

ICA
RRET-A1/
C-91-10



REUNION-TALLER TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Guillermo E. Villanueva (Compilador)

18-19 setiembre, 1989
San José, Costa Rica

RED DE GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN CACAO (PROCACAO)

PROGRAMA II: GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

¿QUE ES EL IICA?

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es el organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano. Sus orígenes se remontan al 7 de octubre de 1942 cuando el Consejo Directivo de la Unión Panamericana aprobó la creación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

Fundado como una institución de investigación agronómica y de enseñanza de posgrado para los trópicos, el IICA, respondiendo a los cambios y a las nuevas necesidades del hemisferio, se convirtió progresivamente en un organismo de cooperación técnica y fortalecimiento institucional en el campo agropecuario. Estas transformaciones fueron reconocidas formalmente con la ratificación, el 8 de diciembre de 1980, de una nueva convención, la cual estableció como los fines del IICA estimular, promover y apoyar los lazos de cooperación entre sus 32 Estados Miembros para lograr el desarrollo agrícola y el bienestar rural.

Con un mandato amplio y flexible y con una estructura que permite la participación directa de los Estados Miembros en la Junta Interamericana de Agricultura (JIA) y en su Comité Ejecutivo, el IICA cuenta con una amplia presencia geográfica en todos los países miembros para responder a sus necesidades de cooperación técnica.

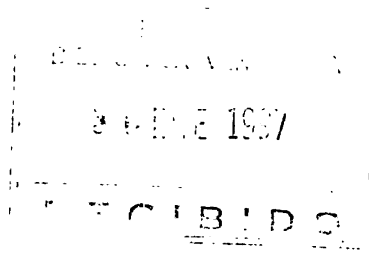
Los aportes de los Estados Miembros y las relaciones que el IICA mantiene con 13 Países Observadores Permanentes, y con numerosos organismos internacionales, le permiten canalizar recursos humanos y financieros en favor del desarrollo agrícola del hemisferio.

El Plan de Mediano Plazo 1987-1993, documento normativo que señala las prioridades del Instituto, enfatiza acciones dirigidas a la reactivación del sector agropecuario como elemento central del crecimiento económico. En función de esto, el Instituto concede especial importancia al apoyo y promoción de acciones tendientes a la modernización tecnológica del agro y al fortalecimiento de los procesos de integración regional y subregional. Para lograr esos objetivos el IICA concentra sus actividades en cinco Programas que son: Análisis y Planificación de la Política Agraria; Generación y Transferencia de Tecnología; Organización y Administración para el Desarrollo Rural; Comercio y Agroindustria; y Sanidad Agropecuaria.

Los Estados Miembros del IICA son: Antigua y Barbuda, Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos de América, Grenada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, St. Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela. Fungen como Países Observadores Permanentes: Austria, Bélgica, España, Francia, Israel, Italia, Japón, Países Bajos, Portugal, República Árabe de Egipto, República de Corea, República Federal de Alemania y Rumania.



ISSN-0253-4746



REUNION-TALLER TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Guillermo E. Villanueva (Compilador)

18-19 setiembre, 1989
San José, Costa Rica

RED DE GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN CACAO (PROCACAO)

PROGRAMA II: GENERACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

00008414

MOA
C...
A1/SC-91-10

SERIE DE PONENCIAS, RESULTADOS Y
RECOMENDACIONES DE EVENTOS TECNICOS
ISSN-0253-4746
A1/SC-91-10

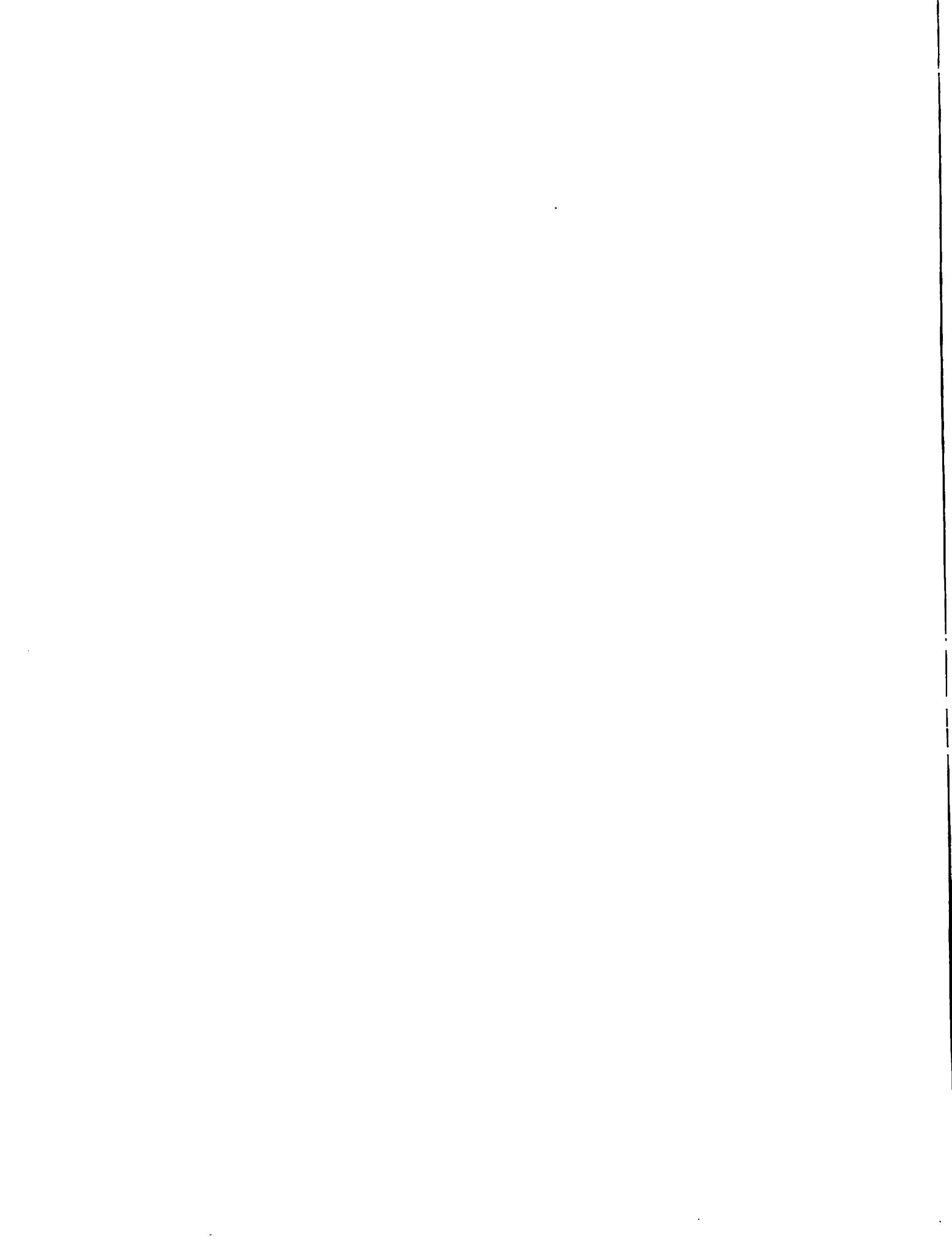
Setiembre, 1991
San José, Costa Rica

Esta publicación es auspiciada por la Red Regional de Generación y Transferencia de Tecnología en Cacao (PROCACAO), con fondos aportados por la Oficina Regional de Programas para Centroamérica (ROCAP) de la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID). El IICA coordina y administra la Red con la participación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y la Fundación Hondureña de Investigación Tropical (FHIA).

Las ideas y planteamientos contenidos en los artículos firmados son propios del autor y no representan necesariamente el criterio del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

CONTENIDO

PRESENTACION. <i>Guillermo E. Villanueva</i>	5
INFORME GENERAL SOBRE LA REUNION-TALLER	7
Principales Conclusiones y Recomendaciones. <i>Guillermo E. Villanueva</i>	9
PONENCIAS Y DISCUSIONES	21
Actividades de Desarrollo Institucional. <i>James Corven</i>	23
Rediseño del Proyecto. <i>Pirie Gall y Nancy Fong</i>	31
Estrategia para la Transferencia de Tecnología en Cacao. <i>Ciro Villamizar</i>	37
Estrategia para la Transferencia de Tecnología en Cacao. <i>José J. Galindo y Jorge A. Morera</i>	47
Modelo de Comunicación para la Transferencia de Tecnología para Cacao. <i>Patricia Cervantes, Ramón Orellana y Osmín Pineda</i>	55
Informe sobre las Actividades Pertinentes y Recursos Disponibles de Hershey/HHI. <i>Christopher R. Stevenson</i>	63
Fundación Panamericana para el Desarrollo (FUPAD). <i>Beto Brunn</i>	65
Experiencias y Estrategias de Desarrollo en los Programas de Producción y Mercadeo del Cacao en Belice y Honduras. <i>Gina Gianzero y Jorge Jarpa-Grasses</i>	69
ANEXOS	77
Anexo 1. Programa de la Reunión	79
Anexo 2. Lista de Participantes	81
Anexo 3. Estrategia para la Transferencia de Tecnología en Cacao	83
INFORME DE CONSULTORIA	85
Inventario Tecnológico del Cultivo del Cacao en Centroamérica y República Dominicana. <i>Humberto Jiménez Saa</i>	87



PRESENTACION

El principal propósito de la Red Regional de Generación y Transferencia de Tecnología en Cacao (PROCACAO), es mejorar la calidad y el acceso a los resultados de la investigación agrícola en Centroamérica y Panamá. Esta Memoria presenta las ponencias discutidas y las conclusiones a que llegaron los grupos de trabajo en la Reunión-Taller sobre "Transferencia de Tecnología", organizada por PROCACAO, efectuada en la Sede Central del IICA en Coronado, Costa Rica, el 18 y 19 de setiembre de 1989. El propósito general de ese encuentro fue presentar y discutir un inventario de la tecnología disponible en cacao y estudiar la posibilidad de un ajuste en la estrategia del componente de transferencia de tecnología.

Los objetivos específicos de la Reunión-Taller fueron:

1. Informar a los participantes sobre la situación actual de las actividades, el progreso y las necesidades del componente de transferencia de tecnología.
2. Presentar las contribuciones de las instituciones líderes de PROCACAO y de las organizaciones no gubernamentales (ONG) invitadas, en el tema motivo de la Reunión.
3. Discutir las opciones posibles y desarrollar recomendaciones para ajustes en el componente de transferencia de tecnología, con el propósito de mejorar el uso de los recursos y establecer un cronograma adecuado para esa tarea.

