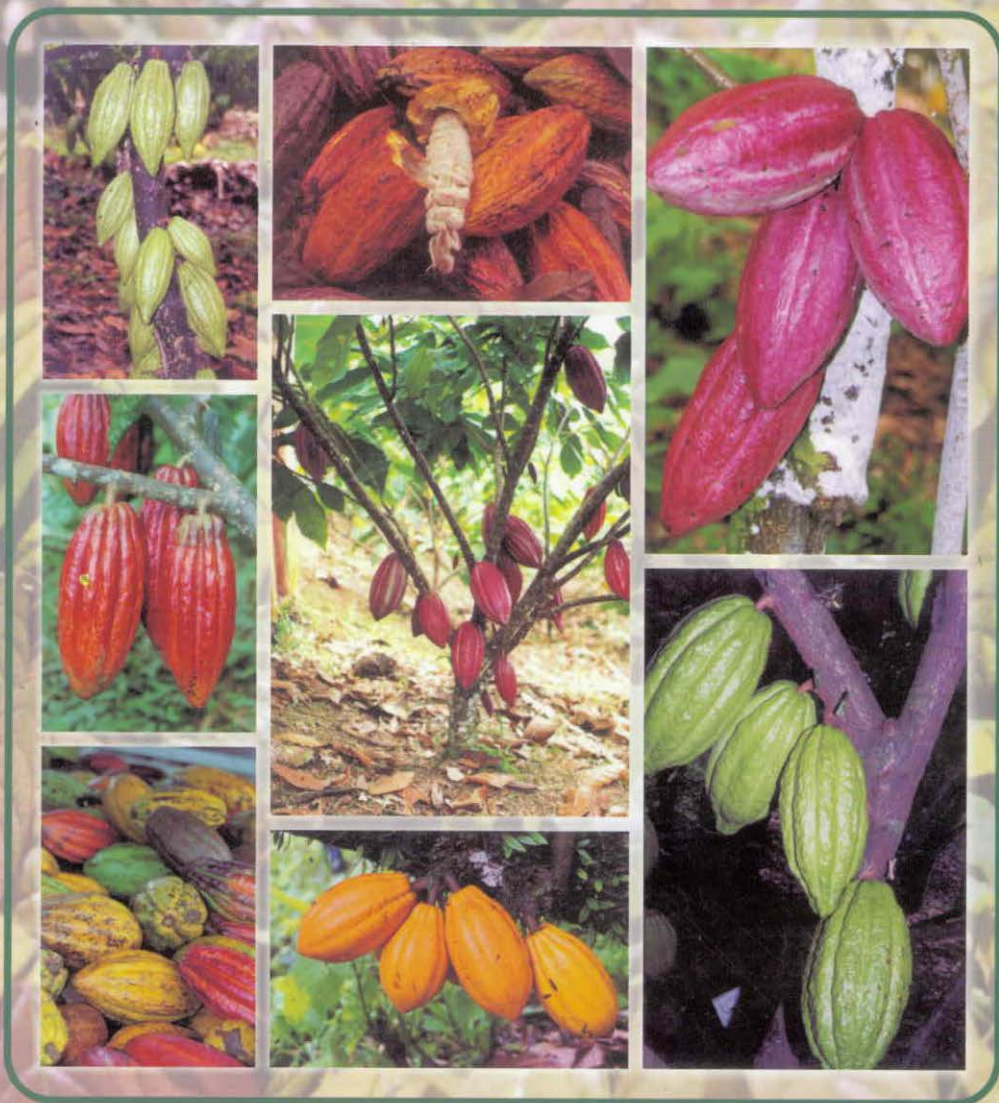


PRÁCTICAS DE MANEJO PARA EL CULTIVO DEL CACAO EN EL DEPARTAMENTO DEL META



40 Años
Federación
Nacional de
Cacaoteros



PRONATTA

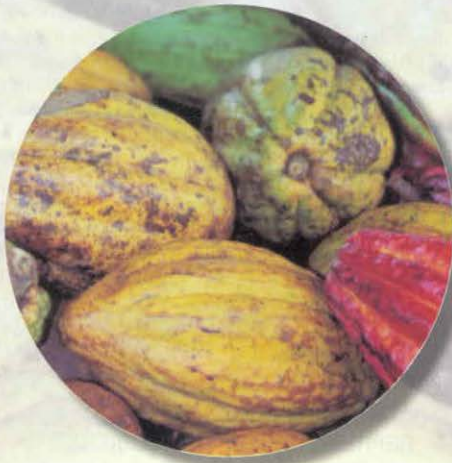


40 años
Federación
Nacional de
Cacaoteros



PRONATTA

PRÁCTICAS DE MANEJO PARA EL CULTIVO DEL CACAO EN EL DEPARTAMENTO DEL META



PROYECTO "MANEJO AGRONÓMICO DEL CULTIVO
DE CACAO EN FINCAS DE PRODUCTORES DEL
DEPARTAMENTO DEL META"

2003

AGRADECIMIENTOS

La Federación Nacional de Cacaoteros y los autores expresan sus agradecimientos al Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Pronatta, a los productores y a los técnicos que tuvieron que ver con el desarrollo y finalización de este Proyecto.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Carlos Gustavo Cano Sáenz

PRONATTA

Coordinador General
Coordinadora Centro Oriente
Coordinador de Seguimiento y Evaluación
Asistente Técnico

Luis Ernesto Villegas
Rubíela Rincón
Leonardo Velásquez A.
Fabio Yépez Pérez

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS

Junta Directiva

PRINCIPALES

Samuel Velásquez Gómez
Orlando Tirado Tavera
Saúl Motta García
Luis Ricardo Gutiérrez
Hernando Méndez Valenzuela
Eduardo Alonso Ramírez Rincón
José Lázaro Cedano Romero
Daniel Osorio León
Germán Domingo Castillo Cabezas

