortalecimiento de las economías cacaoteras nacionales de los países Miembros en particular mediante la preparación de proyectos apropiados que se someterán a las instituciones pertinentes con miras a su financiación y ejecución
 - d Contribuir a la expansión equilibrada de la economía mundial del cacao en interés de todos los Miembros mediante las medidas apropiadas incluidas las siguientes
 - i fomentar una economía cacaotera sostenible
 - ii fomentar la investigación y la aplicación de sus resultados
 - iii fomentar la transparencia en la economía mundial del cacao mediante el acopio análisis y difusión de estadísticas pertinentes y la realización de estudios apropiados y
 - iv promover y alentar el consumo de chocolate y productos a base de cacao con objeto de aumentar la demanda de cacao en estrecha cooperación con el sector privado.
2. Al promover estos objetivos los Miembros procurarán dentro del marco apropiado alentar la mayor participación del sector privado en la labor de la Organización.

Capítulo II

DEFINICIONES

Artículo

D

A los efectos del presente Convenio

1. Por cacao se entenderá el cacao en grano y los productos de cacao
2. Por producto cacao se entenderá exclusivamente los productos elaborados con cacao en grano como la pasta/licor de cacao la manteca de cacao el cacao en polvo no edulcorado la torta de cacao y los granos descortezados de cacao así como cualesquiera otros productos que contengan cacao que el Consejo determine
3. Por año cacaotero se entenderá el período de 12 meses comprendido entre el 1 de octubre y el 30 de septiembre inclusive
4. Por Parte Contratante se entenderá todo Gobierno o toda organización intergubernamental comprendida en el artículo 4 que haya consentido en obligarse provisional o definitivamente por el presente Convenio
5. Por Consejo se entenderá el Consejo Internacional del Cacao a que se refiere el artículo 6
6. Por precio diario se entenderá el indicador representativo del precio internacional del cacao utilizado para los fines del presente Convenio y calculado de conformidad con lo dispuesto en el artículo 40
7. Por entrada en vigor se entenderá salvo que se indique otra cosa la fecha en que el presente Convenio entre en vigor provisional o definitivamente
8. Por país exportador o país importador se entenderá respectivamente todo país o todo Miembro cuyas exportaciones de cacao expresadas en su equivalente en cacao en grano sean mayores que sus importaciones. No obstante todo país cuyas importaciones de cacao expresadas en su equivalente en cacao en grano excedan de sus exportaciones pero cuya producción exceda de sus importaciones podrá si así lo decide ser Miembro exportador
9. Por exportación cacao se entenderá todo el cacao que salga del territorio aduanero de cualquier país y por importación cacao se entenderá todo el cacao que entre en el territorio aduanero de cualquier país a los efectos de estas definiciones por territorio aduanero se entenderá en el caso de un Miembro que comprenda más de un territorio aduanero el territorio aduanero combinado de ese Miembro
10. Por cacao fino o aroma se entenderá el cacao reconocible por su aroma y color únicos y producido en los países designados en el anexo C del presente Convenio

11. Por país importador o país exportador se entenderá respectivamente todo país o todo Miembro cuyas importaciones de cacao expresadas en su equivalente en cacao en grano sean mayores que sus exportaciones

12. Por país se entenderá toda Parte Contratante tal como se define más arriba

13. Por organización se entenderá la Organización Internacional del Cacao a que se refiere el artículo 5

14. El sector privado comprende todas las entidades del sector privado que desarrollan actividades principales en el sector del cacao incluidos los agricultores comerciantes elaboradores fabricantes e institutos de investigación. En el marco del presente Convenio el sector privado comprende asimismo las empresas organismos e instituciones públicas que en ciertos países ejercen funciones que en otros países son desempeñadas por entidades privadas

15. Por país productor se entenderá todo país que cultive cacao en cantidades de importancia comercial

16. Por mayoría absoluta se entenderá la mayoría de los votos emitidos por los Miembros exportadores y la mayoría de los votos emitidos por los Miembros importadores contados separadamente

17. Por recurso especial de giro () se entenderá el derecho especial de giro del Fondo Monetario Internacional

18. Por votación especial se entenderá toda votación que requiera una mayoría de dos tercios de los votos emitidos por los Miembros exportadores y de dos tercios de los votos emitidos por los Miembros importadores contados separadamente a condición de que estén presentes por lo menos cinco Miembros exportadores y una mayoría de Miembros importadores

19. La conciencia total del cacao es un sistema en el que todos los participantes mantienen la productividad a niveles que son económicamente viables ecológicamente sólidos y culturalmente aceptables a través de la gestión eficiente de los recursos

20. Por tonelada se entenderá una masa de 1.000 kilogramos o 2.204 6 libras y por libra se entenderá 453 597 gramos

21. Por fecha de cosecha de cacao en grano se entenderá todo el cacao en grano seco que se pueda identificar el último día del año cacaotero 30 de septiembre independientemente de su ubicación propiedad o uso proyectado.

SE UNDA PARTE. DISPOSICIONES CONSTITUCIONALES

Capítulo III

MIEMBROS

Artículo

O

1. Cada Parte Contratante será Miembro de la Organización.
2. habrá dos categorías de Miembros de la Organización a saber
 - a Los Miembros exportadores y
 - b Los Miembros importadores.
3. Todo Miembro podrá cambiar de categoría en las condiciones que establezca el Consejo.

Artículo

P

1. Toda referencia que se haga en el presente Convenio a un Gobierno o a los Gobiernos será interpretada en el sentido de que incluye una referencia a la Unión Europea y a cualquier organización intergubernamental que sea competente en lo que respecta a la negociación, celebración y aplicación de convenios internacionales en particular de Convenios sobre productos básicos. En consecuencia toda referencia que se haga en el presente Convenio a la firma, ratificación, aceptación o aprobación o a la notificación de aplicación provisional o a la adhesión será interpretada en el caso de las organizaciones intergubernamentales en el sentido de que incluye una referencia a la firma, ratificación, aceptación o aprobación o a la notificación de aplicación provisional o a la adhesión por esas organizaciones intergubernamentales.
2. En el caso de que se vote sobre cuestiones de su competencia esas organizaciones intergubernamentales tendrán un número de votos igual al total de los votos atribuible a sus Estados Miembros de conformidad con el artículo 10. En tales casos los Estados Miembros de esas organizaciones intergubernamentales no ejercerán su derecho de voto individual.
3. Tales organizaciones podrán participar en el Comité Ejecutivo en relación con las cuestiones que sean de su competencia.

Capítulo IV

ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Artículo

E S O I C

1. La Organización Internacional del Cacao establecida en virtud del Convenio Internacional del Cacao, 1972 seguirá en funciones, pondrá en práctica las disposiciones del presente Convenio y supervisará su aplicación.

2. La Organización funcionará mediante:

a) El Consejo Internacional del Cacao y sus órganos auxiliares; y

b) El Director Ejecutivo y demás personal.

3. La Sede de la Organización estará en Londres, a menos que el Consejo, por votación especial, decida otra cosa.

Artículo

C C I C

1. La autoridad suprema de la Organización será el Consejo Internacional del Cacao, que estará integrado por todos los Miembros de aquélla.

2. Cada Miembro estará representado en el Consejo por un representante y, si así lo desea, por uno o varios suplentes. Cada Miembro podrá nombrar además uno o varios asesores de su representante o de sus suplentes.

Artículo

A C

1. El Consejo ejercerá todas las atribuciones y desempeñará, o hará que se desempeñen, todas las funciones necesarias para dar cumplimiento a las disposiciones expresas del presente Convenio.

2. El Consejo no tendrá atribuciones para contraer ninguna obligación ajena al ámbito del presente Convenio, y no se entenderá que ha sido autorizado a hacerlo por los miembros; en particular, no estará capacitado para obtener préstamos. Al ejercer su capacidad de contratar, el Consejo incluirá en sus contratos los términos de esta disposición y los del artículo 24 de forma que sean puestos en conocimiento de las demás Partes que concierten contratos con el Consejo, pero el hecho de que no incluya esos términos no invalidará tal contrato ni hará que se entienda que el Consejo ha actuado ultra vires.

3. El Consejo podrá en cualquier momento por votación especial delegar cualquiera de sus funciones en el Comité Ejecutivo con excepción de las siguientes

- a La redistribución de votos conforme al artículo 10
- b La aprobación del presupuesto administrativo y la fijación de las contribuciones conforme al artículo 25
- c La revisión de la lista de productores de cacao fino o de aroma conforme al artículo 46
- d La exoneración de obligaciones conforme al artículo 47
- e La solución de controversias conforme al artículo 50
- f La suspensión de derechos conforme al párrafo 3 del artículo 51
- g El establecimiento de las condiciones de adhesión conforme al artículo 56
La exclusión de un Miembro conforme al artículo 61
- i La prórroga o la terminación del presente Convenio conforme al artículo 63 y
La recomendación de modificaciones a los Miembros conforme al artículo 64.

4. El Consejo podrá por votación especial decidir la inclusión de otras excepciones en el anterior párrafo 3. El Consejo podrá revocar por igual votación toda delegación de atribuciones en virtud del párrafo 3.

5. El Consejo podrá por votación especial aprobar las normas y reglamentos que sean necesarios para aplicar las disposiciones del presente Convenio y que sean compatibles con éste tales como su propio reglamento y el de sus comités y el reglamento financiero y el del personal de la Organización. El Consejo podrá prever en su reglamento interior un procedimiento que le permita decidir determinados asuntos sin reunirse.

6. El Consejo tendrá al día la documentación necesaria para el desempeño de las funciones que le confiere el presente Convenio así como cualquier otra documentación que considere apropiada.

7. El Consejo podrá establecer el grupo o los grupos de trabajo que considere necesarios para que le ayuden a llevar a cabo su tarea.

Artículo

P

C

1. Para cada año cacaotero, el Consejo elegirá un Presidente, así como un primer Vicepresidente y un segundo Vicepresidente, que no serán remunerados por la Organización.