PROCACAO reconoce que un esfuerzo de esta magnitud no habría sido posible sin la colaboración y apoyo de muchas organizaciones e individuos. En tal sentido, se desea reconocer específicamente las siguientes contribuciones:

Al Dr. Humberto Jiménez, Consultor, por su estudio comprensivo de la tecnología disponible en cacao y su completo informe.

Al Dr. Gilberto Vejarano (PROMECAFE), por su valiosa contribución como moderador de las discusiones de la Sesión Final.

A USAID/ROCAP por su participación y apoyo durante este período de revisión del componente de transferencia de tecnología.

Al CATIE, FHIA, HERSHEY FOODS, VITA y FUPAD por sus ponencias y su participación en todas las sesiones de la Reunión.

Al IICA, por el apoyo logístico brindado: sala de reuniones, servicios de traducción y equipo de audio, transporte de participantes y comunicaciones.

Esta Memoria incluye los informes presentados por los representantes de organizaciones, el resumen, conclusiones y recomendaciones sobre el Inventario Tecnológico del Cultivo del Cacao y los informes de los Grupos de Trabajo.

**Guillermo E. Villanueva
Coordinador de PROCACAO**

**INFORME GENERAL
SOBRE LA REUNION-TALLER**

INFORME SOBRE LA REUNION-TALLER. PRINCIPALES CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

*Guillermo E. Villanueva**

En la Sede Central del IICA se realizó la Reunión-Taller sobre Transferencia de Tecnología, dentro del marco de las actividades de la Red Regional de Generación y Transferencia de Tecnología en Cacao (PROCACAO). Participaron las instituciones involucradas en la implementación de la Red, tales como el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) y el organismo donante, AID/ROCAP, así como también funcionarios de la Hershey Foods Corporation/USA, la Fundación Panamericana para el Desarrollo (FUPAD) y la Organización de Voluntarios para la Asistencia Técnica (VITA).

El propósito principal de la Reunión fue presentar y discutir el Informe Final del inventario de tecnología en cacao disponible en la región, el cual fue presentado por el Dr. Humberto Jiménez, Consultor contratado para realizar dicho inventario. Otro de los propósitos fue analizar la posibilidad de desarrollar ajustes en el diseño original del Proyecto para mejorar el Componente de Transferencia de Tecnología.

PRINCIPALES CONCLUSIONES

Los resultados de la Reunión condujeron a las siguientes conclusiones y/o recomendaciones:

1. El análisis del Inventario Tecnológico ratificó la existencia de una tecnología que, al ser aplicada por los programas nacionales de cacao, contribuirá a un posible incremento de la productividad actual de 250 a 300 kg/ha/año, cantidad necesaria para que los países de la región puedan ser más competitivos.
2. Es necesario realizar ajustes tecnológicos por medio de la validación de aquella tecnología que implica riesgos por parte de los productores y control de algunas variables por parte de los investigadores.
3. Es necesario incluir nuevas áreas dentro del componente de investigación de la Red, entre ellas la biotecnología (micropropagación).

* Coordinador de PROCACAO. Documento elaborado con la colaboración del Dr. James M. Corven, Especialista en Desarrollo Institucional de PROCACAO.

4. No es necesario realizar un rediseño del Componente de Transferencia de Tecnología, pero sí es importante que PROCACAO incluya la participación de otras organizaciones no gubernamentales, tales como VITA, FUPAD y Hershey, considerando la especialización de cada una de ellas, en complemento con la participación de FHIA, CATIE e IICA.

ACTIVIDADES PREVISTAS

Con base en las conclusiones que se acaban de mencionar y con el propósito de implementar este componente para el año 1990, se contempló lo siguiente:

1. Las actividades de capacitación, que serían ejecutadas por el CATIE, FHIA, VITA, FUPAD y la Hershey, comprenderían, entre otras, las siguientes:
 - a. Cursos regionales.
 - b. Cursos nacionales.
 - c. Adiestramiento en servicio.
 - d. Giras de observación regionales e internacionales.

Esas actividades de capacitación serían planificadas para que participaran técnicos y productores de cacao de los países que componen la Red, con base en el diagnóstico institucional planeado para 1990, los diagnósticos nacionales y las recomendaciones de los GAN.

Se prevé la realización, por lo menos, de las siguientes actividades:

- Cuatro cursos regionales, los cuales incluirían temas comunes de la región, tales como germoplasma, propagación vegetal, transmisión de enfermedades, calidad, comercialización, métodos de investigación y extensión, etc. Se estima la participación de 1015 personas por curso.
- Un curso nacional por país, con la participación de 15-20 personas, con una duración de una semana.
- Entre ocho y diez técnicos recibirán adiestramiento en servicio, durante un mes.
- Se realizarán al menos cinco giras regionales y tres internacionales.

Para investigadores, extensionistas y productores, los materiales de adiestramiento y publicaciones producidos por la Red serán distribuidos entre los países participantes. Los de extensión serán incorporados a las actividades de capacitación.

2. Las tecnologías que requieran validación se incorporarán dentro de un esquema o modelo en el cual se estudien todas las variables que impliquen riesgos a los productores, incluida la relación beneficio/costo.

Tal como estaba previsto en el diseño original del Proyecto, Honduras por medio de la FHIA, sería el país responsable para el desarrollo de este esquema que, posteriormente, sería incorporado al menos en dos países de los que componen la Red, durante el período de vigencia del Proyecto.

En el desarrollo de este esquema o modelo participarán otras instituciones, tales como el CATIE, VITA y FUPAD.

3. PROCACAO deberá buscar, en forma inmediata, una estrategia que le permita apoyar a los países participantes en la transferencia de la tecnología que se encuentra disponible*; para esto, se recomienda:
 - a. Apoyar a los países en la preparación del paquete tecnológico que se ha de transferir.
 - b. Apoyar el fortalecimiento de los programas nacionales de cacao, por medio de un diagnóstico institucional y la capacitación de los funcionarios que participan en la Red, con el fin de que éstos sean capaces de ejecutar las recomendaciones de PROCACAO, en términos de aplicar la metodología de transferencia de tecnología.
 - c. Colaborar con los países en la toma de decisiones para la aplicación de la estrategia de transferencia de tecnología, que puede estar fundamentada en el esquema que actualmente desarrolla la Asociación de Productores de Cacao de Honduras (APROCACAO), que incluye los siguientes aspectos:
 - Identificación de los líderes cacaoteros en sus respectivas comunidades y de los problemas que afronta el cultivo.
 - Promover la organización de los productores, con el propósito de coordinar las actividades de capacitación, el fortalecimiento institucional y la entrega de los servicios a los mismos.
 - Consolidación de los grupos de productores organizados por medio de charlas, cursos, giras educativas, días de campo, etc.
 - Diseño de módulos de aprendizaje, con apoyo de instituciones como INFOP y FHIA.
 - Cada extensionista tendrá en su zona de trabajo cuatro grupos de productores organizados, de los cuales seleccionará a 15 productores que representarán su objetivo principal, ya que tiene que darle seguimiento a las actividades de capacitación.
 - La capacitación se continuará brindando a los grupos organizados hasta completar un ciclo, en colaboración con INFOP y FHIA, considerando los instrumentos mencionados en el punto tres; para tal fin, se instalarán lotes demostrativos en cada zona de trabajo.
 - d. Participación de las organizaciones no gubernamentales, considerando las funciones específicas que por mandato éstas tienen, así como también su experiencia en la

* En el cuadro 1 se detallan las tecnologías disponibles.

región. Esta participación podría darse de acuerdo con el esquema que se detalla a continuación:

Voluntarios para la Asistencia Técnica (VITA)

Los VITA tienen una amplia experiencia en el diseño e implementación de proyectos para la producción de cacao en Belice y Honduras. Han trabajado en varias ocasiones con FUPAD en la ejecución de proyectos de cacao y podrían colaborar con PROCACAO en las siguientes áreas:

- a. Entrenamiento y extensión.
- b. Desarrollo en granja de adaptaciones tecnológicas para productores. Estas tecnologías ya se han experimentado en Honduras, mediante seminarios de entrenamiento y con las granjas demostrativas-modelo en el proyecto de Belice; y pueden estar disponibles a nivel regional. Por otra parte, se ha establecido un sistema de monitoreo y evaluación para la compilación de esta información.
- c. En colaboración con otra organización no gubernamental (ONG) y con organizaciones locales, estableció una red de Centros de Servicios, la cual sirve de estación para el mercadeo de insumos y satisface las necesidades de los productores cacaoteros; estos centros son dirigidos por los mismos productores, quienes a su vez se convierten en agentes activos en el análisis y evaluación de la tecnología que se aplique. Los servicios de estos centros pueden ser adaptados a las necesidades de cada área en particular.
- d. Por medio de su personal técnico, ha desarrollado un programa de entrenamiento para los extensionistas, el cual puede ser adaptado para cubrir las necesidades de PROCACAO en el orden regional.
- e. Tiene buena coordinación con organizaciones privadas involucradas en la investigación del cacao. De esa experiencia ha aprendido cómo adaptar recomendaciones a gran escala para ser usadas por los productores.
- f. Ha tenido éxito en la introducción de las prácticas de siembras en contorno y diversificación de cultivos a los productores locales. En relación con estas prácticas ha establecido relaciones con *New Forests Project*, el cual ha dado a los productores de Toledo (Belice) semilla de *Leucaena* y asistencia técnica. También está concentrando esfuerzos en la transferencia de las técnicas de poscosecha. Estas y otras relaciones internacionales pueden estar disponibles en el orden regional para los países que integran PROCACAO.
- g. Ofrece un programa de entrenamiento para el establecimiento de centros de documentación, el cual sería apropiado para la recolección, compilación y disseminación de la información necesaria a PROCACAO. Asimismo, cuenta con medios de comunicación y métodos para disseminar la información a los productores, como por ejemplo la serie radial llamada "Entendiendo la tecnología".
- h. Tiene publicaciones en español e inglés que pueden ser de utilidad para PROCACAO.

Fundación Panamericana para el Desarrollo (FUPAD)

- a. La FUPAD tiene experiencia en la implementación de proyectos de cacao en varios países de la región; en varias ocasiones ha trabajado junto con los VITA y la *Hershey*. El caso de APROCACAO de Honduras es un ejemplo de este esfuerzo coordinado: esa entidad era una simple organización de productores con alrededor de cinco miembros en enero de 1984; se convirtió en una asociación independiente y activa, conformada por 527 productores de cacao en enero de 1988.
- b. La FUPAD puede contribuir con PROCACAO a la formación, organización y consolidación de los Grupos Asesores Nacionales (GAN) y del Comité Asesor Regional (CAR).