SUPLENTES

Pablo Eduardo Otero
Roberto Ariza Holguín
Segundo Luis Ariza Daza
José Senén Oviedo Duarte
José Antonio Polo Losada
Miguel Ángel Acevedo
Benjamín Méndez
Carlos Arce García
Ruby Elizabeth Rengifo Gómez

EJECUTORES DEL PROYECTO

Presidente Ejecutivo
Subgerente Financiero
Dirección Técnica del Proyecto
Coordinador
Directora de Presupuesto
Director del Proyecto
Colaboración Operativa

José Omar Pinzón Useche
Klerya Amaya de Sastre
Jacob Rojas Ardila, I. A.
Eduard Baquero López, I.A
Nubia Stella Castro
Emiliano Bolívar García, A. Agrop.
Encizar Martínez Barbosa

COMISIÓN DE FOMENTO CACAOTERO REPRESENTANTES DEL GOBIERNO

Delegada del Ministerio de Agricultura y
Desarrollo Rural
Departamento Nacional de Planeación
Ministerio de Desarrollo Económico
Ministerio de Hacienda y Crédito Público

Alba Sánchez
Samuel Zambrano
Juan Pablo Vargas
Ómar Méndez

ISBN: 958-33-5350-7

© Federación Nacional de Cacaoteros, Fedecacao
© Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria, Pronatta

PRODUCCIÓN EDITORIAL

Diagramación, armada, fotomecánica, impresión y encuadernación

PRODUMEDIOS
Productos editoriales y audiovisuales

www.produmedios.com

Tel.: 288 5338 Bogotá, DC - Colombia

Impreso en Colombia
Printed in Colombia

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
PRESENTACIÓN	5
ANTECEDENTES	5
OBJETIVO GENERAL	6
Objetivos específicos	7
MATERIALES Y MÉTODOS	7
RESULTADOS	8
EVENTOS DE CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	10
PRÁCTICAS DE MANEJO PARA EL CULTIVO DEL CACAO EN EL DEPARTAMENTO DEL META	11
El control de malezas	13
Podas	14
Resiembras	16

Pág.

**MANEJO Y CONTROL
DE ENFERMEDADES DEL CACAO**

.....	16
Control de escoba de bruja (<i>Crinipellis pernicioso</i>)	17
Control de monilia (<i>Moniliophthora roreri</i>)	18
Control de Phythophthora.....	19
Control de monaloniun (<i>Monaloniun disimulatum</i>)	19
Construcción y mantenimiento de drenajes	19
Manejo de sombríos	19
Fertilización.....	20
Cosecha y beneficio	21
Transferencia y capacitación.....	21

CONCLUSIONES

.....	23
-------	----

PRESENTACIÓN

La reactivación del cultivo del cacao (*Theobroma cacao* L.) en el departamento del Meta está siendo posible gracias al apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural que a través del (Programa Nacional de Transferencia y Tecnología) PRONATTA contribuyó financieramente al desarrollo del proyecto denominado Manejo agronómico del cultivo de cacao en fincas de productores de este departamento, cuyas características y resultados se relacionan en el presente escrito.

Es de anotar que los suelos aptos para el cultivo de cacao en el Meta pertenecen a las vegas y vegones bien drenados de textura variable, con bajo riesgo de inundación. También son aptas para el cultivo las áreas de piedemonte. Se trata de suelos de buena fertilidad, razón por la cual este cultivo es uno de los mejor adaptados a la región, contribuyendo a proteger y mejorar el ecosistema a través de la incorporación de materia orgánica y la detención de la erosión. El cacao es por ello un excelente protector de las cuencas de los ríos.

De este cultivo dependen directamente 500 familias genera además empleo de mano de obra asalariada no calificada. Se caracteriza por ser una explotación familiar donde en la mayoría de las ocasiones se ocupa a los hijos en las labores de mantenimiento y a la mujer en las de cosecha y el beneficio del grano.

ANTECEDENTES

La zona cacaotera del departamento del Meta ofrece unas condiciones medioambientales y edáficas excelentes para el establecimiento del cacao. Años atrás la región contó con un área considerable establecida con esta especie y en su época de mayor auge alcanzó aproximadamente 8.000 hectáreas con producciones promedio de 600 kilos hectárea/año. No obstante, hacia finales de la década de los años 80 se presentaron dificultades en el mercadeo, problemas de orden sanitario, como la moniliasis (*Moniliophthora roreri*) y los bajos precios, que provocaron la erradicación de aproximadamente 6.500 hectáreas con la consecuente derivación de estas áreas hacia explotaciones diferentes, como plátano, maíz, arroz, papaya, maracuyá y cítricos. En algunos municipios el cacao fue sustituido por

cultivos ilícitos (coca), causando un desastre ecológico por la deforestación de las zonas aledañas a los ríos y caños.

Las 1.500 hectáreas que existen hoy fueron plantadas con materiales híbridos y están ubicadas en los municipios de Granada, El Castillo, El Dorado, Cubarral, Guamal, Cabuyaro, Acacías, Villavicencio, Castilla la Nueva, Fuente de Oro, San Juan de Arama, Mesetas, Vista Hermosa, Mapiripán, Puerto Lleras, Puerto Rico y La Uribe. Actualmente el departamento produce 750 toneladas del grano, que son adquiridas por las compañías procesadoras nacionales. El potencial para la ampliación de áreas cultivadas es grande en consideración a las extensiones disponibles en el piedemonte y de vegas, en cuyos suelos encuentra el cacao su hábitat apropiado.

El área cultivada por productor oscila entre 1.5 y 2 hectáreas en promedio y para su manejo se utiliza fundamentalmente la mano de obra familiar.

La productividad actual del cacao en la región es baja, ya que no supera los 500 kilogramos de cacao seco hectárea/año, a lo cual contribuyen principalmente los problemas fitosanitarios, la improductividad de muchos árboles originados de semilla híbrida y el manejo deficiente de las plantaciones.