2. Tanto el Presidente como el primer Vicepresidente serán elegidos ya entre los representantes de los Miembros exportadores ya entre los representantes de los Miembros importadores y el segundo Vicepresidente entre los representantes de la otra categoría. Estos cargos se alternarán cada año o cacaotero entre las dos categorías.

3. En caso de ausencia temporal simultánea del Presidente y de los dos Vicepresidentes o en caso de ausencia permanente de uno o varios de ellos el Consejo podrá elegir nuevos titulares de esas funciones entre los representantes de los Miembros exportadores o entre los representantes de los Miembros importadores según el caso con carácter temporal o permanente según sea necesario.

4. Presidente ni ningún otro Miembro de la Mesa que presida las sesiones del Consejo tendrán voto. Su suplente podrá ejercer los derechos de voto del Miembro al que represente.

Artículo

R C

1. Como norma general el Consejo celebrará una reunión ordinaria cada semestre del año o cacaotero.

2. El Consejo celebrará reuniones extraordinarias si así lo decide o a petición de

a Cinco Miembros cualesquiera

b Uno o varios Miembros que tengan por lo menos 200 votos

c El Comité Ejecutivo o

d El Director Ejecutivo para los fines previstos en los artículos 23 y 60.

3. La convocatoria de las reuniones deberá notificarse al menos con 30 días civiles de anticipación excepto en caso de emergencia.

4. Las reuniones se celebrarán en la Sede de la Organización a menos que el Consejo por votación especial decida otra cosa. Si por invitación de un Miembro el Consejo se reúne en un lugar que no sea la Sede de la Organización ese Miembro sufragará los gastos adicionales que ello suponga.

Artículo

1. Los Miembros exportadores tendrán en total 1.000 votos y los Miembros importadores tendrán en total 1.000 votos distribuidos dentro de cada categoría de Miembros es decir Miembros exportadores y Miembros importadores respectivamente conforme a los párrafos siguientes de este artículo.

2. Para cada año cacaotero los votos de los Miembros exportadores se distribuirán como sigue: cada Miembro exportador tendrá cinco votos básicos. Los votos restantes se dividirán entre todos los Miembros exportadores en proporción al volumen medio de sus respectivas exportaciones de cacao durante los tres años cacaoteros precedentes sobre los cuales haya publicado datos la Organización en el último número de su boletín trienal estadístico de cacao. A tal efecto las exportaciones se calcularán como exportaciones netas de cacao en grano más exportaciones netas de productos de cacao convertidas en su equivalente en cacao en grano aplicando los factores de conversión establecidos en el artículo 41.

3. Para cada año cacaotero los votos de los Miembros importadores se distribuirán como sigue: se dividirán 100 votos por igual redondeando las fracciones hasta el próximo entero en el caso de cada Miembro. Los votos restantes se distribuirán sobre la base del porcentaje del promedio de las importaciones anuales de cada Miembro importador durante los tres años cacaoteros precedentes para los cuales se disponga de cifras definitivas en la Organización represente con respecto al total de los promedios de todos los Miembros importadores. A tal efecto las importaciones se calcularán como importaciones netas de cacao en grano más importaciones brutas de productos de cacao convertidas en su equivalente en cacao en grano aplicando los factores de conversión indicados en el artículo 41.

4. Si por cualquier razón hubiere dificultades para determinar o actualizar la base estadística a los efectos de calcular los votos conforme a lo dispuesto en los párrafos 2 y 3 de este artículo el Consejo podrá por votación especial acordar que se utilice otra base estadística para calcular los votos.

5. Ningún Miembro tendrá más de 400 votos. Todos los votos que como resultado de los cálculos indicados en los párrafos 2, 3 y 4 de este artículo excedan de esa cifra serán redistribuidos entre los demás Miembros conforme a esos párrafos.

6. Cuando el número de Miembros de la Organización cambie o cuando el derecho de voto de algún Miembro sea suspendido o restablecido conforme a cualquier disposición del presente Convenio el Consejo dispondrá la redistribución de los votos conforme a este artículo.

7. No habrá fracciones de voto.

Artículo

P

C

1. Cada Miembro tendrá derecho a emitir el número de votos que posea y ningún Miembro tendrá derecho a dividir sus votos. Sin embargo todo Miembro podrá emitir de modo diferente al de sus propios votos los que esté autorizado a emitir conforme al párrafo 2 de este artículo.

2. Mediante notificación por escrito dirigida al Presidente del Consejo todo Miembro exportador podrá autorizar a cualquier otro Miembro exportador y todo Miembro importador a cualquier otro Miembro importador que represente sus intereses y emita sus votos en cualquier sesión del Consejo. En tal caso no será aplicable la limitación dispuesta en el párrafo 5 del artículo 10.

3. Todo Miembro autorizado por otro Miembro a emitir los votos asignados a este último con arreglo al artículo 10 emitirá esos votos de conformidad con las instrucciones del Miembro autorizante.

Artículo

D C

1. El Consejo adoptará todas sus decisiones y formulará todas sus recomendaciones por mayoría simple distribuida a menos que el presente Convenio disponga una votación especial.

2. En el cómputo de los votos necesarios para la adopción de cualquier decisión o recomendación del Consejo o las abstenciones no se considerarán votos.

3. Con respecto a cualquier medida del Consejo o que conforme al presente Convenio requiera votación especial se aplicará el siguiente procedimiento

a Si no se logra la mayoría requerida a causa del voto negativo de tres o menos Miembros exportadores o de tres o menos Miembros importadores la propuesta se someterá nuevamente a votación en un plazo de 48 horas si el Consejo así lo decide por mayoría simple distribuida

b Si en la segunda votación no se logra la mayoría requerida a causa del voto negativo de dos o menos Miembros exportadores o de dos o menos Miembros importadores la propuesta se someterá nuevamente a votación en un plazo de 24 horas si el Consejo así lo decide por mayoría simple distribuida

c Si en la tercera votación no se logra la mayoría requerida a causa del voto negativo de un Miembro exportador o de un Miembro importador se considerará aprobada la propuesta o

d Si el Consejo no somete a nueva votación la propuesta ésta se considerará rechazada.

4. Los Miembros se comprometen a aceptar como obligatorias todas las decisiones que adopte el Consejo o conforme a lo dispuesto en el presente Convenio.

Artículo

C

1. El Consejo adoptará todas las disposiciones apropiadas para celebrar consultas o cooperar con las Naciones Unidas y sus órganos en particular la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo y con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y los demás organismos especializados de las Naciones Unidas y las organizaciones intergubernamentales que proceda.

2. El Consejo teniendo presente la función especial de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo en la esfera del comercio internacional de productos básicos mantendrá informada a esa organización según proceda de sus actividades y programas de trabajo.

3. El Consejo podrá adoptar asimismo todas las disposiciones apropiadas para mantener un contacto eficaz con las organizaciones internacionales de productores comerciantes y transformadores de cacao.

4. El Consejo se esforzará en asociar a sus trabajos sobre la política de producción y de consumo de cacao a las instituciones financieras internacionales y a las demás partes que se interesan por la economía cacaotera mundial.

Artículo

A

1. El Consejo podrá invitar a todo Estado que no sea Miembro a que asista a cualquiera de sus sesiones en calidad de observador.

2. El Consejo podrá también invitar a cualquiera de las organizaciones a que se refiere el artículo 13 a que asista a cualquiera de sus sesiones en calidad de observador.

Artículo

C C E

1. El Comité Ejecutivo se compondrá de diez Miembros exportadores y diez Miembros importadores. No obstante si el número de Miembros exportadores o el de Miembros importadores de la Organización es inferior a diez el Consejo sin dejar de mantener la paridad entre ambas categorías de Miembros podrá decidir por votación especial el número total de Miembros del Comité Ejecutivo. Los Miembros del Comité Ejecutivo se elegirán para cada año cacaotero conforme al artículo 16 y podrán ser reelegidos.

2. Cada Miembro elegido estará representado en el Comité Ejecutivo por un representante y si así lo desea por uno o varios suplentes. Cada Miembro podrá nombrar además uno o varios asesores de su representante o de sus suplentes.

3. Para cada año cacaotero el Consejo elegirá tanto al Presidente como al Vicepresidente del Comité Ejecutivo ya entre los representantes de los Miembros exportadores ya entre los representantes de los Miembros importadores. Estos cargos se alternarán cada año cacaotero entre las dos categorías de Miembros. En caso de ausencia temporal o permanente del Presidente y del Vicepresidente el Comité Ejecutivo podrá elegir nuevos titulares de esas funciones entre los representantes de los Miembros exportadores o entre los representantes de los Miembros importadores según el caso con carácter temporal o permanente según sea necesario. Ni el Presidente ni ningún otro Miembro de la Mesa que presida las sesiones del Comité Ejecutivo tendrán voto. Su suplente podrá ejercer el derecho de voto del Miembro al que represente.

4. El Comité Ejecutivo se reunirá en la Sede de la Organización a menos que por votación especial decida otra cosa. Si por invitación de un Miembro el Comité Ejecutivo se reúne en un lugar que no sea la Sede de la Organización ese Miembro sufragará los gastos adicionales que ello suponga.

Artículo

E C E

1. Los Miembros exportadores y los Miembros importadores del Comité Ejecutivo serán elegidos en el Consejo o por los Miembros exportadores y los Miembros importadores respectivamente. La elección dentro de cada categoría se efectuará conforme a los párrafos 2 y 3 de este artículo.

2. Cada Miembro emitirá en favor de un solo candidato todos los votos a que tenga derecho en virtud del artículo 10. Todo Miembro podrá emitir en favor de otro candidato los votos que esté autorizado a emitir en virtud del párrafo 2 del artículo 11.

3. Serán elegidos los candidatos que obtengan el mayor número de votos.

Artículo

P

C E

1. Cada Miembro del Comité Ejecutivo tendrá derecho a emitir el número de votos que haya recibido conforme al artículo 16 y ningún Miembro del Comité Ejecutivo tendrá derecho a dividir sus votos.