Hershey

- a. La *Hershey Foods Corporation* ha colaborado con los VITA en el proyecto para la producción y mercadeo de cacao en Honduras, en cuanto a asistencia técnica para el desarrollo de normas de fermentación y secado apropiados tanto para el clima de Honduras como para las necesidades de los productores. Por otra parte, también ha colaborado en Belice con el Proyecto de Mercadeo Agrícola de Toledo, TAMP/VITA, en proporcionar asistencia técnica en las áreas de capacitación técnica de los productores por medio de su granja modelo de cacao, Hummingbird.
- b. El personal técnico de *Hershey* y los extensionistas de TAMP/VITA, junto con los productores cacaoteros, han determinado los niveles de calidad mínimos que el producto debe tener una vez fermentado en la granja. El proceso de capacitación es directo y funcional, ello permite al productor entrenarse desde el principio en la implementación de las prácticas agrícolas que cumplan con los requisitos mínimos de exportación del producto.
- c. La participación de la *Hershey* puede fortalecer los vínculos entre organizaciones tales como la FHIA en Honduras, el CATIE en Turrialba (Costa Rica) y la Granja Experimental Hummingbird en Belice; y también con los productores en las actividades de investigación realizadas por esas organizaciones.
- d. Los aspectos que se acaban de analizar indican la ventaja que representa para los países participantes de PROCACAO la contribución de *Hershey*.

Utilización de los recursos de VITA, FUPAD y Hershey en la Red Regional de Generación y Transferencia de Tecnología en Cacao (PROCACAO)

- a. Los recursos que estas instituciones podrían aportar a PROCACAO se utilizarían en las áreas mencionadas anteriormente. Por ejemplo los VITA podrían utilizar sus voluntarios, que son alrededor de 5000 especialistas, muchos de ellos con experiencia en extensión. También la FUPAD tiene varios expertos en la región, que pueden colaborar con la Red; lo mismo sucede con la *Hershey*, que posee especialistas y facilidades físicas para adiestramiento y apoyo para las actividades de investigación en su granja modelo de cacao Hummingbird en Belice.

b. Los fondos provenientes de PROCACAO se tendrían que utilizar para la contratación y operatividad de los especialistas de VITA, FUPAD y *Hershey*, en las siguientes áreas:

- Entrenamiento y extensión
- Fortalecimiento de los vínculos de las organizaciones de investigación tales como FHIA y CATIE con los productores.
- Colaboración con el sector privado.
- Comunicación y entrenamiento de los servicios de información.
- Monitoreo y evaluación.

En el Anexo de este Documento se detallan las actividades en las cuales se espera que participen las instituciones mencionadas durante 1990.

c. Las contribuciones de VITA, FUPAD y *Hershey*, así como también las de PROCACAO, tienen que concretarse bajo la firma de una carta de entendimiento entre esas instituciones y el IICA, en la cual se consignen específicamente los compromisos y las obligaciones pertinentes.

Cuadro 1. Análisis de la disponibilidad de tecnología en cacao*

Generación	Comprobación/Validación	Transferencia
<ul style="list-style-type: none"> - Resistencia a enfermedades. - Metodología para análisis foliar. Técnica de microinjertos. - Identificar nuevas especies de sombra. - Fertilización orgánica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Secado. - Control de malezas (cultural/químico) en algunos países. - Manejo de insectos (control químico) - Evaluación de genótipos. - Sistemas de plantación clonal. - Especies de sombra. - Renovación y rehabilitación. - Uso de riego suplementario. - Fertilización (orgánica/química). - Tecnologías sobre polinización. - Sistemas intensivos de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio y cuidado de viveros - Fermentación y secado - Poda - Control de malezas (cultural/químico). - Manejo de insectos (prácticas culturales). - Técnica de propagación sexual - Manejo de sombra temporal y permanente. - Especies de sombra - Conocimientos sobre establecimiento de nuevas plantaciones. - Rehabilitación y renovación de plantaciones. - Fertilización (química).

Fuente: Basado en Humberto Jiménez Saa. 1989. Informe de Consultoría sobre Inventario Tecnológico, San José, Costa Rica.

ANEXO

ACTIVIDADES QUE HAN DE SER DESARROLLADAS POR LAS INSTITUCIONES DURANTE 1990

I. VOLUNTARIOS PARA LA ASISTENCIA TECNICA (VITA)

A. ACTIVIDADES DE ADIESTRAMIENTO

1. Cursos nacionales

Colaborar con el CATIE y la FHIA en la planificación de los cursos, selección de temas y preparación de materiales de trabajo.

2. Cursos regionales

Colaborar con el CATIE y la FHIA en la planificación de los cursos, selección de temas y preparación de materiales de trabajo.

3. Adiestramiento en servicio

Colaborar con el CATIE y la FHIA en la identificación y planificación de capacitación en temas especiales, tales como métodos de investigación y extensión.

B. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

1. Diagnóstico económico de las tecnologías

Colaborar con la FUPAD en la identificación de las tecnologías específicas para incluir en el estudio.

2. Estrategia regional de extensión

Diseñar una estrategia regional de extensión apropiada para los países que componen la Red, con base en el programa piloto de la FHIA para Honduras, el diagnóstico institucional de la FUPAD y los diagnósticos nacionales

3. Medios auxiliares

Diseñar y producir los medios auxiliares para extensionistas y productores, con base en la información técnica de FHIA y CATIE. Incluirá manuales en hojas sueltas, hojas específicas sobre los temas de poda, fermentación, insectos, etc., medios audiovisuales, vídeos y un calendario cacaotero.

4. Monitoreo y evaluación

Colaborar con IICA en el desarrollo de un sistema de monitoreo y evaluación del componente de transferencia de tecnología.

II. HERSHEY FOODS CO. (HFC) / HUMMINGBIRD HERSHEY LTD. (HHL)

A. ACTIVIDADES DE ADIESTRAMIENTO

1. Adiestramiento en servicio

Capacitación práctica en HHL sobre fermentación, secado y almacenamiento así como también en métodos de evaluación e investigación de la calidad del grano de cacao.

B. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

1. Diagnóstico económico de tecnologías

Colaborar con la FUPAD en el estudio de los costos-beneficios de las prácticas culturales recomendadas por el PROCACAO.

III. FUNDACION PANAMERICANA PARA EL DESARROLLO (FUPAD)

A. ACTIVIDADES DE ADIESTRAMIENTO

1. Diagnóstico económico de las tecnologías

Diseñar y conducir un estudio que utilice la literatura, instituciones y entrevistas para determinar los costos-beneficios de las prácticas culturales recomendadas por PROCACAO. Debe incluir un sistema de cultivo mejorado, de bajos insumos y un sistema muy tecnificado.

B. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

1. Monitoreo y evaluación

Colaborar con el IICA en el desarrollo de un sistema de monitoreo y evaluación del componente de transferencia de tecnología.

5. Monitoreo y evaluación

Colaborar con el IICA en el desarrollo de un sistema de monitoreo y evaluación del componente de transferencia de tecnología.

PONENCIAS
Y
DISCUSIONES

ACTIVIDADES DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

*James Corven**

En Belice el Grupo Asesor Nacional (GAN) tiene cinco años de estar funcionando. Es un grupo de representantes del Gobierno y también del sector privado, incluidos *Hershey*, el Banco de Desarrollo y proyectos como el de Mercadeo Agrícola para Toledo (TAMP), que coordina la participación en los seminarios, entrenamiento en servicios, prepara los sitios para las pruebas de los híbridos que van a llegar en diciembre de 1989 desde el CATIE; también prepara un curso nacional para finales de octubre de 1989 en Belice.

En Costa Rica también se está organizando un GAN, que coordina igualmente la participación en seminarios, cursos y el diagnóstico en conjunto con el CATIE.

El Consejo Asesor Regional (CAR) que es totalmente del sector privado, cuenta con miembros que participan en los GAN de cada país. En otras palabras, en los GAN hay una mezcla de representaciones; existen representantes del sector privado y del sector público. Por medio de una encuesta y varias entrevistas, el CAR brinda al PROCACAO recomendaciones referidas a transferencia de tecnología, proyectos e investigación sobre la situación de mercadeo del cacao en Centroamérica, que es muy complicada —difícil que haya alguien quien la conozca suficientemente.

Estoy seguro de que el mercado negro de cacao es mucho mayor que el mercado legal. Existe, en ese sentido, un complicado sistema de cambio. No hay tanto interés por el cacao fermentado como en el cambio de monedas, en el tipo de cambios. Es muy importante entender esa situación para que podamos coordinar las actividades del Proyecto con la situación existente.

Todos los representantes del sector privado, que son organizaciones de desarrollo, empresas, grupos de productores, tienen mucho interés de participar en la transferencia de tecnología de PROCACAO. Especialmente las empresas que tienen contacto directo con productores, están interesadas en recibir información técnica para coordinar con los compradores para mejorar la calidad y productividad del cacao. Ellos tienen compradores que tienen contacto directo con productores y también quieren actuar como extensionistas.

* Especialista en Desarrollo Institucional de PROCACAO, IICA, Costa Rica.

Considero que ése es un recurso bastante importante en la Región para PROCACAO, que necesitamos incluir. Todavía estamos recibiendo más información por medio de los cuestionarios que están enviando varias empresas y organizaciones en la región. Por eso el Consejo Asesor Regional (CAR) es muy importante, porque este aspecto de las actividades de cacao es muy distinto del que estamos acostumbrados a trabajar con los extensionistas de los departamentos de gobierno. En especial las empresas exportadoras de cacao están explicando temas que antes no se entendían.

Los diagnósticos se localizan en Honduras, Guatemala, Belice y Costa Rica. Son encuestas de campo que incluyen de 200 a 500 productores de cacao; toman en cuenta su situación, sus necesidades, problemas, recursos. Esa información debe ser la base de cualquier actividad en los países.

Ya realizamos un seminario sobre poscosecha y calidad de cacao; estamos organizando el segundo sobre manejo de germoplasma en el CATIE, en octubre de 1989 y el tercero en marzo de 1990 sobre la economía y producción de cacao.

Estos seminarios tienen mucho éxito. En el seminario de poscosecha esperábamos 35 participantes y llegaron setenta y tres. En cuando al seminario "Manejo de Germoplasma", despierta mucho interés, porque es un tema importante para PROCACAO. Hay muchos problemas de tecnología aún, e información insuficiente.