El material genético que conforman los cultivos actuales presenta alta heterogeneidad tanto en producción como en el comportamiento sanitario, lo que no permite una producción uniforme de toda la población de árboles. El bajo rendimiento se acentúa con la baja densidad de árboles de cacao por unidad de área.

Por las anteriores razones es necesario adelantar proyectos de investigación en el mejoramiento de las prácticas y el desarrollo de actividades en procura de una mayor adopción de tecnología.

Por los antecedentes señalados, y con el ánimo de poder incrementar la productividad, se planteó el proyecto de investigación adaptativa, con los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL

Mejorar la productividad del cultivo del cacao mediante la adopción de prácticas de manejo con énfasis en el control integrado de enfermedades.

Objetivos específicos

- Ajustar y validar prácticas de manejo de cultivos establecidos y en plena producción con labores como la poda, la fertilización, regulación de sombrío, la apertura de drenajes y el control sanitario.
- Aplicar un manejo integrado a las principales enfermedades del cultivo de cacao, monilia (*Moniliophthora roreri*), escoba de bruja (*Crinipellis perniciosa*) y fitóptora (*Phytophthora palmivora*).
- Transferir las prácticas de manejo ajustadas y validadas con el propósito de lograr su adopción por parte de los productores.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación: El siguiente cuadro relaciona las fincas en las que se desarrolló el proyecto, indicando el nombre, propietario, el municipio y la vereda en la que se encuentran.

FINCA	PROPIETARIO	MUNICIPIO	VEREDA
El Mirador	Ezequiel Liberato	El Dorado	Caño Leche
El Berlín	Hermencia Álvarez	El Castillo	Carmen III
La Primavera	Nicanor Cárdenas	Granada	Canaguaro

El estudio se desarrolló entre mayo del año 2000 y junio 30 de 2003 en las fincas La Primavera del municipio de Granada, El Mirador en el municipio de El Dorado y Berlín en el municipio de El Castillo. En una hectárea por parcela y una área igual como testigo.

Datos climáticos de la región:

Altura:	350 – 700 msnm
Temperatura promedio:	24 a 26°C
Humedad relativa:	75 a 85%
Precipitación:	2.500 a 3.000 mm

Suelos: francos, profundos, permeables, de coloración oscura, pH variable desde ligeramente ácido a casi neutro, con nivel de fertilidad moderada.

Topografía: plana y ondulada.

Materiales: como materiales se utilizaron en el proyecto los fertilizantes, herbicidas, fungicidas, cicatrizantes, semillas de cacao, tijeras, aspersora, hojas de campo, placas de identificación de clones.

Diseño experimental: se marcaron 20 árboles al azar dentro de cada parcela de una hectárea.

RESULTADOS

Comportamiento productivo: de acuerdo con los datos obtenidos se observó que los valores en términos de productividad para el caso de la parcela El Dorado, durante el año 2002 fueron de 928 kg en la parcela técnicamente manejada y en el testigo de 209 kg. Hay una diferencia de 719 kg a favor de la parcela de manejo.

En la parcela Canaguaro, en Granada, se registraron 703 kg/ha/año en la parcela de manejo y 79 kg en el testigo, para una diferencia de 664 kg a favor de la parcela de manejo.

Para la parcela de El Castillo se obtuvieron 675 kg en el lote de manejo y 121 kg/ha/año en el testigo, dando una diferencia de 554 kg a favor de la parcela de manejo, con lo cual se demuestra que al variar el manejo de las plantaciones aumentan significativamente los rendimientos.

Comportamiento sanitario

Se puede observar que con las prácticas de manejo en las parcelas atendidas el porcentaje de monilia disminuyó considerablemente frente a las parcelas testigo en las tres localidades. Ver los cuadros en los que se presenta el porcentaje de monilia, fitóptora y escoba de bruja, inicial y actual.

Municipio de El Dorado: parcela El Mirador, vereda Caño Leche

Parcela de manejo

PORCENTAJE DE MAZORCAS	% inicial	% actual
Monilia	30%	0.4%
Fitóptora	11%	0.2%
Escoba de bruja	5%	0.2%
Mazorcas sanas	54%	99%

PRÁCTICAS DE MANEJO PARA EL CULTIVO DEL CACAO
EN EL DEPARTAMENTO DEL META

Parcela testigo

PORCENTAJE DE MAZORCAS	% inicial	% actual
Monilia	25%	4.5%

Municipio de Granada: parcela La Primavera, vereda Canaguaro

Parcela de manejo

PORCENTAJE DE MAZORCAS	% inicial	% actual
Monilia	50%	15%
Fitóptora	16.6%	0.2%
Escoba de bruja	9.4%	0.02%
Mazorcas sanas	24%	84.7%

Parcela testigo

PORCENTAJE DE MAZORCAS	% inicial	% actual
Monilia	32.2%	50.7%

Municipio El Castillo: parcela Berlín, vereda Carmen 3

Parcela de manejo

PORCENTAJE DE MAZORCAS	% inicial	% actual
Monilia	40%	21.8%
Fitóptora	20.5%	0.5%
Escoba de bruja	6.25%	0.1%
Mazorcas sanas	33.25%	77.4%