2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo 1 de este artículo y mediante notificación por escrito dirigida al Presidente todo Miembro exportador o importador que no sea Miembro del Comité Ejecutivo y que no haya emitido sus votos conforme al párrafo 2 del artículo 16 por ninguno de los Miembros elegidos podrá autorizar a todo Miembro exportador o importador del Comité Ejecutivo según el caso a que represente sus intereses y emita sus votos en el Comité Ejecutivo.

3. En el curso de cualquier año cacaotero todo Miembro podrá después de consultar con el Miembro del Comité Ejecutivo por el cual haya votado conforme al artículo 16 retirar sus votos a ese Miembro. Los votos así retirados podrán reasignarse a otro Miembro exportador o importador del Comité Ejecutivo según el caso pero no podrán retirarse a este otro Miembro durante el resto de ese año cacaotero. El Miembro del Comité Ejecutivo al que se hayan retirado los votos conservará no obstante su puesto en el Comité Ejecutivo durante todo el año cacaotero. Toda medida que se adopte en cumplimiento de lo dispuesto en este párrafo surtirá efecto después de ser comunicada por escrito al Presidente.

4. Toda decisión adoptada por el Comité Ejecutivo requerirá la misma mayoría que habría requerido para ser adoptada por el Consejo.

5. Todo Miembro tendrá derecho a recurrir ante el Consejo o contra cualquier decisión del Comité Ejecutivo. El Consejo determinará en su reglamento interior las condiciones en las que podrá ejercerse tal recurso.

Artículo

C C E

1. El Comité Ejecutivo será responsable ante el Consejo y actuará bajo la dirección general de éste.

2. El Comité Ejecutivo seguirá las cuestiones administrativas y financieras de la Organización, en particular

a Examinar el proyecto de programa anual de trabajo de la Organización para presentarlo a la aprobación del Consejo

b Examinar y evaluar el informe presentado por el Director Ejecutivo sobre la realización del programa de trabajo y la lista de prioridades

c Revisar y recomendar presupuestos administrativos anuales

d Vigilar la ejecución del presupuesto en particular, analizar los ingresos y gastos

e Prestar asistencia al Consejo en el nombramiento del Director Ejecutivo y de funcionarios superiores de la Organización

f Aprobar proyectos para su financiación por el Fondo Común para los Productos Básicos y por otras organizaciones donantes entre las reuniones del Consejo.

Artículo

C C E

1. Constituirán quórum para la sesión de apertura de toda reunión del Consejo la presencia de por lo menos cinco Miembros exportadores y de la mayoría de los Miembros importadores, siempre que, en cada categoría, tales Miembros representen conjuntamente por lo menos dos tercios del total de los votos de los Miembros de esa categoría.

2. Si no hay quórum conforme al párrafo 1 de este artículo el día fijado para la sesión de apertura de toda reunión, el segundo día, y durante el resto de la reunión, el quórum para la sesión de apertura estará constituido por la presencia de Miembros exportadores e importadores que tengan una mayoría simple de los votos en cada categoría.

3. El quórum para las sesiones siguientes a la de apertura de toda reunión conforme al párrafo 1 de este artículo será el que se establece en el párrafo 2 de este artículo.

4. Se considerará presencia la representación conforme al párrafo 2 del artículo 11.

5. Constituirán quórum para la sesión de apertura de toda reunión del Comité Ejecutivo la presencia de por lo menos cuatro Miembros exportadores y cuatro Miembros importadores siempre que en cada categoría tales Miembros representen con unánime por lo menos la mayoría simple de los votos de los Miembros de esa categoría.

Artículo

P O

1. El Consejo nombrará por votación especial al Director Ejecutivo por un período no superior a la duración del Convenio y sus eventuales prolongaciones. El Consejo fijará las normas de selección de los candidatos y las condiciones de nombramiento del Director Ejecutivo.

2. El Director Ejecutivo será el más alto funcionario administrativo de la Organización y asumirá ante el Consejo la responsabilidad de la administración y aplicación del presente Convenio conforme a las decisiones del Consejo.

3. El personal de la Organización será responsable ante el Director Ejecutivo.

4. El Director Ejecutivo nombrará al personal conforme al reglamento que establecerá el Consejo. Al preparar ese reglamento el Consejo tendrá en cuenta el que rige para los funcionarios de las organizaciones intergubernamentales similares. Los nombramientos del personal se harán en lo posible entre nacionales de los Miembros exportadores e importadores.

5. Ni el Director Ejecutivo ni el personal tendrán ningún interés financiero en la industria, el comercio, el transporte o la publicidad del cacao.

6. En el desempeño de sus funciones el Director Ejecutivo y el personal no solicitarán ni recibirán instrucciones de ningún Miembro ni de ninguna otra autoridad externa a la Organización. Se abstendrán de actuar de forma incompatible con su condición de funcionarios internacionales responsables únicamente ante la Organización. Cada Miembro se compromete a respetar el carácter exclusivamente internacional de las funciones del Director Ejecutivo y del personal y a no tratar de influir en ellos en el desempeño de sus funciones.

7. El Director Ejecutivo o el personal de la Organización no revelarán ninguna información relativa a la aplicación o administración del presente Convenio salvo cuando lo autorice el Consejo o cuando ello sea necesario para el adecuado desempeño de sus funciones con arreglo al presente Convenio.

Artículo

P

1. En su última reunión de cada año cacaotero y por recomendación del Comité Ejecutivo el Consejo adoptará un programa de trabajo de la Organización para el año entrante preparado por el Director Ejecutivo. El programa de trabajo comprenderá proyectos, iniciativas y actividades que a emprender la Organización en el año cacaotero siguiente. El Director Ejecutivo pondrá en ejecución el programa.

2. Durante su última sesión de cada año cacaotero el Comité Ejecutivo evaluará la ejecución del programa de trabajo del año en curso basándose en un informe del Director Ejecutivo. El Comité Ejecutivo comunicará sus conclusiones al Consejo.

3. En el primer período de sesiones que se celebre de conformidad con el presente Convenio y por recomendación del Comité Ejecutivo el Consejo adoptará una lista de prioridades para el período de vigencia del Convenio y en armonía con los objetivos de éste. Esta lista servirá de base para la elaboración del programa anual de trabajo. En la última reunión de cada año cacaotero el Comité Ejecutivo basándose en un informe del Director Ejecutivo revisará y actualizará la lista de prioridades teniendo particularmente en cuenta el año siguiente.

Capítulo V

PRIVILEGIOS E INMUNIDADES

Artículo

P

1. La Organización tendrá personalidad jurídica. En particular tendrá capacidad para contratar para adquirir y enajenar bienes muebles e inmuebles y para litigar.

2. La condición jurídica los privilegios y las inmunidades de la Organización de su Director Ejecutivo su personal y sus expertos y de los representantes de los Miembros mientras se encuentren en el territorio del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte con el fin de ejercer sus funciones continuarán rigiéndose por el Acuerdo de Sede celebrado en Londres el 26 de marzo de 1975 por el Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte denominado en adelante el Gobierno sueco y la Organización Internacional del Cacao con las modificaciones que sean necesarias para el debido funcionamiento del presente Convenio.

3. Si la Sede de la Organización se traslada a otro país el nuevo Gobierno sueco concertará con la Organización lo antes posible un Acuerdo de Sede que habrá de ser aprobado por el Consejo.

4. El Acuerdo de Sede a que se refiere el párrafo 2 de este artículo será independiente del presente Convenio. Sin embargo se dará por terminado

a Por acuerdo entre el Gobierno sueco y la Organización

b En el caso de que la Sede de la Organización de e de estar situada en el territorio del Gobierno sueco

c En el caso de que la Organización de e de existir.

5. La Organización podrá celebrar con uno u otros Miembros acuerdos que habrán de ser aprobados por el Consejo sobre los privilegios e inmunidades que puedan ser necesarios para el adecuado funcionamiento del presente Convenio.

TERCERA PARTE. DISPOSICIONES FINANCIERAS

Capítulo VI

FINANZAS

Artículo

1. Para la administración del presente Convenio se llevará una cuenta administrativa. Los gastos necesarios para la administración del presente Convenio se cargarán a la cuenta administrativa y se sufragarán mediante contribuciones anuales de los Miembros fijadas conforme al artículo 25. Sin embargo si un Miembro solicita servicios especiales el Consejo podrá acceder a la solicitud y le exigirá que sufrague tales servicios.

2. El Consejo podrá establecer otras cuentas para los fines específicos que pueda determinar de conformidad con los objetivos del presente Convenio. Estas cuentas se financiarán con contribuciones voluntarias de los Miembros o de otros órganos.

3. El ejercicio presupuestario de la Organización coincidirá con el año cacaoero.

4. Los gastos de las delegaciones ante el Consejo o el Comité Ejecutivo y cualquiera de los comités del Consejo o del Comité Ejecutivo serán sufragados por los Miembros interesados.

5. Si la Organización no tiene o se considerara que no va a tener fondos suficientes para financiar el resto del año cacaoero el Director Ejecutivo convocará una reunión extraordinaria del Consejo en el plazo de 20 días hábiles a menos que el Consejo deba reunirse en el plazo de 30 días naturales.

Artículo

R

La responsabilidad de todo Miembro para con el Consejo y para con los demás Miembros se limitará a sus obligaciones en lo que se refiere a las contribuciones estipuladas expresamente en el presente Convenio. Se entenderá que los terceros que traten con el Consejo tienen conocimiento de las disposiciones del presente Convenio relativas a las atribuciones del Consejo y a las obligaciones de los Miembros en particular el párrafo 2 del artículo 7 y la primera oración de este artículo.

Artículo

A

1. Durante el segundo semestre de cada ejercicio presupuestario el Consejo aprobará el presupuesto administrativo de la Organización para el ejercicio siguiente y fijará el importe de la contribución de cada Miembro al presupuesto.