Otra actividad con que cuenta PROCACAO es la Red Internacional de Profesionales de Cacao (RIP). Es una base de datos de profesionales en cacao de la región. Actualmente no sabemos cuáles son los recursos humanos en la región, en cada país. No tenemos muy claros los recursos que existen y qué hace falta para los entrenamientos, proyectos, contactos, consultores, para cualquier propósito.

En la base de datos de profesionales especiales en cacao que estamos desarrollando se incluyen investigadores y extensionistas en cualquier nivel, pero expertos en su campo. En el diseño estamos apoyando intercambios informales de funcionarios de cacao, de personas que pueden visitar otros sitios, otros centros de investigación, otras actividades para intercambiar información técnica de desarrollo institucional.

Hay también mucho interés, en los mismos grupos, por ejemplo en otros proyectos de pequeña producción de chocolates. Creo que podemos apoyar a esos grupos con intercambios de expertos.

Para el próximo año hemos planeado la realización de seminarios similares a los que estamos desarrollando este año. Hemos programado la coordinación con el CAR, Consejo Asesor Regional del sector privado. Cuando contemos con los informes de diagnóstico del próximo año, planeamos los foros nacionales de cacao, en el mismo formato del foro interamericano realizado aquí en Costa Rica hace alrededor de tres años y en Belice hace un año. Esperamos tener foros nacionales para explicar los resultados del diagnóstico, los recursos necesarios y las posibilidades para los proyectos y actividades en cada país.

También incluimos proyectos nacionales; si hay interés, podemos realizar los contactos y apoyar las actividades en procura de posibilidades, identificar proyectos y también estudiar el

mercado regional y nacional de cacao. La situación del mercado es la base para interpretar los problemas, las fluctuaciones de los precios y la tecnología disponible de cacao. Si no entendemos como funciona este mercado, siempre trabajaremos contra las fuerzas que están establecidas en la región.

DISCUSION

BETO BRUNN

Me parece que hay que conocer exactamente lo que saben los productores con respecto a las tecnologías que se están diseminando y lo que están practicando y, en su caso, por qué no lo están practicando.

En cuanto a las instituciones de apoyo, las organizaciones de transferencia, debe saberse con cuáles productores están trabajando, cuántos son y cuáles están marginados de ese proceso. Asimismo, deben conocerse las tecnologías que estas organizaciones están transfiriendo y cuáles no.

JAMES CORVEN

Esos tres temas son muy importantes y están incluidos en los diagnósticos. El Ing. Sánchez puede dar mayores detalles sobre el cuestionario que tienen en Honduras. Estamos preguntándoles acerca de las tecnologías que están aplicando los productores y cuáles no, por qué, de dónde viene la información, la tecnología, por qué usan el sistema de información. Esto lo hacemos para entender qué es lo que está pasando.

Sabemos por el informe de Humberto Jiménez y otros estudios, que la tecnología está, pero no la están aplicando. Los productores casi no están aplicando la tecnología mejorada y, por medio de estos diagnósticos, esperamos entender mejor lo que está pasando a nivel de campo, a nivel de la finca. Considero que Jesús Sánchez puede explicar esto debido a que ellos tienen un cuestionario nuevo, con preguntas interesantes, con un buen diseño para Honduras, y lo están utilizando.

JESUS SANCHEZ

La verdad es que para el caso específico de Honduras no había que hacer un diagnóstico muy complicado para conocer la situación. Esto lo pudimos constatar cuando hicimos un diagnóstico al inicio del programa 1985-1986; ello probablemente a la tradición, porque el cacao se ha cultivado desde mucho antes. Además, la zona cacaotera está bien concentrada. Con un recorrido y algunas entrevistas se capta *grosso modo* la situación imperante.

Específicamente por ejemplo, mucha gente no aplica fertilizantes o no tiene el dinero necesario. El 80% de la gente tiene menos de cinco manzanas, muchos tienen dos o tres manzanas sin dominio pleno; entonces, no son sujetos de crédito, y así por el estilo. No sabían fermentar ni veían la necesidad.

Ahora se cuenta en el país con la tecnología para fermentar. No digo que no se pueda mejorar, pero nadie lo quiere hacer, y lo dije en el último seminario de calidad: "si fuera cacaotero, tampoco fermentaba". Porque se dan casos en que llegan "coyotes", a veces saben tan poquito de calidad que les presentan cacao fermentado y no lo compran porque creen que está malo, porque creen que el bueno es el que está blanquito, amarillito. Ahora que estamos actualizando ese diagnóstico, estamos incluyendo en la encuesta el componente socioeconómico en una serie de preguntas.

BETO BRUNN

¿El estudio que están haciendo del diagnóstico es comparable de un país a otro?

JAMES CORVEN

Sí, estamos utilizando partes del mismo cuestionario, pero con diferencias. Por ejemplo, en Honduras, Asociación de Productores de Cacao de Honduras (APROCACAHO), Miskitia Pawisa (MOPAWI) y FHIA ya tienen mucha información en su literatura, en sus archivos y no tienen que ir al campo para preguntar cuántos productores de cacao hay en cada departamento, porque ya cuentan con muchos datos al respecto.

Otra situación hay en Guatemala, donde no entienden quiénes están sembrando cacao y cuánto tienen. Allá la encuesta es un poco diferente, pues tienen que estudiar de nuevo en el campo, a nivel de la finca; no tienen la información.

La situación en Belice es intermedia. Allí está *Hershey*, y ellos ya conocen varios aspectos de la producción de cacao, porque lo están comprando, saben quiénes lo traen y quiénes lo venden. Como puede comprobarse, la metodología de la encuesta es distinta en cada país por la información disponible y por la que hace falta. Los resultados, los datos de los países pueden compararse, porque incluyen el mismo tipo de información, pero las fuentes son distintas en cada país.

BETO BRUNN

¿Ustedes ya tienen el perfil socioeconómico de quienes son los productores de cacao de cada país, si son pequeños o grandes productores que dedican parte de su tierra a ese cultivo o cómo es el perfil del productor? Por ejemplo, se lo puede comparar con el productor de café, para ver las diferencias que se necesitan en el sistema de extensión de transferencia de tecnología.

JAMES CORVEN

Esa información está incluida en el diagnóstico, en especial en Honduras, donde tenemos el propósito de incluir un diagnóstico de la producción de cacao y un diagnóstico socioeconómico. Únicamente en Honduras estamos haciendo eso.

Debido al diseño del proyecto, en Honduras vamos a hacer un estudio un poco más profundo. La información básica está incluida también en todos los diagnósticos —cantidad de producción, tamaño de las fincas, qué otros cultivos tienen, cuánto tiempo hace que producen cacao, qué planes para el futuro tienen, qué tipo de crédito están utilizando, por qué no están utilizando...

Esos datos los estamos recibiendo de cada país, pero en el caso de Honduras el tratamiento de la información es un poco más profundo.

GILBERTO VEJARANO

¿Qué tipo de análisis se hace respecto a la información de fuentes secundarias? ¿La están tomando como llega o la están analizando para comprobar qué grado de actualización tiene la información? Con la experiencia que hemos tenido en PROMECAFE, mucha de la información en casi todos los países estaba obsoleta; en algunos no era confiable. No sé si ustedes le están haciendo algún tipo de análisis a esa información secundaria para comprobar su utilidad actual.

Esta pregunta la hago porque, en el caso de Honduras, cuando nosotros tomamos la información del censo cafetalero, a cuatro años de haber sido realizado, ya estaba bastante obsoleta. Hubo necesidad de rehacer esa información, porque no estaba suficientemente actualizada.

JAMES CORVEN

Estos diagnósticos no son censos; no tenemos recursos para hacer un censo en cada país para este tipo de detalles. Tenemos una muestra de productores en cada uno de los países que estamos estudiando. El 50% de las muestras son de pequeños productores y el 50% restante de medianos y grandes. Los grandes son los que cuentan con más de 10 hectáreas. Parece una superficie pequeña, pero en el caso del cacao es grande. No es un censo porque no tenemos los recursos para este tipo de estudios.

GILBERTO VEJARANO

Hacia ese comentario porque con la información secundaria nosotros nos encontramos con ese problema en casi todos los países; la información estaba desactualizada. Tuvimos que hacer un diseño de análisis de información para determinar cuál información era aceptable y cuál no. Hubo que volver a recoger información. En ese sentido es que hago la observación.

JAMES CORVEN

La ventaja que tenemos es que en cacao no existe tanta información como en otros cultivos. Hay varios estudios, informes del Banco Mundial, del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), que tienen varios años, pero la cantidad de información no existe como en el café ni otros cultivos. Creo que no vamos a tener problemas, porque no existe ese tipo de información en la región. Es increíble, pero falta información sobre la producción de cacao en la región.

JOSE GALINDO

En la información que se volcó en el Informe no encuentro detalles sobre el aspecto de capacitación. ¿Qué han hecho en relación con los cacaoteros? ¿Se les han dado algunos cursos? ¿Qué planes tienen para el futuro?

JAMES CORVEN

En los países que tienen actividades organizadas, como Belice u Honduras, existe información sobre sus cursos, sus programas de entrenamiento. Pero, por ejemplo, en Guatemala, en donde no existe mucha experiencia, no se cuenta con un departamento u oficina o alguien encargado de las actividades de cacao; no tenemos la información de cursos. Hasta el momento hay cursos de PROCACAO, cursos nacionales, de entrenamiento en servicio; todo eso lo cual tenemos bien documentado. También la información de APROCACAO, FHIA, TAMP y FUPAD en Belice. Tenemos información sobre la historia del entrenamiento y sobre los recursos humanos que existen en cada país, pero no tenemos tanto detalle de los países en lo referente a la experiencia y a la historia como sucede con otros cultivos.

GUILLERMO VILLANUEVA

Creo que hay que mencionar que dentro del marco de PROCACAO se han organizado varios cursos y talleres de adiestramiento para productores. Por ejemplo, el CATIE, COOPESANCARLOS y el Proyecto de Asociación ANAI, en Costa Rica; lo mismo en la FHIA. También han visitado productores de Guatemala, Honduras y otros países. Esa es una de las partes sobre las cuales hablamos al referirnos a los componentes de transferencia; se dijo que había que tener un plan indicativo de capacitación. Se ha estado trabajando sobre un plan operativo cada año.

JOSE GALINDO

Con respecto al diagnóstico en Costa Rica, en cuanto a la información secundaria, realmente no es mucha la existente. Sin embargo, para estimar los parámetros se ha utilizado la encuesta; en ese sentido ha sido muy valiosa, y en ella se han incluido preguntas para recuperar la información secundaria.