Parcela testigo

PORCENTAJE DE MAZORCAS	% inicial	% actual
Monilia	39.3%	44.9%

EVENTOS DE CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Evento	Fecha	Asistentes	Hectáreas	Localidad	Tema
Día de campo	18-08-00	26	47.5	El Castillo	Presentación del proyecto
Día de campo	23-08-00	20	43.5	Granada	Presentación del proyecto
Día de campo	21-09-00	20	44.5	El Dorado	Presentación del proyecto
Curso	21,22-08-01	10	16	Granada	Poda de mantenimiento
Curso	18,19,10-06-01	10	21	El Castillo	Poda de mantenimiento
Curso	21,22-08-01	15	18	El Dorado	Poda de mantenimiento
Día de campo	14-03-02	10	17	El Castillo	Control de monilia
Curso	10,11-04-03	25	21	El Castillo	Manejo integral
Curso	28,29-05-03	25	61	El Dorado	Manejo integral
Curso	24,25-06-03	20	20	Granada	Manejo integral
Día de campo	19-02-03	22	18.5	El Castillo	Ciclo control de monilia
Día de campo	27-02-03	16	32.5	El Dorado	Ciclo control de monilia
Día de campo	21-02-03	15	16	Granada	Ciclo control de monilia
Gira	17 al 20-03-03	22	19	Chaparral (Tol)	Visita zona cacaotera
Conferencias	16-06-03	80	137	Granada	Enferm. sistema agroforestal
Día de campo	04-07-03	85	97	Granada	Resultados finales
TOTAL		421	629.5		



Foto 1. Jornada de capacitación a los agricultores beneficiarios del proyecto

PRÁCTICAS DE MANEJO PARA EL CULTIVO DEL CACAO EN EL DEPARTAMENTO DEL META

Las siguientes son las recomendaciones para el manejo del cultivo del cacao en el Meta y el cronograma de labores, las que fueron puestas en práctica en las parcelas manejadas.

El proceso del cultivo del cacao presenta cuatro etapas definidas y diferenciadas: reposo, etapa vegetativa, etapa productiva y cosecha.

La fenología del cacao se refiere al estudio del funcionamiento del árbol en función de los factores meteorológicos. Su observación ha permitido elaborar un cronograma de labores para el departamento del Meta, distinto al utilizado en la Región Andina en razón a la ocurrencia de un solo ciclo anual de lluvias (régimen monomodal), en el departamento, frente a dos ciclos (régimen bimodal) en aquella última región.

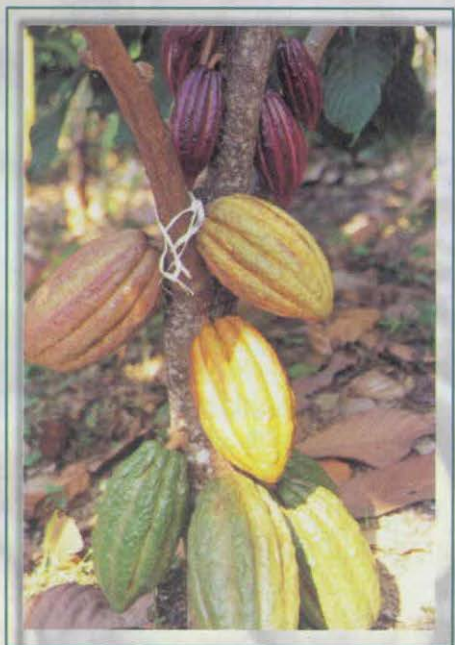


Foto 2. Material de cacao de alto rendimiento

El Gráfico No. 1 muestra los períodos por los que atraviesa el árbol a lo largo del año, determinadas por el régimen pluviométrico, lo cual se debe tener en cuenta para la ejecución de las prácticas de manejo del cultivo recomendadas por la Federación Nacional de Cacaoteros.

Así que en los primeros meses del año, cuando las condiciones del clima se presentan secas, el árbol de cacao permanece en estado predominante de reposo, de tal manera que no ocurre elongación ni engrosamiento de sus órganos y la formación de frutos es escasa, dependiendo de lo extremo de las condiciones de sequía. En esta etapa de reposo del árbol, los procesos fisiológicos se detienen en forma considerable.

Una vez se inician las lluvias, se genera la etapa número 2, denominada período de crecimiento vegetativo, en el que todos los órganos crecen, se activan las yemas terminales y axilares, se multiplican las hojas y en térmi-

Gráfico No. 1. Ciclo fenología del árbol de cacao



nos generales se produce una actividad fisiológica abundante, pero con prioridad en crecimiento vegetativo y escasa en cuanto a la formación de frutos, pues las flores que aparecen no son fecundadas, o en caso de que lo sean sus frutos producidos son abortados en edades tempranas. La apariencia del follaje en este período presenta un predominio de hojas tiernas, flácidas y de colores claros, amarillos o rojizos.

La etapa 3 se denomina período reproductivo, que es la época en que el árbol forma la mayor parte de sus flores y frutos, luego de que se viste de follaje verde oscuro intenso formado por hojas de consistencia endurecida.

Finalmente se presenta la etapa número 4, que corresponde a la cosecha principal, que tiene una duración de 2 ó 3 meses, etapa durante la cual el árbol se "descarga" y queda dispuesto para iniciar un nuevo ciclo.

El comportamiento fisiológico de los árboles marca de esa manera las épocas en que deben ejecutarse las labores de cultivo y por tanto, definen el cronograma de labores. Sin embargo, debe precisarse que hay árboles dentro de la plantación en los cuales las etapas tienen diferente duración, es decir,

se desarrollan procesos intermedios, lo cual determina por ejemplo que se produzcan frutos maduros en pequeñas cantidades durante todo el año.

Las etapas de las labores señaladas en el cronograma anexo, para el Meta, se derivan como consecuencia del examen del comportamiento fisiológico del cultivo y de las siguientes consideraciones y recomendaciones:

El control de malezas

Las malezas pueden reducir la producción considerablemente, ya que compiten con el cacao por agua, luz, nutrientes, espacio radical o radicular y además se constituyen en potenciales hospederos de plagas y enfermedades. De otro lado, su control es la labor más onerosa en la primera etapa del cultivo, llegando a significar hasta 50% de los costos de manejo en los tres primeros años. La integración de varios métodos y su rotación es la estrategia más adecuada de control; así como la utilización de cultivos de ciclo corto y coberturas del suelo, que además van a generar un ingreso al productor en la fase de establecimiento del cultivo.