2. La contribución de cada Miembro al presupuesto administrativo para cada ejercicio presupuestario será proporcional a la relación que exista entre el número de sus votos y la totalidad de los votos de todos los Miembros en el momento de aprobarse el presupuesto administrativo correspondiente a ese ejercicio. Al efecto de fijar las contribuciones los votos de cada uno de los Miembros se calcularán sin tener en cuenta la suspensión del derecho de voto de alguno de los Miembros ni la redistribución de votos que resulte de ella.

3. La contribución inicial de todo Miembro que ingrese en la Organización después de la entrada en vigor del presente Convenio será fijada por el Consejo atendiendo al número de votos que se asigne a ese Miembro y al período que reste del ejercicio presupuestario en curso pero no se modificarán las contribuciones fijadas a los demás Miembros para el ejercicio presupuestario de que se trate.

4. Si el presente Convenio entra en vigor antes del comienzo del primer ejercicio presupuestario completo el Consejo aprobará en su primera reunión un presupuesto administrativo que abarque el período que falte hasta el comienzo del primer ejercicio presupuestario completo.

Artículo

P

1. Las contribuciones al presupuesto administrativo de cada ejercicio presupuestario se abonarán en monedas libremente convertibles estarán exentas de restricciones cambiarias y serán exigibles el primer día de ese ejercicio. Las contribuciones de los Miembros correspondientes al ejercicio presupuestario en que ingresen en la Organización serán exigibles en la fecha en que pasen a ser Miembros.

2. Las contribuciones al presupuesto administrativo aprobado con arreglo al párrafo 4 del artículo 25 se abonarán dentro de los tres meses siguientes a la fecha en que hayan sido fijadas.

3. Si un Miembro no ha pagado íntegramente su contribución al presupuesto administrativo en un plazo de cinco meses contado a partir del comienzo del ejercicio presupuestario o en el caso de un nuevo Miembro en un plazo de tres meses contado a partir de la fecha en que el Consejo haya fijado su contribución el Director Ejecutivo pedirá a ese Miembro que efectúe el pago lo más pronto posible. Si tal Miembro no paga su contribución en un plazo de dos meses contado a partir de la fecha de esa petición se suspenderá su derecho de

voto en el Consejo y en el Comité Ejecutivo hasta que haya abonado íntegramente su contribución.

4. El Miembro cuyo derecho de voto haya sido suspendido conforme al párrafo 3 de este artículo no será privado de ninguno de sus otros derechos ni quedará exento de ninguna de las obligaciones que haya contraído en virtud del presente Convenio a menos que el Consejo por votación especial decida otra cosa. dicho Miembro seguirá obligado a pagar su contribución y a cumplir las demás obligaciones financieras establecidas en el presente Convenio.

5. El Consejo examinará la cuestión de la condición de Miembro de todo Miembro que no haya pagado sus contribuciones en dos años y por votación especial podrá decidir que ese Miembro deará de gozar de sus derechos de Miembro o que deará de asignársele contribución alguna a efectos presupuestarios o tomar contra él ambas medidas. ese Miembro seguirá estando obligado a cumplir con las demás obligaciones financieras que le impone el presente Convenio. dicho Miembro recuperará sus derechos si paga los atrasos. los pagos que efectúen los Miembros que estén atrasados en el pago de sus contribuciones se acreditarán primero a liquidar esos atrasos en vez de destinarlos al abono de las contribuciones corrientes.

Artículo

C

1. Tan pronto como sea posible, pero dentro de los seis meses que sigan a cada ejercicio presupuestario, se certificarán el estado de cuentas de la Organización para ese ejercicio y el balance al final de él con arreglo a las cuentas a que se refiere el artículo 23. hará tal certificación un auditor independiente de reconocida competencia, en colaboración con dos auditores calificados de Gobiernos Miembros, uno de los Miembros exportadores y otro de los Miembros importadores, que serán elegidos por el Consejo para cada ejercicio presupuestario. Los auditores de los Gobiernos Miembros no serán remunerados por la Organización por sus servicios profesionales. No obstante, la Organización podrá reembolsarles los gastos de viaje y las dietas en las condiciones que determine el Consejo.

2. Las condiciones de nombramiento del auditor independiente de reconocida competencia, así como las intenciones y objetivos de la certificación de cuentas, se enunciarán en el reglamento financiero de la Organización. El estado de cuentas certificado y el balance certificado de la Organización serán presentados al Consejo en su siguiente reunión ordinaria para que los apruebe.

3. Se publicará un resumen de las cuentas y el balance certificados.

Artículo

R F C

1. La Organización aprovechará plenamente los servicios del Fondo Común para los Productos Básicos a fin de prestar asistencia en la preparación y financiación de proyectos de interés para la economía del cacao.

2. La Organización se esforzará por cooperar con otras organizaciones internacionales así como con organismos donantes multilaterales y bilaterales a fin de obtener financiación para programas y proyectos de interés para la economía del cacao según el caso.

3. Por ningún concepto asumirá la Organización obligaciones financieras relacionadas con los proyectos ya sea en su propio nombre o en el de sus Miembros. Ningún Miembro de la Organización será responsable por razón de su participación en la misma de cualquier pasivo que se derive de tomar u otorgar préstamos por parte de cualquier otro Miembro o entidad en relación con tales proyectos.

Artículo

P O

1. La Organización se esforzará por ayudar a los Miembros a preparar proyectos de interés para la economía del cacao que puedan ser financiados por otros organismos u órganos.

2. En casos excepcionales el Consejo aprobará la participación de la Organización en la ejecución de proyectos aprobados. Esta participación no deberá acarrear por ningún concepto costos adicionales para el presupuesto administrativo de la Organización.

Capítulo VII

LA JUNTA CONSULTIVA SOBRE LA ECONOMÍA CACAOTERA MUNDIAL

Artículo

C C E C

1. El Consejo creará la Junta Consultiva sobre la Economía Cacaotera Mundial con miras a alentar la activa participación de expertos del sector privado tal como se define en el artículo 2 de este Convenio en los trabajos de la Organización y a promover un diálogo continuo entre los expertos de los sectores público y privado.

2. La Junta será un órgano consultivo que podrá hacer recomendaciones al Consejo sobre cualquier cuestión comprendida en el ámbito del presente Convenio.

Artículo

C C E C

1. La Junta Consultiva sobre la Economía Cacaotera Mundial estará compuesta por expertos de todos los sectores de la economía cacaotera a saber

a Las asociaciones del comercio y la industria

b Las organizaciones nacionales y regionales de productores de cacao de los sectores público y privado

c Las organizaciones nacionales de exportadores de cacao

d Los institutos de investigación del cacao y

e Otras asociaciones o instituciones del sector privado que tengan interés en la economía cacaotera.

2. Estos expertos actuarán a título personal o en nombre de sus respectivas asociaciones.

3. Los Miembros de la Organización podrán participar en calidad de observadores.

4. La Junta estará compuesta por siete miembros de los países exportadores y siete miembros de los países importadores tal como se definen en el párrafo 1 del presente artículo que serán nombrados por el Consejo o cada dos años cacaoteros. Los Miembros podrán designar a uno o más suplentes y asesores. A la luz de la experiencia de la Junta el Consejo podrá aumentar el número de miembros de la misma.

5. La Junta podrá invitar asimismo a expertos eminentes o a personalidades de elevado prestigio en un campo determinado de los sectores público y privado a participar en su labor.

6. El Presidente de la Junta será elegido entre sus miembros. La Presidencia se alternará cada dos años cacaoteros entre países exportadores y países importadores.

7. Cuando se haya constituido la Junta Consultiva redactará su propio reglamento y recomendará su aprobación al Consejo.

Artículo

C

E

C

1. Actuando en calidad asesora la Junta entre otras cosas

a Contribuirá al desarrollo de una economía cacaotera sostenible

b Identificará las amenazas a la oferta y la demanda y propondrá medidas para hacer frente a los desafíos

c Facilitará el intercambio de información sobre producción consumo y existencias y

d Asesorará sobre otras cuestiones relacionadas con el cacao dentro del ámbito del Convenio.

2. La Junta podrá establecer grupos de trabajo o especiales que le ayuden en el desempeño de su mandato a condición de que sus costos de funcionamiento no tengan consecuencias presupuestarias para la Organización.

3. El Director Ejecutivo prestará a la Junta la asistencia que ésta necesite.

Artículo

R C E C

1. Por regla general la Junta se reunirá dos veces al año en la sede de la Organización al mismo tiempo que las reuniones ordinarias del Consejo. La Junta podrá celebrar reuniones adicionales con la aprobación del Consejo.

2. Cuando el Consejo acepte la invitación de un miembro para celebrar una reunión en su territorio la Junta se reunirá en ese territorio. En tal caso los gastos adicionales que ello suponga por encima de los incurridos cuando la reunión se celebre en la sede de la Organización serán sufragados por el mencionado miembro.

3. El Presidente de la Junta establecerá los programas de sus reuniones en coordinación con el Director Ejecutivo.

4. La Junta informará regularmente al Consejo sobre sus actuaciones.

CUARTA PARTE. DISPOSICIONES RELACIONADAS CON EL MERCADO

Capítulo VIII

OFERTA Y DEMANDA

Artículo

C

1. A fin de contribuir al mayor crecimiento posible de la economía cacaotera y al desarrollo e equilibrio de la producción y el consumo de modo que se logre un equilibrio sostenible entre la oferta y la demanda el Consejo establecerá un Comité de Mercado compuesto por todos los miembros exportadores e importadores. La finalidad del Comité será examinar las tendencias y perspectivas de la producción y el consumo las existencias y los precios del cacao e identificar en fase temprana los desequilibrios del mercado así como los obstáculos a la expansión del consumo de cacao tanto en los países exportadores como en los importadores.

2. En su primera sesión tras el comienzo de un nuevo año cacaotero el Comité de Mercado examinará las previsiones anuales de la producción y el consumo mundiales para los cinco años cacaoteros siguientes. El Director Ejecutivo proporcionará los datos necesarios para efectuar esas previsiones. Cada año se examinarán y si fuera necesario se revisarán las previsiones adoptadas.