El formulario que se está utilizando acá trata de cubrir los aspectos para encontrar cómo es el estado del cultivo cacaotero que tenemos. Se hacen preguntas de tipo técnico: cuáles son las partes del paquete tecnológico que se están aplicando y cuáles no. También se tiene en cuenta el aspecto de la asistencia técnica total; aunque el formulario no es enteramente compatible, punto por punto, con lo que se está haciendo en Guatemala o en Honduras, realmente al hacer el análisis se puede recuperar esa información.

JORGE MORERA

Para agregar un poco al diagnóstico que hemos estado realizando, debo decir que en San Carlos, Costa Rica, hay una situación particular. En realidad, es la situación en el país; los agricultores cacaoteros han hecho hasta desfiles a nivel nacional para plantear una demanda al gobierno por la situación que están padeciendo en sus cultivos.

Allí hubo un caso particular en el diagnóstico, creo que vale mencionar que los agricultores no entregaron la información, o la presentaron muy sesgada respecto al tipo de producción que tenían, porque eso no les servía a la hora de hacer sus planteamientos.

En tal sentido, la información siempre era al estilo de: "mi cacaotal rinde un nivel de 200 kilogramos por hectárea", y se estaban viendo plantaciones que eran para otro potencial genético. En ese caso se puede decir, al menos en la información que tabulamos en CATIE, que esta información estaba muy sesgada en la parte de rendimientos.

Hay otra parte que quisiera mencionar, respecto a la pregunta que se hizo sobre lo que saben los agricultores, lo que se está aplicando y a cuáles agricultores alcanza. Creo que en el caso particular de Costa Rica y en los pocos países que he estado visitando, realmente por más tecnologías que tengamos en los centros internacionales o nacionales como el CATIE o como la FHIA, considero que es muy difícil hacer esa transferencia a los agricultores si no existe un verdadero fortalecimiento de los programas nacionales. Creo que ahí está el meollo del asunto.

Nosotros tenemos mucha información disponible, pero no contamos con el tiempo ni el mandato para hacer esa transferencia. Creo que se debe fortalecer inmediatamente a los programas nacionales, para que se les transfieran esos paquetes tecnológicos que nosotros poseemos.

De lo contrario, por más información que vayamos acumulando, nos vamos a llenar de "pilas" de datos, de recomendaciones y, finalmente, el agricultor nunca va a recibir eso si no existe un verdadero y ágil sistema de transferencia de tecnología por medio de programas nacionales.

CIRO VILLAMIZAR

Existe la oportunidad de hacer un buen diagnóstico; en los comentarios que he oído se nota que hay interés por profundizar un poquito en el pequeño agricultor. Tenemos que ser conscientes de que el productor cacaoero es básicamente un pequeño productor. Y ese es un mundo diferente a todos los esquemas de transferencia de tecnología que existen; la experiencia internacional nos ha dicho que no es tan fácil hacer transferencia con ese productor si no se le conoce a fondo, si no lo caracterizamos en todos sus detalles, su situación socioeconómica, cultural, su comprensión, adaptación y actitud hacia la transferencia de tecnología.

Considero que, ya que se está haciendo un esfuerzo por realizar un diagnóstico, es conveniente que antes de iniciarlo se analice y determine qué es lo que queremos respecto a ese pequeño productor. Las preguntas son muchas; lo que he encontrado en las consultorías que he estado haciendo es que la mayor deficiencia está en la información sobre quién es ese pequeño productor cacaoero. No hay información, no hay estudios; lo que a veces se cree no coincide con lo que a nivel técnico sabemos que es.

El pequeño productor cacaoero no es, en realidad, lo que uno entiende antes de hablar directamente con él. El objetivo que ellos tienen es muy diferente al que creemos que tienen. Ellos manejan una situación de cultivos por una situación cultural y de supervivencia familiar, que es muy importante tener en cuenta.

Creo que es una gran oportunidad para hacer un análisis profundo, y que sirva para hacerlo no solamente en Honduras; ya que se está pensando en la Red, se debe tratar de contar con información que sea realmente comparable entre los países, con el fin de estructurar estrategias de transferencia que sean válidas y tengan un impacto mucho más rápido.

PIRIE GALL

En su comentario, James Corven mencionó, al hablar de los sistemas de mercadeo, de comercialización, que eso tenía mucho que ver con el cambio de moneda. No entendí la referencia.

JAMES CORVEN

No entiendo completamente ese problema, pero comprendo lo suficiente como para saber que la venta de cacao depende del tipo de cambio en cada país; por ejemplo, ahora el precio artificial de México es más alto que el precio mundial. En consecuencia, mucho cacao de Honduras se está vendiendo en México. Eso es contrabando, porque es ilegal importar cacao en México. Sin embargo, debido al precio que reciben y al tipo de cambio que tienen en Honduras por el lempira, que ahora es de L 3.50 a L 4.00 por dólar, no vale la pena venderlo allá para exportarlo. Los productores tienen mejor precio en El Salvador, México y Costa Rica.

Entonces el cacao de Honduras, por ejemplo, se está vendiendo a El Gallito, Costa Rica y a Cocoa Harris en Costa Rica y en El Salvador. Especialmente en el caso de El Salvador, donde no tienen interés en la calidad, tienen un sistema de cambio de monedas como el que he mencionado. En realidad están pasando "en el papel", no lo están transportando en camiones de cacao; solamente cambian contratos y monedas. Pero el proceso general depende del precio mundial de cacao, depende del precio en México —donde hay un mercado muy grande de cacao— y también depende de los tipos de cambio. Un comprador o exportador, por ejemplo en Guatemala y en Honduras, no puede pagar un precio mundial para cacao fermentado. Ahora, por ejemplo, un comprador está pagando L 130 por quintal de cacao fermentado, de buena calidad. Los "coyotes" de El Salvador están pagando L 150 para cualquier calidad de cacao, según el tipo de cambio de Honduras y El Salvador.

¿Cómo pueden competir con esto los compradores —los productores de chocolate nacional? No pueden pagar L 150 e incluir también un premio para fermentación. Es un mercado viejo; éste no es un sistema nuevo. Hubo varios estudios sobre este tema hace algunos años. Debemos comprender que suceden varios hechos que no tienen ninguna relación con el chocolate; es más negocio que otra cosa, se trata de especulación.

JESUS SANCHEZ

Un ejemplo quizás sirva para aclarar este tema. Algunas veces ocurre el trueque; alguien lleva cacao de Honduras a El Salvador y no le interesan los dólares, sino pagar una "camionada" de cachivaches, pastas de dientes, jabones, ropa, etc.

REDISEÑO DEL PROYECTO

*Pirie Gall**
*Nancy Fong***

En este momento, dada la situación existente en Washington —se están cortando todos los presupuestos para los años que vienen—, la expectativa es que no van a haber más fondos para el proyecto. Se puede extender la fecha de terminación, pero lo que estamos tratando de hacer es lograr un mejor uso de los recursos del proyecto para que tenga un efecto positivo sobre el cacao, mediante una enmienda. Para darles una idea de cuáles son las pautas generales de la enmienda, les diré que obviamente empieza con una sección que se llama antecedentes, estatus actual del proyecto, qué se ha logrado, cuáles actividades se han montado, etc. Después viene la justificación para la enmienda, cuáles son las circunstancias que nos conducen a hacer una enmienda de proyecto en este momento. La próxima sección sería la descripción actualizada del proyecto; a nivel de objetivos, efectos o impactos ahora, bajo las condiciones actuales, esperamos logros con el proyecto que pueden ser iguales a los previstos originalmente o con algunas modificaciones.

Después viene una descripción de como funciona el proyecto, cómo funcionará, quién participará. Si hay consenso sobre el hecho de que la transferencia de tecnología debe hacerse no sólo por medio de los organismos ya involucrados en el proyecto, sino también mediante los no gubernamentales, hay que describir como va a funcionar esa relación. Realmente, ése es el siguiente en lo referente a los roles de las organizaciones involucradas, tanto a nivel regional como nacional. Por ejemplo, uno de puntos que tenemos que considerar en el proyecto es el objetivo del componente de transferencia de tecnología, que tiene como fin primordial transferir cierta cantidad de tecnología a determinada cantidad de personas, o precisar si el objetivo real es fortalecer la capacidad de transferir tecnología a nivel nacional. Luego siguen los planes financieros, o sea el presupuesto ajustado y los métodos de ejecución.

Tenemos que precisar qué tipo de contratos de donaciones o de subdonaciones vamos a hacer; eso en parte tiene que ver con los roles de las organizaciones. De aquí en adelante el documento trata principalmente de la enmienda o de la parte del proyecto bajo modificación. Esta es la parte fácil de la enmienda. Ahora viene la parte más difícil.

La parte más difícil es justificar por qué pensamos que va a marchar y que tiene sentido. Para el proyecto original había cierto número de análisis incluidos en un informe de proyecto que

* Jefe de la Oficina de Proyectos y Evaluación, AID/ROCAP, en Guatemala.

** Oficial de Proyectos, AID/ROCAP, en Guatemala.

probablemente nadie ha leído en los últimos dos años, con la posible excepción de Nancy Fong, que es tan metodológica y tan cuidadosa con todo su trabajo; pero para el resto del mundo, somos pocos los que hemos leído esas partes del informe. Tenemos que actualizarlo para este ejercicio, en especial debido al cuestionamiento de la enmienda que ya está en el aire. Entonces, me imagino que el análisis técnico va a ser fundado en mayor grado en el trabajo de Humberto Jiménez.

En cuanto al análisis económico y de comercialización, es un área en la cual ya hemos identificado que tenemos cierta necesidad de ayuda. Estamos pensando en que tal vez mañana Carlos Pomareda o alguno de sus compañeros (N. del Ed.: alude al equipo del Programa I: Análisis y Planificación de la Política Agraria, del IICA) pueda acompañarnos para definir cuál es el tipo de análisis que podemos o debemos hacer. Tenemos que revisar los supuestos del proyecto original, que suponían ciertas relaciones entre las instituciones y dentro de cada una para llevar a cabo los objetivos del proyecto. Debe determinarse si existe la misma situación o hay que reexaminar los aspectos institucionales del proyecto. También debe precisarse si vamos a introducir otros elementos de organismos no gubernamentales, cuál es la capacidad y la experiencia de esos organismos, etc. El otro aspecto es el análisis financiero, que dentro de AID tiene varios sentidos; uno de los elementos claves es la sostenibilidad del proyecto, de las actividades que están llevando a cabo bajo el proyecto. Si es verdad que podemos extender la vida del proyecto por dos años, si existe una industria cacaotera que es capaz de apoyar la actividad del futuro con la red de instituciones nacionales, entonces aquel análisis casi estaría de más, pero debe realizarse en los términos habituales.