Foto 3. Control de malezas del cultivo con coberturas vegetales

La primera deshierba debe hacerse en marzo, cuando se vislumbra el inicio de las lluvias; la segunda debe hacerse en mayo y septiembre. Esta última debe ser antes de la recolección de la cosecha, quedando un intervalo largo entre la última desyerba del año y la primera del siguiente, desde noviembre hasta marzo, que corresponde a la temporada seca.

La desyerba al inicio de la temporada húmeda garantiza que cuando el árbol activa sus mecanismos fisiológicos, preparándose para la cosecha, en-

cuentra el mínimo de competencia por cuenta de las malezas; el hecho de transcurrir un período largo durante el período seco sin cortar las malezas, disminuye costos en un período en el que tampoco es tan activo el crecimiento de éstas y su nivel de competencia es mínimo.

No sobra observar que esta práctica se recomienda en forma mecánica, con machete o guadañadora, en lo posible evitando el uso de herbicidas químicos.

Podas

Es una de las labores de mayor importancia para la producción y es necesario ejecutarla en forma correcta y oportuna, de acuerdo con las características de desarrollo de las plantas en cada zona, ya que de lo contrario se producen mayores costos y detrimento de la producción, al igual que se predispone a las plantas al ataque de enfermedades. La labor de poda consiste en balancear el crecimiento vegetativo con el reproductivo para lograr un adecuado desarrollo y producción del árbol. En términos generales consiste en la eliminación de las partes poco productivas, innecesarias o mal formadas, como también en realzar los árboles, regular su altura y crear condiciones desfavorables al desarrollo y ataque de plagas y enfermedades.

Objetivos de la poda: propiciar altos rendimientos, mantener la vida útil de la plantación durante un mayor tiempo y contribuir al aprovechamiento racional de los recursos naturales.

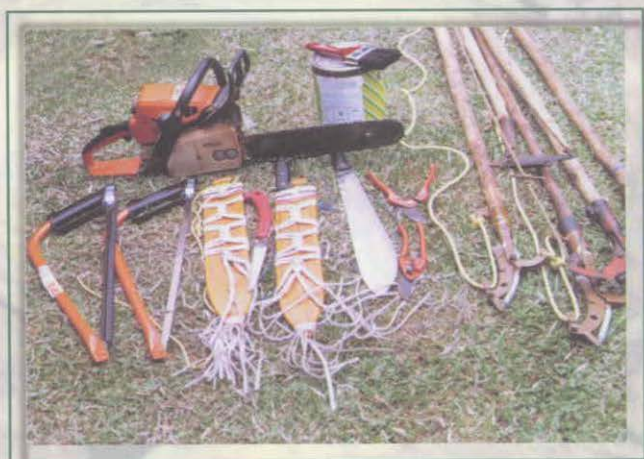


Foto 4. Herramientas utilizadas para la poda

Funciones de la poda: generar que la estructura, el porte y la arquitectura del árbol sean adecuadas, disminuir los costos de producción, propiciar la entrada de luz a la planta (a los sitios donde tiene efectos benéficos), aumentar los rendimientos y el área de producción del árbol, facilitar las labores de manejo, aprovechar al máximo los espacios disponibles, conservar el árbol y retrasar su deterioro.

- **Poda de mantenimiento:** se recomiendan dos podas en el año, una principal al finalizar la temporada seca y la otra intermedia en los meses de agosto y septiembre. Al aplicar esta recomendación se asegura que el árbol esté preparado al inicio de su etapa vegetativa y que ésta se desarrolle sin interrupción, lo cual sucede cuando se hace una poda en el intermedio de ese período, obligando a que el árbol vuelva a iniciar su ciclo vegetativo, atrasando el inicio de la etapa reproductiva y causando secamiento de frutos.
- **Poda de rehabilitación:** cuando se tienen árboles atacados por enfermedades, deformados, altos, con mucho tiempo sin poda, debe hacerse una intervención más profunda para disminuir altura y adecuar el árbol a unas mejores condiciones de manejo. Esta poda debe hacerse coincidir con la finalización de la temporada seca para que el árbol se recupere prontamente y se ponga a tono con los ciclos biológicos. Después de la

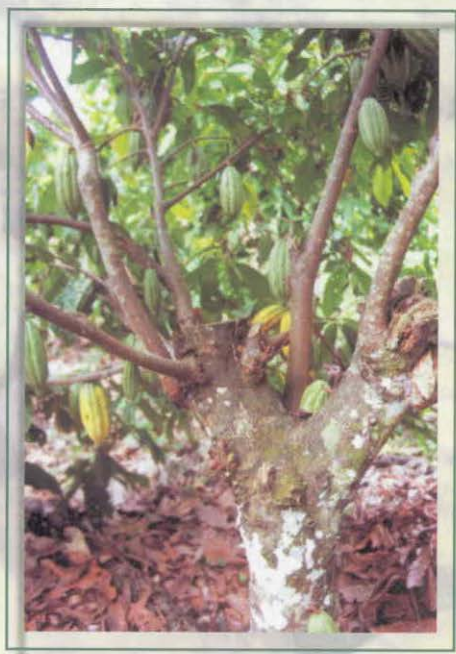


Foto 5. Árbol rehabilitado mediante el método de renovación de copa



Foto 6. Práctica de poda de rehabilitación con motosierra

poda debe hacerse la selección de chupones y plumillas, en mayo y julio, y comenzar la poda regular de mantenimiento en septiembre.

Resiembras

Esta práctica es más factible durante los primeros cuatro años de desarrollo del cultivo, pero debe continuarse posteriormente así se le dificulte debido a la competencia entre los árboles y el efecto adverso del sombreado. Esta labor efectuada a tiempo evita el desarrollo de las malezas, recupera los espacios productivos, conserva las distancias de siembra y permite obtener más fácilmente los rendimientos esperados por unidad de superficie.