3. El Director Ejecutivo presentará sólo con fines ilustrativos diversas configuraciones basadas en cifras indicativas de los niveles anuales de la producción mundial necesarios para conseguir y mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda a determinados niveles de los precios reales. Los factores que se han de tener en cuenta comprenderán las variaciones esperadas de la producción y el consumo según los movimientos de los precios reales y las variaciones estimadas de los niveles de existencias.

4. Sobre la base de esas previsiones y al objeto de acometer a medio y largo plazo los problemas de los desequilibrios del mercado los miembros exportadores podrán comprometerse a coordinar sus políticas de producción nacionales.

5. Todos los miembros procurarán fomentar la expansión del consumo de cacao en sus países. Cada miembro será responsable de los medios y métodos que utilice con ese fin. En particular todos los miembros procurarán eliminar o reducir los obstáculos internos considerables a la expansión del consumo de cacao. En relación con esto los miembros proporcionarán periódicamente información al Director Ejecutivo sobre las disposiciones legales y medidas internas y cualesquiera otras informaciones pertinentes relativas al consumo de cacao en particular los derechos de aduana e impuestos internos.

6. El Comité presentará informes detallados al Consejo en cada una de sus reuniones ordinarias y sobre la base de estos informes el Consejo examinará la situación general y en particular evaluará el movimiento de la oferta y la demanda globales a la luz de las disposiciones de este artículo. El Consejo podrá hacer recomendaciones a los miembros basadas en esa evaluación.

7. El Comité establecerá su propio reglamento interior.

8. El Director Ejecutivo prestará al Comité la asistencia que éste necesite.

Artículo

T

1. A fin de fomentar la transparencia en el mercado la Organización mantendrá información actualizada sobre las moliendas consumo producción exportaciones incluidas las reexportaciones e importaciones de cacao y productos existentes de cacao de los miembros. A este fin los miembros facilitarán al Director Ejecutivo los datos estadísticos pertinentes en un plazo razonable y de un modo tan detallado y preciso como sea posible.

2. Si un miembro no facilita o encuentra dificultad en facilitar en un plazo razonable las informaciones estadísticas requeridas por el Consejo para el funcionamiento adecuado de la Organización el Consejo podrá pedir al miembro en cuestión que explique los motivos del

incumplimiento. Si resulta que se necesita asistencia en la cuestión el Consejo podrá brindarse a adoptar las medidas necesarias de apoyo para superar las dificultades existentes.

3. El Consejo adoptará las medidas suplementarias que considere necesarias para poner fin al incumplimiento de las disposiciones del presente artículo.

4. El Consejo tomará las disposiciones apropiadas para recoger periódicamente otras informaciones que considere necesarias para seguir la evolución del mercado y para evaluar la capacidad actual y potencial de la producción y el consumo de cacao.

Artículo

E

1. A fin de fomentar la transparencia en el mercado en cuanto a los niveles de las existencias mundiales de cacao, cada país Miembro ayudará al Director Ejecutivo a obtener información sobre el volumen de las existencias de cacao en su país. En la medida de lo posible, los Miembros facilitarán al Director Ejecutivo, a más tardar a fines de mayo, la información más detallada, oportuna y exacta posible sobre las existencias de cacao que hubiese almacenadas en sus respectivos países al final del año cacaotero anterior.

2. Si un Miembro no facilita, o tropieza con dificultades para facilitar, dentro de un plazo razonable la información estadística sobre las existencias que el Consejo necesita para el buen funcionamiento de la Organización, el Consejo podrá pedir al Miembro interesado que explique las razones por las que no ha cumplido esta disposición. Si se estima que es preciso prestar asistencia en este asunto, el Consejo podrá ofrecer la adopción de las medidas necesarias para contribuir a superar las dificultades existentes.

3. El Director Ejecutivo procurará la plena cooperación del sector privado en esta operación, al tiempo que respeta íntegramente las cuestiones de confidencialidad comercial asociadas con esta información.

4. La información se relacionará con las existencias de cacao en grano.

5. El Director Ejecutivo presentará un informe anual al Comité de Mercado acerca de la información recibida sobre los niveles de las existencias de cacao en todo el mundo.

Artículo

P

1. Los miembros se comprometen a alentar el consumo de chocolate y de productos a base de cacao a fin de aumentar la demanda de cacao por todos los medios posibles.

2. Para lograr este fin, el Consejo creará un Comité de Promoción para promover el consumo de cacao.

3. El Comité de Promoción estará abierto a la participación de todos los miembros de la Organización.

4. Dicho Comité gestionará y por medio del Director Ejecutivo administrará un Fondo de Promoción que se empleará exclusivamente para financiar campañas de promoción patrocinar investigaciones y estudios relacionados con el consumo de cacao y cubrir los gastos administrativos conexos.

5. El Comité recabará la colaboración del sector privado para realizar sus actividades.

6. La promoción de las actividades del Comité se financiará con los recursos que prometan los miembros los no miembros otras organizaciones y el sector privado. Los participantes del sector privado o las instituciones podrán contribuir también a los programas de promoción de conformidad con las modalidades que establezca el Comité.

7. Todas las decisiones del Comité relativas a las campañas y actividades de promoción serán adoptadas por los miembros que contribuyan al Fondo.

8. El Comité procurará la aprobación de un país antes de realizar una campaña de promoción en el territorio de dicho país.

9. El Comité redactará su propio reglamento interior y presentará periódicamente informes al Consejo.

10. El Director Ejecutivo prestará al Comité la asistencia que necesite.

Artículo

S

1. Los miembros reconocen que la utilización de sucedáneos puede tener efectos negativos en la expansión del consumo de cacao y en el desarrollo de una economía cacaotera sostenible. A este respecto los miembros tendrán plenamente en cuenta las recomendaciones y decisiones de los órganos internacionales competentes.

2. El Director Ejecutivo presentará al Comité de Mercado informes periódicos sobre la evolución de la situación. Basándose en esos informes el Comité de Mercado evaluará la situación y de ser necesario formulará recomendaciones al Consejo para que adopte las decisiones que correspondan.

Capítulo IX

DESARROLLO DE UNA ECONOMÍA CACAOTERA SOSTENIBLE

Artículo

E

1. Los miembros prestarán la debida consideración a la gestión sostenible de los recursos de cacao con el fin de proporcionar altos rendimientos económicos a todos los interesados en la economía cacaotera teniendo en cuenta los principios y objetivos del desarrollo sostenible contenidos en el Programa 21 adoptado por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo CNUMAD el 14 de junio de 1992.
2. La Organización actuará de centro de coordinación para un diálogo permanente de todos los interesados según corresponda para fomentar el desarrollo de una economía cacaotera sostenible.
3. El Consejo adoptará y reexaminará periódicamente programas y proyectos relacionados con una economía cacaotera sostenible teniendo en cuenta lo dispuesto en el párrafo 1 de este artículo.
4. Al hacerlo el Consejo coordinará sus actividades con otros organismos cuando sea necesario a fin de evitar la duplicación de esfuerzos.

Capítulo X

DISPOSICIONES SOBRE EL SEGUIMIENTO DEL MERCADO

Artículo

P

1. A los efectos del presente Convenio y en particular a fin de seguir la evolución del mercado del cacao el Director Ejecutivo calculará y publicará un precio diario del cacao en grano. Este precio se expresará en derechos especiales de giro DEG por tonelada.
2. El precio diario será el promedio calculado diariamente de las cotizaciones de futuros de cacao en grano durante los tres meses activos más próximos en la Bolsa Internacional de Futuros y Opciones Financieros de Londres y en la Junta de Comercio de la Ciudad de Nueva York a la hora de cierre en la Bolsa de Londres. Los precios de Londres se convertirán en dólares de los Estados Unidos por tonelada utilizando el tipo de cambio para futuros a seis meses vigente en Londres a la hora del cierre. El promedio expresado en dólares de los Estados Unidos de los precios de Londres y Nueva York se convertirá en su equivalente en DEG al correspondiente tipo de cambio diario oficial entre el dólar de los Estados Unidos y el DEG que publica el Fondo Monetario Internacional. El Consejo decidirá el método de cálculo que se

utilizará cuando sólo se disponga de las cotizaciones de una de esas dos Bolsas de Cacao o cuando el mercado de cambios de Londres esté cerrado. El paso al período de tres meses siguiente se efectuará el 15 del mes que preceda inmediatamente al mes activo más próximo en que venzan los contratos.

3. El Consejo podrá por votación especial decidir que se utilice para calcular el precio diario cualquier otro método que considere más satisfactorio que el prescrito en este artículo.

Artículo

1. A los efectos de determinar el equivalente en grano de los productos de cacao se aplicarán los siguientes factores de conversión: manteca de cacao 1/33, torta de cacao y cacao en polvo 1/18, pasta/licor de cacao y granos descortezados 1/25. El Consejo podrá decidir si es necesario que otros productos que contienen cacao son productos de cacao. El Consejo fijará los factores de conversión aplicables a los productos de cacao distintos de aquellos cuyos factores de conversión se indican en este párrafo.

2. El Consejo podrá por votación especial revisar los factores de conversión dispuestos en el párrafo 1 del presente artículo.

Capítulo XI

INFORMACIÓN ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN

Artículo

I

1. La Organización actuará como centro mundial de información para la eficiente recogida, coteo, intercambio y difusión de información sobre todos los factores relacionados con el cacao y los productos de cacao. Tal información comprenderá

a Información estadística sobre la producción, los precios, las exportaciones e importaciones, el consumo y las existencias de cacao en el mundo

b En la medida en que se considere adecuado, información técnica sobre el cultivo, la comercialización, el transporte, la elaboración, la utilización y el consumo del cacao

c Información sobre políticas gubernamentales, impuestos, normas, reglamentos y legislación nacionales sobre el cacao.

2. El Consejo publicará en fechas apropiadas, por lo menos dos veces en cualquier año cacaotero, estimaciones de la producción de cacao en grano y de la molienda para ese año cacaotero.