Lo que tenemos que producir son los borradores de análisis y de propuesta. Revisar el nivel de equipo de preparación de proyecto en relación con recursos, fondos, personas, instituciones y recursos humanos en relación con el tiempo disponible. Con todo eso se deben tomar decisiones, producir los documentos finales en la enmienda *—project paper amendment—*, determinar acuerdos y subacuerdos. Ese es el contenido del proceso en términos generales.

DISCUSIÓN

NANCY FONG

Lo único que deseo es tener el calendario: ¿cuándo y en cuánto tiempo se podrían llevar a cabo todas esas actividades? ¿Quién va a llevar a cabo todo esto? Me interesa especialmente la parte que corresponde al análisis y al plan financiero.

PIRIE GALL

No sé si será posible durante esta reunión de dos días llegar a tal punto, pero pronto tendremos que hacer eso, creo que en un grupo más reducido. Creo que todos los aquí presentes saben que AID puede llevar adelante el proceso de preparación de un proyecto con aproximadamente 200 personas trabajando, elaborando varios documentos como el que acabamos de hacer con el proyecto de recursos naturales. Dada la situación en que estamos, en cuanto a disponibilidad de personal, etc., sería interesante poder hacer esto con el equipo aquí presente y tal vez contar con expertos del IICA para las partes que nos faltan, con el fin de que no

tengamos que pasar por todo un proceso de contratación en AID para traer una firma de expertos. Ya tenemos los elementos básicos de esta enmienda pero, como señala Nancy Fong, tenemos que indicar las personas que van a preparar diferentes partes del análisis y, preferiblemente, que estén dentro de este equipo o por lo menos en las instituciones aquí representadas, para hacer el trabajo. Podemos considerar como fecha que antes de la Navidad terminemos con este trabajo; pero tenemos que ver qué más tenemos sobre el plato.

NANCY FONG

¿Cómo va a afectar el rediseño de este proyecto el plan de trabajo que tienen que presentar para el próximo año? Porque se debe presentar un plan de trabajo para las actividades de 1990 a finales de octubre de 1989. ¿Cómo afectaría ese rediseño el plan de actividades?

PIRIE GALL

Diría que me parece menos confuso seguir dos líneas independientes: que se haga un plan de trabajo según el diseño actual de proyecto para este año y, después de la enmienda, se haga una enmienda al plan para el ajuste del mismo, que incluya las nuevas actividades.

EDUARDO TRIGO

Es más fácil enmendar el plan, que es interno, administrativo, porque ésto va a demorar no menos de cuatro a cinco meses. Esto tiene que ser aprobado en Washington.

PIRIE GALL

No. Vamos a hacerlo en Guatemala, porque allí fue aprobado.

EDUARDO TRIGO

Se ha dicho que no sería posible tener una especie de cronograma para al final del día de mañana.

PIRIE GALL

No. Pero tal vez podemos identificar las partes en las cuales el IICA va a asumir liderazgo, o aquellas en las cuales los organismos no gubernamentales quieren empezar a pensar sobre las propuestas. Se trata de propuestas de FUPAD, VITA o de los organismos que van a participar en el proyecto en cuanto a transferencia de tecnología.

EDUARDO TRIGO

Me parece que sería una buena oportunidad para progresar en compromisos lo más posible. Que quede especificado cuáles son los componentes que no podemos en estos momentos decidir, según las decisiones que se tienen que tomar en Guatemala; pero que quede definido lo más que se pueda, porque sino no sé cuando podremos estar todos alrededor de una mesa y tener esto claro.

PIRIE GALL

Nancy Fong y yo hemos hablado. Es posible que la reunión de mañana termine a las tres de la tarde; quizás con un grupo más reducido se puedan lograr mayores detalles y comunicamos con Guatemala para tratar de fijar el programa de preparación de la enmienda.

NANCY FONG

Creo que es importante lo que dice el Dr. Trigo, sobre todo cuando estemos preparando el Plan de Trabajo para 1990, de ver qué actividades van a continuar y cuáles no hasta que esté preparado el rediseño del proyecto. Me parece que la parte de investigación y lo que es capacitación pueden seguir su curso sin ningún problema. En la parte de transferencia sí veo que tenemos que pensar mejor qué es lo que vamos a hacer respecto a lo que hemos estado discutiendo hoy, basados en el informe de Humberto Jiménez. Ver qué tecnología existe, qué es lo que está ya listo que puede ser transferido, qué es lo que necesita ser validado y qué otras actividades nuevas podrían incluirse.

PIRIE GALL

Algo de lo que aquí se dijo puede quedar como pregunta para la agenda de mañana: si estamos tomando un inventario de tecnología y si estamos cambiando el rumbo de proyectos hacia más una mayor aplicación o mayor revalidación, y qué puede implicar eso en relación con la limitante de fondos. Hay que aplicar ciertos fondos más a validación a nivel de fincas y menos a investigación en los terrenos clausurados de la FHIA o del CATIE.

JOSE GALINDO

Quiero anotar que lo que se está haciendo como componente de investigación en este momento no se está haciendo en terrenos experimentales. Se está haciendo en colaboración con agricultores; la mayor parte se realiza en fincas de agricultores, o también se está haciendo en fincas experimentales, pero de los Programas Nacionales, que sirven para validar y para entrenar o capacitar a los técnicos de estos programas. En resumen, en estos momentos la investigación clásica no se está haciendo como parte de estos proyectos; lo que se está haciendo es validación con material genético y prácticas.

GUILLERMO VILLANUEVA

Creo que hay que aclarar algunos puntos. Por ejemplo, dentro del componente de investigación en el área de manejo de germoplasma se están poniendo los materiales a prueba de validación. En todos los países que participan en la Red y en varias localidades diferentes de los países, también se están haciendo cruzamientos sobre resistencia de enfermedades; eso correspondería a la investigación básica. Pero creo que la cuestión es que el Plan de 1990 debe seguir funcionando con base en los componentes que tenemos: investigación, manejo de la Red; y lo único que quedaría *stand by* sería la parte específica de transferencia de tecnología hasta que se haga la enmienda.

CIRO VILLAMIZAR

Sigo insistiendo en dos puntos importantes en la parte de investigación. No sé hasta donde esos estudios, por la forma en que lo presentó Humberto Jiménez, han arrojado resultados sobre la tecnología propia del pequeño productor. No sé si esos estudios, tomados de los centros y de las instituciones que los están elaborando, y también tienen información sobre cómo lo están haciendo los productores. El otro punto importante: en la parte de investigación habría que definir un poco las características del usuario de la tecnología; sigo insistiendo en que no hay un usuario homogéneo, sino no estaríamos hablando de pequeños, medianos y grandes productores. Creo que el componente de investigación debería reexaminar qué es aplicable al pequeño productor de cacao. Cuando algo no es aplicable, debería definirse qué ajuste requeriría, para incluirlo en los planes de transferencia de tecnología.

JESUS SANCHEZ

Tenemos que ver hacia qué tipo de agricultor se trabaja, hay que conocer qué es lo que él quiere. Estamos hablando de un paquete tecnológico, pero ¿para producir cuánto? Si queremos producir 900 kilogramos, para eso ya hay tecnología. Hay agricultores que, aún manejando regularmente, producen 22 quintales de cacao. Pero hay agricultores que están cosechando de 700 a 600 kilogramos.

Hay un caso en Honduras donde no hay lotes más grandes de dos manzanas sin carretera, sin grandes mejoras. Hicimos un seguimiento por un año: sólo el 29% de los agricultores produjo el 65% de la producción.

En cuanto a la propagación, conocemos las desventajas del programa vegetativo y en eso nos están ganando la batalla los países orientales. Hace ochenta años que el cacao tiene problemas de compatibilidad y ahora seguimos abordando ese problema de la desuniformidad en la producción. Se nos ha metido la desventaja de la propagación vegetativa y todavía nos siguen martillando que eso es desventajoso, que es costoso y por qué ellos pueden producir 2500 kilogramos con un alto costo; puede que hayan ciertos agricultores a quienes les interese. Vuelvo al agricultor, ¿qué es lo que él quiere? Hay muchos agricultores a quienes no les interesa cultivar más de 500 kilogramos. Ese era un problema en Honduras; los bancos hicieron un ligero estudio con APROCACHO para el tema del financiamiento y resultó que era más económico, había una mayor relación costo-beneficio, no haciendo nada, apenas cosechando, que aplicar para cosechar 800 kilogramos. A muchos agricultores no les interesa llenarse de dinero; tal vez les interesa estabilidad para su familia. Es más, muchos tienen el cacao sólo para proteger la tierra, para que no se la quiten, que no se la invadan. Otro problema que hay en Honduras y en los demás países de la región es que el cacao fue sembrado donde no corresponde. Podemos tener 20 foros o 20 reuniones de éstas y modificar muchas cosas y no vamos a pasar de 400 kilogramos, porque el cacao fue sembrado donde no tiene que estar. ¿Qué ganamos aquí con rediseñar proyectos y cosas de éstas, si queremos generar tecnologías para nuestros campesinos si ellos tienen capacidad para 200 ó 300 kilogramos? Eso ya está; no hay que investigar nada. Que hagan pinolillo, pero no va a ser un país para exportar cacao, para que produzcamos 1200 ó 1500 kilogramos.

En esta Reunión debe definirse, por ejemplo, si estamos pensando en una tecnología de frontera para 2500 kilogramos ó 2000 kilogramos en siembras nuevas, o ese paquete del cual

estamos hablando es para las fincas viejas. Porque en el caso de Honduras, aún los cultivos que están en buenos suelos, por el tipo de material genético no podemos llevarlos a más de 700 kilogramos. Sin embargo, en las condiciones actuales del mercado, con 1000 kilogramos y más vamos a seguir en la ruina. Entonces, para las siembras nuevas debemos pensar en otras cosas y volver a validar lo que nos metieron en la cabeza. Ya es tiempo de que revalidemos eso. Pero repito, no olvidemos preguntar qué es lo que quiere el productor. Puede ser que no le interesen los 600 kilogramos. Para ello no tenemos que investigar nada.

GUILLERMO VILLANUEVA

Creo que el punto está claro. Tenemos información de que hay ciertas técnicas, si no se le quiere llamar paquete tecnológico. Ahora, ¿qué opciones tiene el productor? ¿Con el material que posee va a tener mejores rendimientos que con un material mejorado con problemas de variabilidad? No. Siempre va a tener mejor opción con material mejorado. Ahora hay que explicarle qué es variabilidad y qué es lo que tiene que hacer. ¿Algún otro comentario?