Aualmente deben reemplazarse los árboles que por una u otra razón se pierden o deben sustituirse, y los que presentan características de improductividad. Esta labor se hace cuando hay humedad suficiente en el suelo y en épocas de menor requerimiento de otras prácticas.

MANEJO Y CONTROL DE ENFERMEDADES DEL CACAO

El cacao como todos los seres vivos está sometido a la acción de patógenos que causan efectos negativos en términos de la productividad, causan deterioro de los órganos de la planta o la muerte de los individuos, por tal razón el control de dichas enfermedades constituye una de las prácticas esenciales del cultivo del cacao, ya que éstas son las que mayores pérdidas económicas causan al cacaocultor cuando no se les proporciona el manejo adecuado. En términos generales estas enfermedades, por ser causadas por hongos, se ven favorecidas por ciertas condiciones ambientales como la alta humedad relativa y el exceso de sombreado, razón por la cual su control deberá incluir primordialmente las prácticas que modifiquen tales condiciones, como la regulación de los sombríos, podas, control de malezas, construcción de drenajes y densidades de siembra adecuadas.

En general en el proceso de cultivo se busca producir plantas fuertes y vigorosas en las condiciones menos favorables para el desarrollo y la proliferación de agentes causantes de enfermedad. El cacao requiere un manejo continuo a lo largo del año, de acuerdo con las temporadas de lluvia o sequía y su efecto sobre el funcionamiento de la planta. En el caso del manejo sanitario, como en ningún otro, es importante tener un estricto cronograma de trabajo de acuerdo con las particularidades del comportamiento de cada una de las enfermedades.

Control de escoba de bruja (*Crinipellis perniciosa*)

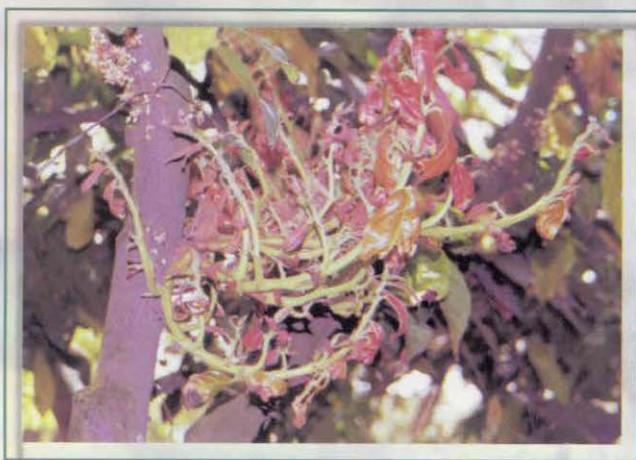


Foto 7. *Árbol de cacao atacado por escoba de bruja*

Es una enfermedad de carácter fungoso, que afecta los órganos de crecimiento activos de la planta, como yemas, brotes vegetales tiernos, cojines florales y flores, llegando incluso a afectar las mazorcas ya desarrolladas.

Todos los estudios indican que existe una relación muy estrecha entre la severidad del ataque de este patógeno, la brotación foliar, la floración del árbol y el clima, encontrándose una variación estacional anual bien definida para las épocas de mayor y menor formación de escobas.

Con el conocimiento de estos períodos y considerando que la abundancia o escasez de los síntomas de escoba de bruja es función de la coincidencia de la brotación floración y crecimiento de los frutos con la esporulación del hongo, es obvio suponer que el manejo que se le brinde al árbol de cacao, sobre todo en las podas, debe ser muy cuidadoso en cuanto a intensidad y época de realización. Debe podarse en el período de reposo, que ocurre durante las épocas secas.

Síntomas: los síntomas más característicos del ataque de la escoba de bruja son las hipertrofias y la emisión anormal de brotes vegetativos, denominados "escobas". En los cojines florales causa la formación de frutos partenocárpicos "chirimoyos". Cuando ataca frutos jóvenes los deforma, causando los frutos "zanahorios", y en los que alcanzan su normal desarrollo causa manchas negras, brillantes, circulares.

El control se hace mediante la remoción de todos los órganos atacados por el hongo en estado verde y secos. Es una práctica que coincide con la

época de la poda principal, pues durante ésta se tiene que dejar el árbol completamente libre de partes enfermas.

Ello garantiza que las escobas sean removidas antes de la esporulación, que se produce en la etapa vegetativa, luego que el ambiente se humedece suficientemente y se presenta una humedad relativa alta. La segunda remoción de la escoba debe hacerse antes de los cuatro meses de hecha la primera, lo cual garantiza el control de los órganos atacados por el hongo posteriormente a la primera remoción. Con ello se corta el ciclo biológico del patógeno, que es de aproximadamente 17 semanas.

Control de monilia (*Moniliophthora roreri*)

Debe hacerse cada 8 días, entre abril y septiembre, coincidiendo con la formación y crecimiento de frutos. El intervalo de control se amplía a 15 días, entre noviembre y abril, coincidiendo con la fase de recolección de la cosecha principal y a lo largo de la temporada seca. Los frutos próximos a madurar ya no alcanzan a ser afectados por la monilia, porque ésta no lograría completar su ciclo de vida. Además, las condiciones de poca humedad desfavorecen la reproducción del hongo.

Los frutos que presentan la mancha color chocolate, con deformaciones o áreas aceitosas que son síntomas de la enfermedad deben ser retirados del árbol y puestos en el suelo para ser tapados con hojarasca o ramas. Los frutos que presentan el polvillo blanquecino o grisáceo también deben ser removidos, pero teniendo cuidado de no sacudirlas para no contribuir a la diseminación de la enfermedad a través de las esporas que desprenden.



Foto 8. Mazorca de cacao esporulada. Presenta sintoma y signos de la moniliasis

Control de Phythophthora

Sus ciclos de remoción de frutos enfermos coinciden con los de la monilia.