Artículo

E

El Consejo promoverá en la medida que estime necesario la realización de estudios sobre la economía de la producción y la distribución del cacao en particular las tendencias y proyecciones la repercusión de las medidas adoptadas por los Gobiernos de los países exportadores e importadores sobre la producción y el consumo de cacao las oportunidades de expansión del consumo de cacao destinado a usos tradicionales y a posibles nuevos usos y las consecuencias de la aplicación del presente Convenio para los exportadores e importadores de cacao en especial su relación de intercambio y podrá formular recomendaciones a los Miembros acerca de los temas de tales estudios. Para la promoción de esos estudios el Consejo podrá cooperar con organizaciones internacionales y otras instituciones pertinentes y el sector privado. El Consejo podrá asimismo promover estudios susceptibles de contribuir a una mayor transparencia del mercado.

Artículo

I

El Consejo fomentará y promoverá la investigación y el desarrollo científicos en los sectores de la producción el transporte la transformación y el consumo de cacao así como la difusión y aplicación práctica de los resultados obtenidos en esa esfera. Con tal fin el Consejo podrá cooperar con organizaciones internacionales instituciones de investigación y el sector privado.

Artículo

I

El Consejo publicará un Informe Anual.

QUINTA PARTE. OTRAS DISPOSICIONES

Capítulo XII

CACAO FINO O DE AROMA

Artículo

C

1. El Consejo en su primera reunión siguiente a la entrada en vigor del presente Convenio examinará el anexo C del mismo y de ser necesario lo revisará por votación especial determinando la proporción en la que cada uno de los países enumerados en ese anexo produce y exporta exclusiva o parcialmente cacao fino o de aroma. Posteriormente el Consejo podrá en

cualquier momento de la vigencia del presente Convenio examinar y si lo considera necesario revisar por votación especial el anexo C. El Consejo solicitará la opinión de expertos en la materia cuando lo considere oportuno.

2. El Comité de Mercado podrá hacer propuestas para que la Organización conciba y aplique un sistema de estadísticas de la producción y el comercio del cacao fino o de aroma.

3. Teniendo debidamente en cuenta la importancia del cacao fino o de aroma los Miembros examinarán y adoptarán según proceda proyectos relativos al cacao fino o de aroma de conformidad con lo dispuesto en los artículos 37 y 39.

Capítulo XIII

EXONERACIÓN DE OBLIGACIONES Y MEDIDAS DIFERENCIALES Y CORRECTIVAS

Artículo

E

1. El Consejo podrá, por votación especial, exonerar a un Miembro de una obligación por razón de circunstancias excepcionales o de emergencia, *urata or* u obligaciones internacionales asumidas en virtud de la Carta de las Naciones Unidas respecto de territorios que administre con arreglo al régimen de administración fiduciaria.

2. El Consejo, al exonerar a un Miembro de una obligación en virtud del párrafo 1 de este artículo, indicará explícitamente las modalidades y condiciones en las cuales este Miembro queda exonerado de la obligación, así como el período correspondiente y las razones por las que se concede la exoneración.

3. No obstante las disposiciones anteriores de este artículo, el Consejo no exonerará a ningún Miembro de su obligación de pagar contribuciones en virtud del artículo 26, ni de las consecuencias del impago de dichas contribuciones.

4. La base para el cálculo de la distribución de los votos de un Miembro exportador al que el Consejo haya reconocido un caso de *urata or*, será el volumen efectivo de sus exportaciones en el año en que ocurrió la *urata or* y posteriormente en los tres años siguientes a dicha *urata or*.

Artículo

M

Los Miembros importadores en desarrollo y los países menos adelantados que sean Miembros cuyos intereses resulten perjudicados como consecuencia de medidas adoptadas en virtud del presente Convenio podrán pedir al Consejo que aplique medidas diferenciales y correctivas. El Consejo estudiará la posibilidad de adoptar medidas apropiadas de esa índole conforme a lo dispuesto en la resolución 93 iv aprobada por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.

Capítulo XIV

CONSULTAS CONTROVERSIAS Y RECLAMACIONES

Artículo

C

Todo Miembro atenderá plena y debidamente cualquier observación que pueda hacerle otro Miembro con respecto a la interpretación o aplicación del presente Convenio y dará las facilidades necesarias para la celebración de consultas. En el curso de tales consultas a petición de una de las partes y con el consentimiento de la otra el Director Ejecutivo establecerá un procedimiento de conciliación adecuado. Los gastos que suponga ese procedimiento no serán sufragados por la Organización. Si tal procedimiento lleva a una solución se pondrá ésta en conocimiento del Director Ejecutivo. Si no se llega a ninguna solución la cuestión podrá ser remitida al Consejo a petición de una de las partes conforme al artículo 50.

Artículo

C

1. Toda controversia relativa a la interpretación o aplicación del presente Convenio que no sea resuelta por las partes en la controversia será sometida a petición de cualquiera de ellas a la decisión del Consejo.

2. Cuando una controversia haya sido sometida al Consejo conforme al párrafo 1 de este artículo y haya sido debatida varios Miembros que tengan por lo menos un tercio del total de votos o cinco Miembros cualesquiera podrán pedir al Consejo que antes de adoptar su decisión solicite la opinión de un grupo consultivo especial que habrá de establecerse en la forma prescrita en el párrafo 3 de este artículo acerca de las cuestiones objeto de la controversia.

3. Salvo que el Consejo por votación especial decida otra cosa el grupo consultivo especial estará compuesto por

- i Dos personas designadas por los Miembros exportadores una de ellas con gran experiencia en cuestiones del tipo de la que sea objeto de controversia y la otra con autoridad y experiencia en cuestiones jurídicas
 - ii Dos personas designadas por los Miembros importadores una de ellas con gran experiencia en cuestiones del tipo de la que sea objeto de la controversia y la otra con autoridad y experiencia en cuestiones jurídicas y
 - iii Un presidente nombrado por unanimidad por las cuatro personas designadas conforme a los incisos i y ii de este apartado o en caso de desacuerdo por el presidente del Consejo
- b No habrá impedimento para que nacionales de los Miembros formen parte del grupo consultivo especial.
- c Las personas designadas para formar parte del grupo consultivo especial actuarán a título personal y sin recibir instrucciones de ningún Gobierno.
- d Los gastos del grupo consultivo especial serán sufragados por la Organización.
4. La opinión del grupo consultivo especial y las razones en que se funde serán sometidas al Consejo que resolverá la controversia después de considerar toda la información pertinente.

Artículo

R

C

1. Toda reclamación de que un Miembro ha dejado de cumplir las obligaciones que le impone el presente Convenio se remitirá a petición del Miembro que formule la reclamación al Consejo para que éste la examine y decida al respecto.
2. Toda conclusión del Consejo de que un Miembro ha incumplido las obligaciones que le impone el presente Convenio requerirá una votación por mayoría simple distribuida y en ella se especificará la naturaleza del incumplimiento.
3. Siempre que el Consejo como resultado de una reclamación o por otra causa llegue a la conclusión de que un Miembro ha incumplido las obligaciones que le impone el presente Convenio podrá por votación especial y sin perjuicio de las demás medidas previstas expresamente en otros artículos del presente Convenio en particular el artículo 61
 - a Suspender el derecho de voto de ese Miembro en el Consejo y en el Comité Ejecutivo y
 - b Si lo estima necesario suspender otros derechos de ese Miembro en particular el de poder ser designado para desempeñar funciones en el Consejo o en cualquiera de sus comités o el de desempeñar tales funciones hasta que haya cumplido sus obligaciones.

4. Todo Miembro cuyo derecho de voto haya sido suspendido conforme al párrafo 3 de este artículo seguirá estando obligado a cumplir las obligaciones financieras y de otra índole que haya contraído en virtud del presente Convenio.

Capítulo XV

NIVEL DE VIDA Y CONDICIONES DE TRABAJO

Artículo

N

Los miembros considerarán las posibilidades de mejorar el nivel de vida y las condiciones de trabajo de las poblaciones que trabajan en el sector del cacao de un modo compatible con su nivel de desarrollo y teniendo presentes los principios internacionalmente reconocidos a este respecto. Asimismo los miembros acuerdan que las normas laborales no deberán utilizarse con fines de protección del comercio.

Capítulo XVI

DISPOSICIONES FINALES

Artículo

D

El Secretario General de las Naciones Unidas quedará designado depositario del presente Convenio.

Artículo

El presente Convenio estará abierto en la Sede de las Naciones Unidas desde el 1 de mayo de 2001 hasta el 31 de diciembre de 2002 inclusive a la firma de las Partes en el Convenio Internacional del Cacao 1993 y de los Gobiernos invitados a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cacao 2000. El Consejo establecido en virtud del Convenio Internacional del Cacao 1993 o el Consejo establecido en virtud del presente Convenio podrán no obstante prorrogar una vez el plazo para la firma del presente Convenio. El Consejo notificará inmediatamente al depositario tal prórroga.

Artículo

R

1. El presente Convenio estará su eto a ratificación aceptación o aprobación por los Gobiernos signatarios conforme a sus respectivos procedimientos constitucionales.
2. Los instrumentos de ratificación aceptación o aprobación serán depositados en poder del depositario a más tardar el 31 de diciembre de 2003. El Conse o establecido en virtud del Convenio Internacional del Cacao 1993 o el Conse o establecido en virtud del presente Convenio podrán no obstante conceder prórrogas a los Gobiernos signatarios ue no puedan depositar sus instrumentos para esa fec a.
3. Todo Gobierno ue deposite un instrumento de ratificación aceptación o aprobación indicará en el momento de acer tal depósito si es Miembro exportador o Miembro importador.

Artículo

A

1. Podrá ad erirse al presente Convenio el Gobierno de cual uier Estado ue tenga derec o a firmarlo.
2. El Conse o determinará en cuál de los anexos del presente Convenio se considerará incluido el Estado ue se ad iera si éste no figura en ninguno de esos anexos.
3. La ad esión se efectuará mediante el depósito de un instrumento de ad esión en poder del depositario.