PIRIE GALL

Creo que una de las implicaciones de lo argumentado en las exposiciones en cuanto al hecho de que no van a haber más fondos es que el cacao para ROCAP no va a ser una prioridad en la región.

GUILLERMO VILLANUEVA

Si no hay más preguntas o comentarios, podemos pasar a los trabajos de apoyo o contribuciones para definir las posibles alternativas para la estrategia de transferencia y tecnología en PROCACAO. Cedemos el uso de la palabra a Ciro Villamizar, consultor de la FHIA, quien nos presentará la estrategia desde el punto de vista de la FHIA.

ESTRATEGIA PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN CACAO

*Ciro Villamizar**

Lo que voy a presentar aquí realmente es un borrador de propuesta que estoy elaborando a solicitud de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), con el propósito de buscar una estrategia para la transferencia en cacao en función del enfoque de FHIA y que, a la vez, pueda utilizarse para apoyar a los otros países de Centroamérica que tengan la misma problemática y similares necesidades en ese tema.

La FHIA es una institución que responde a una demanda nacional, en términos de buscar alternativas de cultivos con fines de exportación que realmente amplíen la adquisición de divisas que el país recibe, en este momento, sólo del banano y el café. En esa perspectiva, la FHIA crea el programa de cacao, que realmente es un programa reciente; hay interés institucional por buscar una forma de que la información recabada produzca los efectos buscados: mejorar la producción, y los ingresos de los productores que dependen de ese cultivo. Lo que la Fundación pretende es obtener un sistema de transferencia que realmente apoye a la institución en proveer esa tecnología a los productores, de tal manera que sea adoptada. En ese marco de referencia expondré mis ideas. Analizaré inicialmente tres situaciones a partir de diversas perspectivas:

- desde el punto de vista técnico del cultivo;
- del agricultor y;
- de las entidades de apoyo para la aplicación de tecnologías que existen en Honduras.

Esas diferentes perspectivas me proporcionan un marco para elaborar dos propuestas; una es de tipo global, hacia el desarrollo de cultivo de cacao en Honduras; la otra es específica, de transferencia de tecnología, como un modelo de transferencia.

El fundamento del interés de la FHIA es también apoyar el interés que existe sobre la Red, en términos de que hay un movimiento regional interesado en apoyar el desarrollo de este cultivo. Un argumento es que realmente se trata de un cultivo que está básicamente manejado por pequeños productores, pero que tiene un potencial altísimo como alternativa, tanto para el mejoramiento de los ingresos de estos pequeños productores como para el de las divisas nacionales. Los estudios realizados revelaron que existen condiciones favorables; se cuenta con un área potencial grande y, de acuerdo con lo que explica Jesús Sánchez, hay datos interesantes.

* Consultor de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola.

Se habla por parte de la FHIA de 35 000 hectáreas que podrían llegar a cultivarse en Honduras para proveer un mercado internacional y una posibilidad interna de desarrollo de industria del cacao; también existe un dato que considero exagerado, que maneja PROCACAO, que habla de 250 000 hectáreas como áreas potenciales. Tienen un dato escrito en ese sentido, pero si se compara con la información de la FHIA realmente existe una frontera, un rango, un área grandísima de potencial que podrían llegar a cubrir en términos de que exista un interés en el desarrollo del cultivo.

Otro punto favorable del cultivo es que realmente el cacao de Honduras es de muy buena calidad; tiene muy buena aceptación en el mercado en cuanto a las mezclas que hacen para la industria. Existe una gran disponibilidad de mano de obra. Aquí se ha hablado de que inclusive éste es un cultivo que puede dar una buena respuesta de empleo, ya que usa algunos componentes de la familia que inclusive otras fuentes de empleo no utilizan, como niños, ancianos y mujeres, además del hombre, que es el responsable directo del cultivo. Desde ese punto de vista, es un cultivo que tiene un gran potencial de respuesta a problemas de mano de obra en el país. Existe la posibilidad de desarrollo de industria local, en términos de que lo que ahora se consume realmente se importa. Todo lo que es dulcería, lo que es para la industria de licores, perfumería y demás, todo viene de fuera del país y los cultivos proyectados harían que el país tuviera la oportunidad de ahorrar divisas por efecto de la menor importación.

Realmente se cuenta con datos en el sentido de que los costos de producción para el cacao no son tan altos, en especial porque ya existe disponibilidad de mano de obra, que es lo que encarece los costos de producción en los paquetes de recomendaciones. Por ahora, y con gran suerte, en Honduras no existen problemas de moniliasis, lo que hace que el país tenga una ventaja comparativa en términos de costos que afectarían el desarrollo de un paquete tecnológico por parte de los productores. Existen otras ventajas que se mencionan, como la posibilidad de contribuir realmente a mejorar el nivel nutricional, en especial de la niñez, porque es un producto muy rico en calorías y especialmente en minerales. Hasta ahora no se ha adoptado un programa que enfoque eso, pero podría ser una alternativa, como existe en otros países, para el consumo nacional. Inclusive se sabe que en un tiempo Honduras usaba el producto para consumo, pero de un momento a otro desapareció esa tradición. No existe información justificable de eso, pero el cacao se usó como alimentación.

El cultivo tiene otra serie de ventajas: es un renovador de los suelos; su producto no es perecedero, lo cual facilita el mercadeo y el manejo para buscar oportunidades de precios; se puede asociar con otros cultivos y esto abre campo abierto a la investigación para buscar alternativas económicas que den entradas al productor y lo mantengan dentro del cultivo, para que pueda al comienzo contar con ingresos y, posteriormente, complementar los que tiene con el cultivo del cacao.

Frente a este potencial, sin embargo, es muy importante ver la otra cara de la moneda, o sea, es un cultivo al cual se le ve con un altísimo potencial pero a la vez está frenado. La situación de Honduras es, en ese sentido, significativa. Existe un área central relativamente baja en comparación con la que se comentó, de 5500 manzanas, que vienen a ser 3000 hectáreas, un número de productores de más de 1300 y una producción que aproximadamente está en ocho quintales por manzana. Este dato es reciente, de APROCACAO: el área por productor que se usa para sembrar cacao es la que envuelve al pequeño productor. Si analizamos el área de la mayoría de los productores, se está cultivando en áreas entre una y 10 manzanas, que en

términos de definiciones por área de pequeños productores los ubica como usuarios o como pequeños productores.

Inclusive las áreas de mediano plazo aún se podrían considerar como de pequeños productores, porque son relativamente pequeñas (alcanzan a 20 manzanas), las intermedias y mayores de 20 manzanas son muy escasas. Si consideramos la mayoría de los productores, más del 90% se podrían considerar, desde ese ángulo, como pequeños productores. Los productores o las zonas de producción en Honduras están localizados en la zona norte, en tres áreas especiales que son: Cuyamel, Guaymas y Masica.

Si se analizan en la situación real del cultivo los cacaotales no son viejos; más del 70% de ellos tienen menos de 10 años de establecidos. Se presentan con las semillas; se dice que más del 76% de los cultivos están sembrados con una semilla local que generalmente es una mezcla de materiales que se ha efectuado en el país, y tiene problemas grandes de distancia de siembra. Se dice que alrededor del 69% de los cultivos tienen 540 plantas por manzana, o menos; ello implica que existe un problema en esa distancia de siembra; tienen problemas con malezas. Solamente 19% aplica herbicidas; el resto aplica un tipo de control cuando se cuenta con el tiempo suficiente. Entonces chapean, aunque aquel no se considera un problema económicamente impactante. De todas maneras, hay algunos problemas con las plagas; no hay control por parte de los productores. El mayor problema que tienen con enfermedades es la mazorca negra, que afecta al 69% de las plantaciones del país, pero existen más enfermedades, como el mal de machete, y otras que en menor grado causan problemas en la producción.

En el caso de la mazorca negra, datos de APROCACAO señalan que en años pasados afectó alrededor del 25% de la producción del cultivo. Es decir, se ha reducido en 25% la producción por efecto de esa enfermedad. Se comenta que existe un ineficiente uso de fertilizantes; realmente, existen algunos fertilizantes que no tienen en cuenta la regulación de la sombra y el propio efecto del fertilizante es inoperante por el efecto que causa ese factor. A la vez, existe otro problema: no se consiguen las fórmulas adecuadas para aplicación. En sombra existe una deficiencia e incluso en muchos casos se cuenta con regulación; ése es un problema grave al cual la FHIA ha estado buscándole respuesta.

En poda existen problemas bastante graves; existe más que todo la del tipo de formación, pero no se conocen a ciencia cierta ni las frecuencias, ni se tiene en cuenta la importancia de la poda para el mantenimiento del árbol. Se protege un poco el árbol, pero no desde el punto de vista sanitario; ahí, por ejemplo, hay un grave problema, porque es muy bajo el porcentaje de gente que usa algún químico para proteger el árbol del impacto que sufre al hacerse la poda. También existe el problema de drenaje, el cual es bien grande en esa área. Humberto Jiménez ya lo manifestó, es un problema cuya solución implicaría una alta inversión en el orden regional.

Existe un cuello de botella en cuanto a la comercialización del producto y para hacerlo competitivo con otros mercados, y se localiza en el proceso de fermentación y secado. Ese es quizás el aspecto más descuidado, porque por ahora el productor no tiene interés en mejorarlo, debido a que como lo saque así se lo compran. Esta ha sido una revisión rápida de los problemas que realmente afectan al cultivo en la parte técnica; hay una parte fundamental sobre la cual no se encuentra mucha información, según expresan los productores, y es la percepción que tienen las instituciones que prestan asistencia técnica sobre cómo es el productor, por qué hace lo que hace. Se sabe que es un pequeño productor que tiene un altísimo nivel de analfabetismo; la

mayoría no sabe ni leer ni escribir. El ingreso que reciben por el cacao es muy bajo, no poseen capital en efectivo para aplicación de tecnología. Supuestamente, existe abundante mano de obra.

En general, el productor, a pesar de que su producto va para el mercado de exportación, no es consciente de la importancia que tiene en términos económicos para el país. Es decir, que sea o no un producto de exportación para él no tiene la relevancia que debiera tener. Desde otro ángulo, cultiva un producto para el mercado; lo tiene meramente como producto que denomino "de alcancía", es decir, un producto para llevar al mercado y conseguir dinero para suplir las necesidades del hogar. Lo que hace es sacar un cacao, le dan algún dinero y con eso cubre la alimentación de su familia y algunas actividades extras, tales como vestuario y vivienda. Desde ese punto de vista, el objetivo real del productor es la subsistencia, a pesar de que se trata de un producto de exportación. Es muy importante tener en cuenta este aspecto y relacionarlo con el punto de vista de la conformación de tecnología; ese objetivo hay que tenerlo claro y buscar alguna respuesta. En ese sentido, hay que buscar la producción de algún tipo de tecnología que realmente motive al productor a salir de esa situación, y eso repercutirá en los ingresos. Eso se logra en la medida en que mejore su producción.