Control de monalonium (*Monalonium disimulatum*)

Este insecto, del orden hemíptera, llamado chinche del cacao, piojo, coclillo o chupanga, se debe controlar en las épocas más húmedas, que es cuando su población adquiere características que sobrepasan el umbral de daño económico. Los meses críticos en los que debe controlarse en el departamento del Meta son de junio a octubre, época que además coincide con un mayor número de frutos en el árbol. Su control se favorece con las podas y la reducción de sombreadamiento; y aunque existen controles químicos, la recomendación de Fedecacao se refiere a un control manual, por lo cual se deben manejar plantaciones de porte bajo.



Foto 9. Ninfas del monalonio alimentándose de una mazorca de cacao

Construcción y mantenimiento de drenajes

Deben hacerse de acuerdo con la necesidad particular de cada lote. Por supuesto que ello debe ocurrir antes de la temporada fuerte de lluvias, siendo buena época para ello los meses de febrero y marzo.

Manejo de sombríos

En ocasiones resulta necesario hacer raleo de ramas o destrucción de árboles que estén causando exceso de sombreadamiento y disminución del funcionamiento del árbol de cacao, dando como resultado la disminución de la productividad, aumentando además las posibilidades de



Foto 10. Cultivo del cacao instalado bajo el sombrío permanente.

ataque de enfermedades y plagas. Una buena época para hacer este trabajo es durante los meses de abril y agosto.

Fertilización

Es una práctica fundamental para obtener plantas sanas, vigorosas y productivas. Depende fundamentalmente de la edad y el estado de las plantas a fertilizar, el grado de sombreado del cultivo, la fertilidad natural del suelo, las prácticas de manejo, la producción de cacao por hectárea, el tipo de cacao cultivado. Con anterioridad mínima de dos meses antes de la siembra es necesario hacer un análisis de suelos, para determinar el tipo de enmiendas y abonos a aplicar, fuentes y dosis más indicadas.

Se recomiendan dos aplicaciones anuales, en abril y septiembre; es decir, luego de que el árbol esté podado, sin malezas, con sombra regulada y con las enfermedades controladas, en una época en que ojalá las lluvias sean poco intensas, al inicio de las mismas pero cuando se disponga de buena humedad. Estas etapas son las de mayor absorción de nutrientes, por cuanto todos los procesos fisiológicos están activados.

En términos generales existe una época clave en el manejo del cacao que corresponde al inicio de las lluvias, cuando el árbol debe estar preparado para la formación de frutos. Posteriormente, desde este momento hasta la recolección de la cosecha, debe tenerse un máximo cuidado con la protección sanitaria. Intermedio a este período se presenta una etapa de sostenimiento de menores requerimientos.

Cosecha y beneficio

Es otro proceso clave, ya que de su adecuada ejecución depende en gran medida la calidad final del grano de cacao y por ende, su fácil comercialización; por esta razón debe ponerse especial atención a este paso, garantizando primordialmente adecuadas prácticas de selección y cosecha de las mazorcas, fermentación, secado y finalmente la selección y el empaque del grano.



Foto 11. Grano de cacao seco y listo para su comercialización

La cosecha debe hacerse de manera quincenal, en los meses de octubre, noviembre, diciembre, abril, mayo y junio, coincidiendo con las etapas de mayor producción de frutos. El resto del año debe hacerse cada 20 días.

Transferencia y capacitación

El trabajo de transferencia y capacitación se maneja mediante visitas individuales y la metodología de la denominada Escuela Cacaotera, implementada por la Federación Nacional de Cacaoteros, Fedecacao, que consiste en la formación de grupos de 10 a 12 agricultores beneficiarios, los cuales trabajan rotativamente, con el enfoque de aprender haciendo en las prácticas a medida que se presentan las épocas adecuadas para su ejecución. Los



Foto 12. Proceso de injertación de plántulas de cacao

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS - FEDECACAO
 PROGRAMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA - PRONATTA

beneficiarios reciben capacitación teórico práctica referente al manejo del cultivo del cacao. Estas jornadas de capacitación son programadas al inicio del año, y se desarrollan bajo la coordinación de un técnico de Fedecacao.

CRONOGRAMA ANUAL DE ACTIVIDADES PARA EL CULTIVO DEL CACAO EN EL DEPARTAMENTO DEL META													
ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	OBSERVACIONES
Control de malezas													
Poda de mantenimiento								S	S				S = Poda suave según el estado de la plantación
Poda de rehabilitación													
Selección de plumillas					CH		CHP						CH = Chupón; P = Plumilla
Resiembras													
Control de escoba bruja													
Fertilización				50%					50%				
Manejo de sombrero													
Control de moniliasis	15	15	15	8	8	8	8	8	8	8	15	15	15 = Cada 15 días; 8 = 8 días
Control de fitóptora	15	15	15	8	8	8	8	8	8	8	15	15	15 = Cada 15 días; 8 = 8 días
Control de monolion						8	8	8	8	8			8 = Cada 8 días
Construcción drenajes													
Cosecha beneficio grano	20	20	20	15	15	15	20	20	20	15	15	15	20 = Cada 20 días

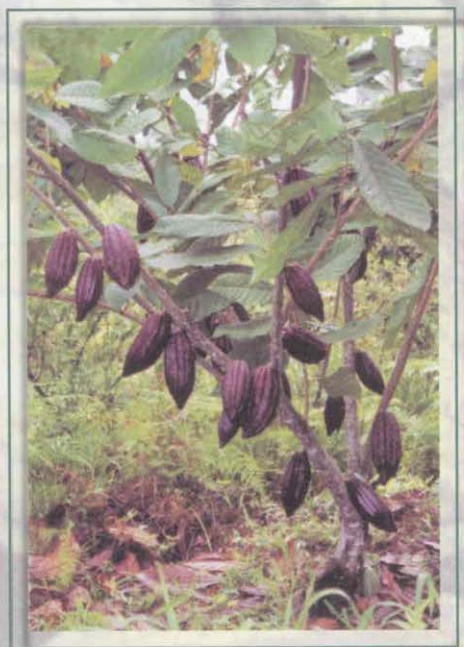


Foto 13. Planta de cacao, clonada, de alto rendimiento

CONCLUSIONES

El proyecto cofinanciado por PRONATTA, el Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria, denominado *Manejo agronómico del cultivo del cacao en fincas de productores del departamento del Meta*, ha permitido el ajuste del paquete tecnológico que se ha expuesto en la presente publicación.