Artículo

N

C

1. Todo Gobierno signatario ue tenga intención de ratificar aceptar o aprobar el presente Convenio o todo Gobierno ue se proponga ad erirse al mismo pero ue todavía no aya podido depositar su instrumento podrá en todo momento notificar al depositario ue de conformidad con sus procedimientos constitucionales o su legislación interna aplicará el presente Convenio con carácter provisional bien cuando éste entre en vigor conforme al artículo 62 bien si está ya en vigor en la fec a ue se especifi ue. Todo Gobierno ue aga tal notificación declarará en ese momento si será Miembro exportador o Miembro importador.
2. Todo Gobierno ue aya notificado conforme al párrafo 1 de este artículo ue aplicará el presente Convenio bien cuando éste entre en vigor bien en la fec a ue se especifi ue será desde ese momento Miembro provisional. Continuará siendo Miembro provisional asta la fec a en ue deposite su instrumento de ratificación aceptación aprobación o ad esión.

Artículo

E

1. El presente Convenio entrará en vigor definitivamente el 1 de octubre de 2003 o en cualquier fecha posterior si para esa fecha un número de Gobiernos que representen como mínimo a cinco países exportadores a los que corresponda por lo menos el 80% de las exportaciones totales de los países enumerados en el anexo A y un número de Gobiernos que representen a países importadores a los que corresponda por lo menos el 60% de las importaciones totales según se indican en el anexo B han depositado sus instrumentos de ratificación aceptación aprobación o adhesión en poder del depositario. Entrará también en vigor definitivamente cuando después de haber entrado en vigor provisionalmente se cumplan los requisitos relativos a los porcentajes mediante el depósito de instrumentos de ratificación aceptación aprobación o adhesión.

2. El presente Convenio entrará provisionalmente en vigor el 1 de enero de 2002 si para esta fecha un número de Gobiernos que representen como mínimo a cinco países exportadores a los que corresponda por lo menos el 80% de las exportaciones totales de los países enumerados en el anexo A y un número de Gobiernos que representen a países importadores a los que corresponda por lo menos el 60% de las importaciones totales según se indican en el anexo B han depositado sus instrumentos de ratificación aceptación aprobación o adhesión o han notificado al depositario que aplicarán provisionalmente el presente Convenio cuando éste entre en vigor. Tales Gobiernos serán Miembros provisionales.

3. Si los requisitos para la entrada en vigor previstos en el párrafo 1 o el párrafo 2 de este artículo no se han cumplido el 1 de septiembre de 2002 el Secretario General de las Naciones Unidas convocará en la fecha más próxima posible una reunión de los Gobiernos que hayan depositado sus instrumentos de ratificación aceptación aprobación o adhesión o que hayan notificado al depositario que aplicarán provisionalmente el presente Convenio. Esos Gobiernos podrán decidir poner en vigor provisional o definitivamente entre ellos el presente Convenio en su totalidad o en parte en la fecha que determinen o adoptar las disposiciones que estimen necesarias.

4. En relación con un Gobierno en cuyo nombre se deposite un instrumento de ratificación aceptación aprobación o adhesión o una notificación de aplicación provisional después de la entrada en vigor del presente Convenio de conformidad con el párrafo 1 el párrafo 2 o el párrafo 3 de este artículo el instrumento de notificación surtirá efecto en la fecha de ese depósito y respecto de la notificación de aplicación provisional de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 1 del artículo 57.

Artículo

R

No podrán formularse reservas respecto de ninguna de las disposiciones del presente Convenio.

Artículo

R

1. Todo Miembro podrá retirarse del presente Convenio en cualquier momento después de su entrada en vigor, notificando por escrito su retiro al depositario. El Miembro comunicará inmediatamente su decisión al Consejo.

2. El retiro surtirá efecto a los 90 días de haber recibido el depositario tal notificación. Si, como consecuencia de un retiro, el número de Miembros del presente Convenio es inferior al exigido en el párrafo 1 del artículo 62 para su entrada en vigor, el Consejo se reunirá en reunión extraordinaria para examinar la situación y adoptar las decisiones apropiadas.

Artículo

E

El Consejo, si estima, con arreglo al párrafo 3 del artículo 55, que un Miembro está infringiendo las obligaciones que le impone el presente Convenio y decide además que tal infracción entorpece seriamente el funcionamiento del presente Convenio, podrá, por votación especial, excluir a tal Miembro de la Organización. El Consejo notificará inmediatamente al depositario tal exclusión. Noventa días después de la decisión del Consejo, ese Miembro dejará de ser Miembro de la Organización.

Artículo

L

M

En caso de retiro o exclusión de un Miembro, el Consejo procederá a la liquidación de las cuentas que en su caso corresponda. La Organización retendrá las cantidades ya abonadas por ese Miembro, el cual quedará obligado a pagar toda cantidad que adeude a la Organización en el momento de surtir efecto tal retiro o exclusión, con la salvedad de que si una Parte Contratante no puede aceptar una modificación y, en consecuencia, deja de participar en el presente Convenio con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 del artículo 68, el Consejo podrá decidir cualquier liquidación de cuentas que considere oportuna.

Artículo

D

1. El presente Convenio permanecerá en vigor hasta que finalice el quinto año cacaotero completo a partir de su entrada en vigor, a menos que haya sido prorrogado conforme al párrafo 3 de este artículo o que se declare terminado con anterioridad conforme al párrafo 4 de este artículo.

2. Mientras permanezca en vigor el presente Convenio, el Consejo podrá, por votación especial, decidir que se renegocie con miras a que el Convenio renegociado entre en vigor al finalizar el quinto año cacaotero mencionado en el párrafo 1 de este artículo o al finalizar el período de prórroga que el Consejo decida en virtud del párrafo 3 de este artículo.

3. El Consejo podrá por votación especial prorrogar el presente Convenio en su totalidad o en parte por dos periodos que no podrán exceder de dos años cacaoteros cada uno. El Consejo notificará tal prórroga al depositario.

4. El Consejo podrá en cualquier momento por votación especial declarar terminado el presente Convenio. Tal terminación surtirá efecto a partir de la fecha que decida el Consejo entendiéndose que las obligaciones que impone a los Miembros el artículo 26 subsistirán hasta que se hayan cumplido las obligaciones financieras relacionadas con el funcionamiento del presente Convenio. El Consejo notificará tal decisión al depositario.

5. No obstante la terminación del presente Convenio por cualquier medio el Consejo seguirá existiendo durante todo el tiempo que sea necesario para liquidar la Organización, cerrar sus cuentas y disponer de sus bienes. El Consejo tendrá durante ese período las atribuciones necesarias para concluir todos los asuntos administrativos y financieros.

6. No obstante lo dispuesto en el párrafo 2 del artículo 64 el Miembro que no desee participar en el presente Convenio prorrogado conforme a este artículo informará en consecuencia al depositario y al Consejo. Ese Miembro dejará de ser parte en el presente Convenio desde el comienzo del período de prórroga.

Artículo

1. El Consejo podrá por votación especial recomendar a las Partes Contratantes cualquier modificación al presente Convenio. La modificación entrará en vigor 100 días después de que el depositario haya recibido las notificaciones de aceptación de Partes Contratantes que representen al menos el 75% de los Miembros exportadores y tengan al menos el 85% de los votos de los Miembros exportadores y de Partes Contratantes que representen al menos el 75% de los Miembros importadores y tengan al menos el 85% de los votos de los Miembros importadores o en la fecha posterior que el Consejo pueda haber determinado por votación especial. El Consejo podrá fijar un plazo para que las Partes Contratantes notifiquen al depositario su aceptación de la modificación; si transcurrido dicho plazo la modificación no ha entrado en vigor ésta se considerará retirada.

2. Todo Miembro en cuyo nombre no se haya notificado la aceptación de una modificación antes de la fecha en que ésta entre en vigor dejará en esa fecha de participar en el presente Convenio a menos que el Consejo decida prorrogar el plazo fijado para la aceptación a fin de que ese Miembro pueda completar sus procedimientos internos. La modificación no obligará a ese Miembro hasta que éste haya notificado que la acepta.

3. Inmediatamente después de la aprobación de una recomendación de modificación el Consejo enviará al depositario copia del texto de la modificación. El Consejo proporcionará al depositario la información necesaria para determinar si las notificaciones de aceptación recibidas son suficientes para que la modificación entre en vigor.

Capítulo XVII

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS Y TRANSITORIAS

Artículo

R E

1. Se mantendrá un Fondo de Reserva Especial con el único fin de hacer frente a los eventuales gastos de liquidación de la Organización. El Consejo decidirá cómo se han de emplear los intereses devengados por este Fondo.
2. El Fondo de Reserva Especial creado por el Consejo del Convenio Internacional del Cacao 1993 será transferido a este Convenio para el fin enunciado en el párrafo 1.
3. Un no miembro del Convenio Internacional del Cacao 1993 que pase a ser miembro de este Convenio deberá contribuir al Fondo de Reserva Especial. La contribución de ese miembro será determinada por el Consejo basándose en el número de votos de que el miembro vaya a disponer.

Artículo

O

1. El presente Convenio será considerado como la continuación del Convenio Internacional del Cacao 1993.
2. Todas las medidas adoptadas por la Organización o en su nombre o por cualquiera de sus órganos en virtud del Convenio Internacional del Cacao 1993 que estén vigentes en la fecha de entrada en vigor del presente Convenio y en cuyos términos no se haya estipulado su expiración en esa fecha permanecerán en vigor a menos que se modifiquen en virtud de las disposiciones del presente Convenio.