Con ello se han cumplido satisfactoriamente los objetivos propuestos inicialmente cuando se formuló el proyecto.

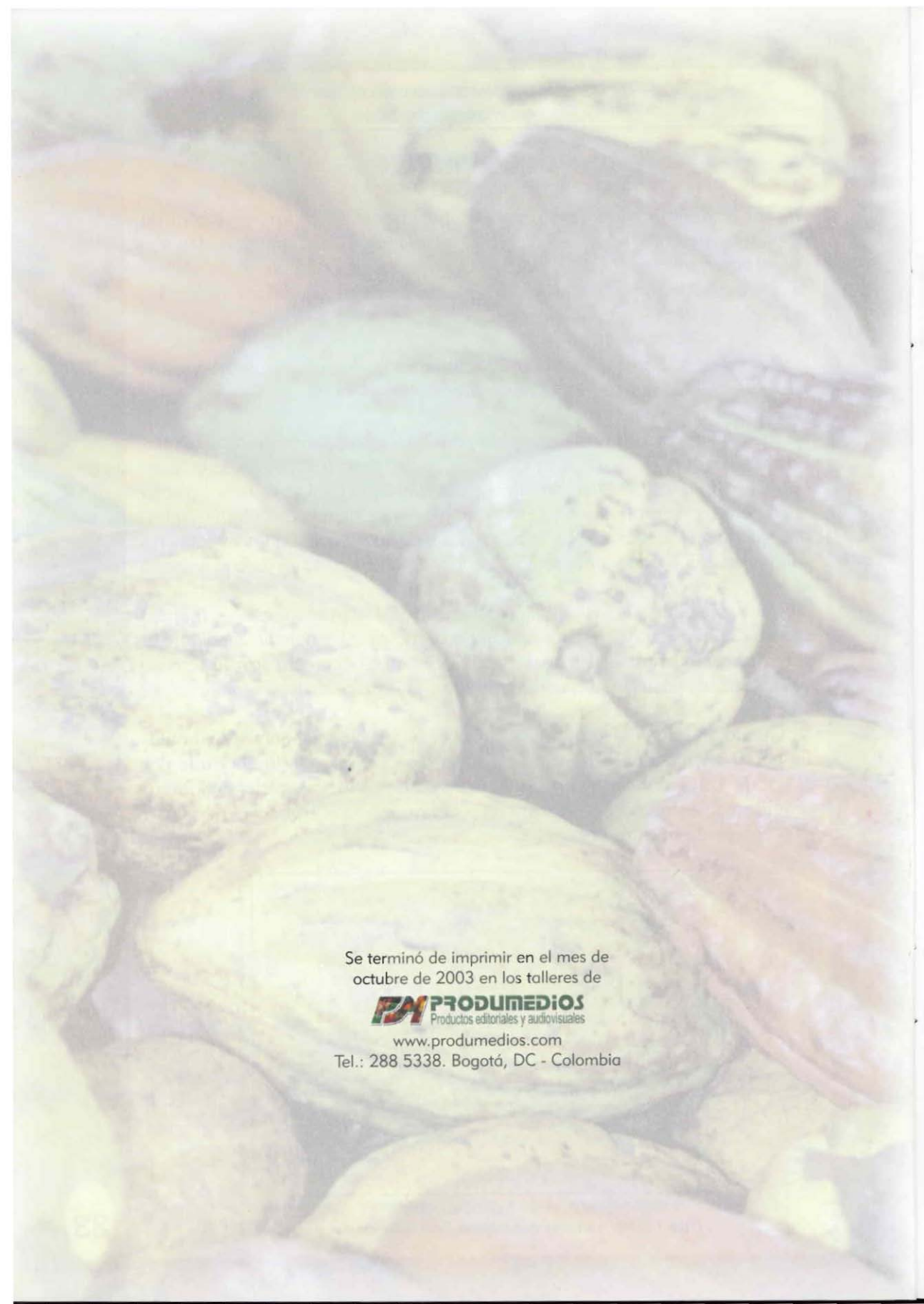
De acuerdo con los resultados obtenidos en los lotes demostrativos se puede observar que en las tres localidades en que se desarrolló, se presenta buena respuesta a las prácticas de manejo del cultivo, lo cual se ve reflejado con el aumento en la producción y la reducción de la incidencia de enfermedades, especialmente de monilia. En la parcela donde se obtuvieron los mejores resultados fue El Mirador, municipio de El Dorado, vereda Caño Leche.

Con las circunstancias actuales del cacao y la claridad sobre su manejo se tiene otra visión del cultivo, aplicando una mayor tecnología mediante el sistema agroforestal y el uso de materiales de alto rendimiento, lo que permite vislumbrar sus posibilidades como aportante al desarrollo de la región.

Queda en adelante la tarea de aprovechar toda la experiencia acumulada en 40 años por la Federación Nacional de Cacaoteros y la aportada por el trabajo concluido de este proyecto para construir un sub sector cacaotero moderno, que contribuya de manera definitiva a la construcción de la paz y el progreso de nuestro país.



Foto 14. Agricultores cacaoteros beneficiarios del proyecto



Se terminó de imprimir en el mes de
octubre de 2003 en los talleres de

PA **PRODUMEDIOS**
Productos editoriales y audiovisuales

www.produmedios.com

Tel.: 288 5338. Bogotá, DC - Colombia



40 Años
Federación
Nacional de
Cacaoteros



PRONATTA