ANEXOS

Anexo A

Exportaciones de cacao calculadas a los efectos del artículo 58 Entrada en vigor

País		1996/97	1997/98	1998/99	Promedio del período de tres a os 1996/97 1998/99	
		Toneladas			Toneladas	Participación
Cote de Ivoire	m	1.080.296	1.162.008	1.325.710	1.189.338	47 72
Ghana	m	323.906	381.174	409.578	371.553	14 91
Indonesia		321.431	304.558	379.181	335.057	13 44
Nigeria	m	145.670	133.784	189.311	156.255	6 27
Camerún	m	115.373	110.334	119.834	115.180	4 62
Malasia	m	89.201	57.761	71.705	72.889	2 92
Ecuador	m	107.965	24.069	69.897	67.310	2 70
Brasil	m	59.770	58.972	16.736	45.159	1 81
República Dominicana	m	43.712	56.328	22.120	40.720	1 63
Papua Nueva Guinea	m	28.220	25.727	35.206	29.718	1 19
Venezuela	m	10.162	8.133	9.624	9.306	0 37
Togo	m	9.000	5.924	6.849	7.258	0 29
Guinea		6.260	9.000	5.090	6.783	0 27
Perú	m	6.865	7.302	4.699	6.289	0 25
Guinea Ecuatorial		3.630	5.240	4.140	4.337	0 17
Santo Tomé y Príncipe	m	2.850	3.520	4.600	3.657	0 15
Islas Salomón		3.729	4.036	2.680	3.482	0 14
aití		4.070	3.275	1.682	3.009	0 12
Sierra Leona	m	4.100	2.110	2.700	2.970	0 12
República Unida de Tanzania		3.200	3.160	2.410	2.923	0 12
República Democrática del Congo		2.500	2.600	2.460	2.520	0 10
Madagascar		1.853	3.187	2.482	2.507	0 10
onduras		2.737	1.679	2.766	2.394	0 10
Costa Rica		3.746	2.476	936	1.762	0 07
Liberia		670	1.980	2.000	1.550	0 06
Uganda		1.260	710	2.030	1.333	0 05
Vanuatu		960	1.207	1.416	1.194	0 05
Granada	m	1.020	1.134	966	1.040	0 04
Congo		870	1.085	950	968	0 04
Jamaica	m	1.248	1.034	496	926	0 04
Colombia		5.567	804	3.809	854	0 03
Trinidad y Tabago	m	809	973	615	799	0 03
Gabón	m	700	542	668	637	0 03
Cuba		387	466	179	344	0 01
Dominica		230	165	100	165	0 01

País	1996/97	1997/98	1998/99	Promedio del período de tres a os 1996/97 1998/99	
	Toneladas			Toneladas	Participación
Nicaragua	98	49	159	102	
Belice	40	140	50	77	
Benin	5	193	5	61	
Fi i	50	20	105	58	
Santa Lucía	1	22	2	8	
Samoa	7	2		3	
Total	2.394.158	2.386.883	2.696.446	2.492.496	100 00

Fuente Organización Internacional del Cacao Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics vol. XXVII
 N 1 a o cacaotero 2000/01.

Promedio de tres a os de 1996/97 a 1998/99 de las importaciones netas de cacao en grano más las exportaciones netas de productos de cacao expresadas en su e uivalente en cacao en grano utilizando los siguientes factores de conversión manteca de cacao 1 33 cacao en polvo y torta de cacao 1 18 y pasta/licor de cacao 1 25.

En la lista sólo se enumeran los países ue exportaron cacao individualmente en el período de tres a os de 1996/97 a 1998/99 sobre la base de la información disponible en la secretaría de la Organización Internacional del Cacao.

Los totales pueden diferir de la suma de los factores debido al redondeo de las cifras.

m Miembro del Convenio Internacional del Cacao 1993 al 31 de enero de 2001.

Valor nulo insignificante o inferior a la unidad empleada.

Anexo B

Importaciones de cacao calculadas a los efectos del artículo 58 Entrada en vigor

País		1996/97	1997/98	1998/99	Promedio del período de tres años 1996/97-1998/99	
		Toneladas			Toneladas	Participación
Estados Unidos		595.346	680.584	652.266	642.732	19,20
Alemania	m	449.538	449.604	364.642	421.261	12,59
Países Bajos	m	505.869	361.629	385.815	417.771	12,48
Francia	m	278.958	278.264	314.113	290.445	8,68
Reino Unido	m	223.194	243.177	309.038	258.470	7,72
Bélgica/Luxemburgo	m	152.423	143.102	117.878	137.801	4,12
Italia	m	113.478	116.406	111.943	113.942	3,40
España	m	95.622	123.784	107.130	108.845	3,25
Canadá		91.592	112.974	101.293	101.953	3,05
Federación de Rusia	m	92.945	98.261	81.676	90.961	2,72
Japón	m	90.530	75.848	82.532	82.970	2,48
Singapur		72.305	70.593	76.699	73.199	2,19
Polonia		55.374	52.656	61.167	56.399	1,69
Suiza	m	50.683	45.992	53.261	49.979	1,49
Australia		46.378	45.812	51.475	47.888	1,43
China		37.038	33.908	35.075	35.340	1,06
Austria	m	31.906	34.118	35.848	33.957	1,01
Argentina		31.897	34.857	33.864	33.539	1,00
Turquía		26.443	24.559	21.945	24.316	0,73
Suecia	m	21.687	21.098	20.591	21.125	0,63
República Checa	m	19.488	17.335	14.551	17.125	0,51
Estonia		29.615	26.394	6.850	16.386	0,49
Dinamarca	m	13.280	16.937	17.043	15.753	0,47
Irlanda	m	16.003	15.340	15.048	15.464	0,46
Sudáfrica		17.587	13.717	13.359	14.888	0,44
Filipinas		15.711	13.636	15.257	14.868	0,44
Ucrania		9.584	18.684	15.017	14.428	0,43
México		7.889	11.694	22.036	13.873	0,41
Tailandia		15.242	13.446	12.888	13.859	0,41
Hungría	m	12.683	13.893	12.893	13.156	0,39
República de Corea		14.776	9.999	12.574	12.450	0,37
Finlandia	m	12.110	11.020	10.147	11.092	0,33
Grecia	m	6.863	14.065	12.124	11.017	0,33
Chile		9.622	11.004	9.972	10.199	0,30
Noruega	m	9.349	8.755	9.225	9.110	0,27
Rumanía		8.943	9.226	8.194	8.788	0,26
Nueva Zelanda		8.585	8.322	9.231	8.713	0,26

País		1996/97	1997/98	1998/99	Promedio del período de tres años 1996/97 1998/99	
		Toneladas			Toneladas	Participación
República Eslovaca	m	8.846	9.080	8.176	8.701	0 26
Israel		8.995	9.347	7.628	8.657	0 26
Egipto	m	5.893	6.290	8.841	7.008	0 21
República Federativa de Yugoslavia		6.656	4.704	4.032	5.131	0 15
Croacia		4.579	4.670	2.873	4.041	0 12
Argelia		2.237	4.024	5.027	3.763	0 11
Bulgaria		2.993	2.980	4.979	3.651	0 11
Portugal	m	3.605	3.714	3.574	3.631	0 11
Lituania		3.742	3.968	3.006	3.572	0 11
Belarús		2.647	3.362	3.582	3.197	0 10
República Árabe Siria		1.602	4.968	2.828	3.133	0 09
Irán		2.548	4.079	1.998	2.875	0 09
Corea del Sur		1.666	3.183	3.371	2.740	0 08
India		1.389	2.677	3.386	2.484	0 07
Marruecos		2.416	2.611	1.932	2.320	0 07
Letonia		2.469	2.626	1.653	2.249	0 07
Túnez		1.713	1.598	2.282	1.864	0 06
Arabia Saudita		944	2.333	2.070	1.782	0 05
Uruguay		1.402	1.377	1.633	1.471	0 04
Líbano		1.004	1.169	1.370	1.181	0 04
Estados Unidos		1.572	1.066	898	1.179	0 04
Eslovenia		873	1.079	1.433	1.128	0 03
Macedonia República Federativa de Yugoslavia		1.343	819	801	988	0 03
Jordania		646	1.114	960	907	0 03
Islandia		613	965	602	727	0 02
Francia		476	1.075	489	680	0 02
Viet Nam		413	566	885	621	0 02
Pakistan		483	389	885	586	0 02
República de Moldova		635	474	548	552	0 02
Panamá		393	304	229	309	0 01
Chad		318	304	304	309	0 01
Bolivia		158	188	505	284	0 01
Sri Lanka		176	302	355	278	0 01
Uzbekistán		87	133	173	131	
Zimbabwe		54	141	142	112	
Jamaica		59	42	224	108	
Albania		83	116	122	107	
Guatemala		29	38	376	103	
Bosnia y Herzegovina		116	53	135	101	

País	1996/97	1997/98	1998/99	Promedio del período de tres años 1996/97 1998/99	
	Toneladas			Toneladas	Participación
Georgia	100	100	100	100	
Malta	49	40	56	48	
El Salvador	24	18	71	38	
Zambia	24		48	24	
San Vicente y las Granadinas	13	5	18	12	
Barbados	12	9	5	9	
Total	3.366.573	3.368.717	3.305.565	3.346.952	100 00

Fuente Organización Internacional del Cacao Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics vol. XXVII N 1 año cacaotero 2000/01.

Promedio de tres años de 1996/97 a 1998/99 de las exportaciones netas de cacao en grano más las exportaciones brutas de productos de cacao expresadas en su equivalente en cacao en grano utilizando los siguientes factores de conversión manteca de cacao 1 33 cacao en polvo y torta de cacao 1 18 y pasta/licor de cacao 1 25.

En la lista sólo se enumeran los países que exportaron el cacao individualmente en el período de tres años de 1996/97 a 1998/99 sobre la base de la información disponible en la secretaría de la Organización Internacional del Cacao.

El país también puede reunir las condiciones de país exportador.

Los totales pueden diferir de la suma de los factores debido al redondeo de las cifras.

m Miembro del Convenio Internacional del Cacao 1993 al 31 de enero de 2000.

Valor nulo insignificante o inferior a la unidad empleada.

Anexo C

Países productores que exportan exclusiva o parcialmente cacao fino o de aroma

Costa Rica
Dominica
Ecuador
Granada
Indonesia
Jamaica
Madagascar
Panamá
Papua Nueva Guinea

Samoa
Santa Lucía
Santo Tomé y Príncipe
San Vicente y las Granadinas
Sri Lanka
Suriname
Trinidad y Tabago
Venezuela