El pequeño productor está insertado en un grupo de productores que se sitúan por debajo de los límites de los bajos ingresos. Eso significa que debe lograrse que el pequeño productor salga de ese estado, para que pueda convertirse en un productor un poquito más oferente del producto hacia el mercado. En cuanto a la tierra, la situación es interesante porque a pesar de que el productor la está explotando, enfrenta una serie de inconvenientes para que esa tierra sea un respaldo y pueda así invertir en tecnología. Lo que sucede es que la mayoría de los productores tienen tierra cuya tenencia no está totalmente legalizada. La llaman de dominio útil, pero no de dominio pleno; de hecho, quiere decir que no puede garantizar con su tierra ningún crédito que se le ofrezca, porque el banco no acepta ese tipo de tenencia como una garantía. Muchos carecen de documentación; existe un tipo de negocios en el cual lo importante es la palabra de la persona. Por lo tanto, existe una cantidad de negocios en los cuales no existe ni siquiera un papel; hay traspaso de tierra y solamente se tiene en cuenta la palabra de quien la ofrece. Parecería que existe suficiente de mano de obra, pero eso es muy relativo.

Existe un desplazamiento grande en la zona, en momentos de plena cosecha de otros cultivos; por ejemplo, existen cultivos de alta demanda de mano de obra alrededor o cerca de los cacaotales, como sucede con el arroz y la piña. Existe un gran desplazamiento, porque allí los campesinos van a recibir un salario; eso implica un ingreso en efectivo que les va a permitir adquirir más bienes para la subsistencia de su familia. En momentos en que pareciera haber abundancia de mano de obra, existe desempleo en el caso específico de la aplicación de tecnología en cacao. Eso motiva que muchas de las recomendaciones o mucho del interés que existe por impulsar tecnologías, algunas veces enfrenta el problema de que no existe mano de obra suficiente para poder aplicarlas.

El crédito es otro problema grave. Hay una serie de bancos que tienen unas líneas no específicas para cacao, pero sí para sectores de la agricultura entre los cuales se puede ubicar el cacao. Sin embargo, los requisitos del banco motivan que realmente los productores cacaoteros no tengan cabida en ese crédito. Se requiere hipoteca y, como ya vimos, ellos no tienen papeles para poder hipotecar la tierra que trabajan. Además, ese crédito está enfocado básicamente hacia quienes tienen recursos. Por ejemplo, el Banco de Honduras señala de que existen solamente

16 créditos a partir del año 1980, y en APROCACAO sólo existen 22 créditos en los últimos tiempos.

Es un índice muy bajo para la cantidad de productores que existen. Le dan, asimismo, problemas de mercadeo a causa de los manejos de los intermediarios, que deterioran los precios que finalmente reciben los productores.

COMENTARIO

GINA GIANZERO

La organización VITA está dispuesta a ayudar a establecer un sistema de manejo de información y la reproducción de centros de servicios múltiples. Para sus proyectos de cacao, VITA continúa dependiendo de los voluntarios y consultores, como el especialista de cosechas Kenn Tom Harris, el especialista en transferencia de tecnología Jorge Jarpa Grosses y el especialista técnico de cacao Tito Jiménez.

Infortunadamente, VITA no representa una agencia de fondos. Sin embargo, en las circunstancias que nos rodean es necesario trabajar juntos para desarrollar apoyo para las actividades iniciadas.

DISCUSION

GINA GIANZERO

Entiendo lo que se está diciendo sobre la importancia de contar con técnicos y especialistas en cacao. José Galindo explicó que el tiempo de estos técnicos está dividido entre la atención de diversos productos. Hemos visto que es muy importante, sobre todo en el caso de Belice, poner el cacao en el contexto de los otros productos que se cultivan. En el caso de Belice la mayoría de los productores cambia sus lugares, no están acostumbrados a los productos permanentes. En esa situación, es muy importante la ayuda del extensionista en la agricultura sostenida (mantenimiento de los recursos, fertilización); es todo un sistema de agricultura y el cacao debe estar dentro de ese sistema. Los extensionistas toman mucho tiempo para ayudar con otros productos porque los productores solicitan esta ayuda, y nosotros debemos estar dispuestos a colaborar con todas sus necesidades.

JOSE GALINDO

Ese es un caso contrario a lo que yo estaba comentando. El cacao siempre se cultiva en asocio con cierto tipo de cultivos. Lo que sucede en los programas nacionales es que un extensionista debe dar asistencia técnica para una serie de cultivos entre los cuales está el cacao, y por meses o años se suspende el cultivo del cacao porque la prioridad es arroz, maíz u otro cultivo para el gobierno de turno. Si existiera un cuerpo permanente o un programa nacional de investigación y transferencia de cacao, realmente habría continuidad en el esfuerzo, en el acervo de conocimientos y en la calidad de la tecnología que se podría transferir.

GUILLERMO VILLANUEVA

(Pregunta a Christopher Stevenson). De acuerdo con la experiencia de Hershey, ¿cómo piensan ustedes que podrían ayudar a PROCACAO en cuanto a transferencia y tecnología en el cultivo? ¿Qué recomiendan?

CHRISTOPHER STEVENSON

Creo que probablemente, la mejor probabilidad está en fermentación y evaluación. Podemos hacer otras cosas, pero tienen que solicitarlo para nosotros, estudiarlo primero. Entre otras cosas, manejo de poscosecha, etc.

JORGE JARPA-GROSSES

Eso nos llevaría a la segunda fase, que es el proceso de clasificación, de estándares de calidad. Porque es decisivo; creo que una de las cosas que se hicieron en Belice en el proyecto en que trabajó James Corven, una de las cosas que se estimuló entre los productores, fue orientar las prácticas agrícolas para establecer un mínimo de estándar de calidad aceptable para *Hershey*. Creo que esa experiencia podría ser compartida.

NANCY FONG

Quisiera saber en qué etapa está la FHIA en el desarrollo de modelo de transferencia. Si ya está el modelo listo, si algo falta. ¿Qué es lo que hay que hacer?

CIRO VILLAMIZAR

El modelo está listo, existen muchos elementos avanzados para implementarlo en términos de información por parte de la FHIA, de tecnología y de infraestructura interna. Por ejemplo, tiene ya un centro de comunicación que, con cierto apoyo y cierta orientación hacia lo que sería específicamente el modelo de transferencia, sería de gran validez. Tiene, además de la información, posibilidad de acción directa con productores en ciertas áreas, lo cual permitiría hacer la prueba de implementación de un modelo en una forma bastante inmediata, porque ya se cuenta con personal en el campo de asistencia técnica. Diría que el modelo se puede comenzar a implementar casi de inmediato.

JORGE JARPA-GROSSES

(Pregunta a Ciro Villamizar). Con respecto al movimiento de transferencia tecnológica que ustedes contemplan dentro del proceso, ¿cuál sería la participación directa de otras entidades del agro en Honduras?

CIRO VILLAMIZAR

Básicamente participaría APROCACAO en nuestro sistema de extensión y recursos naturales, con extensión en las áreas específicas de asistencia técnica. Con respecto al Instituto Nacional Agrario (INA), lo que estamos proponiendo más bien es que entre en el proceso de legalización de las tierras, que es una limitante grande que tiene el productor.

JORGE JARPA-GROSSES

Quisiera hacer una observación con respecto al potencial. Tengo entendido que en 1970-1979 el INA, creo que con la ayuda del gobierno hondureño y con el apoyo tecnológico del CATIE, investigó una serie de fincas de cacao que se suponían en esa época eran de alta calidad y que fueron prácticamente abandonadas por la escasez de recursos. Creo que son como 15 ó 17 fincas, que alcanzarían un promedio de 600-700 hectáreas de producción de cacao, que están semiabandonadas. Nosotros las visitamos durante el período de implementación del proyecto y concebimos la idea de que, eventualmente, por medio de un proyecto de transferencia tecnológica, podría haber un proceso de recuperación o rehabilitación de esas fincas. No directamente con la FHIA, pero mediante el programa de transferencia tecnológica y capacitación, como se hizo con el jardín clonal de La Masica. En ese caso se realizó una evaluación de ese jardín y, con base en eso, se formuló un plan de trabajo para recuperarlo. Finalmente, se llegó a un acuerdo entre APROCACAO y el INA, sin que fuera competitivo con el programa que tiene la FHIA, porque en realidad los sectores son diferentes. Uno es sector reformado y el otro se dirigiría más al sector privado, y no darían abasto; porque estamos hablando de producción de semillas, y el CATIE todavía no ha decidido qué dirección va a llevar el Programa de Propagación de Semillas en Costa Rica. La idea era que muchos de estos productores se habían endeudado con los bancos. Existe esa posibilidad...

Como experiencia, se consideraba en aquella época que para los productores del sector reformado, prácticamente el desafío más grande, por la naturaleza misma de la situación socioeconómica, era el endeudamiento. Se pensaba que, como son cooperativas, el cultivo podía servir como un incentivo y un aliciente para entrar a otras áreas de diversificación. No sé si existe información sobre esto, pero recuerdo haber visto un mapa del INA; realizamos visitas y, según entiendo, las tierras eran de alto nivel de calidad. Entonces se concibió ese proyecto como parte de un proyecto de apoyo adicional a lo que se está haciendo en cuanto al proceso de recuperación y rehabilitación del sector reformado.

CIRO VILLAMIZAR

Sólo quería complementar la pregunta de Nancy Fong. Conceptualmente, sí tenemos un modelo, como pueden tener casi todos. Sabemos qué es lo que puede hacer la FHIA. Pero de ahí en adelante, en el orden nacional se requiere más infraestructura, recursos humanos y coordinación que lo que la FHIA puede conseguir. Y vamos a proyectar el modelo a Centroamérica, porque va a estar basado en una entidad coordinadora a nivel nacional que tiene que empujar muchos organismos gubernamentales y privados para que el modelo funcione. Nosotros sí estamos en capacidad de manejar eficientemente lo que nos corresponde, como institución de generación y transferencia; de hecho ya estamos haciendo algo de eso. Así que no será tan fácil...

GUILLERMO VILLANUEVA

(Pregunta a Gina Gianzero o a Jorge Jarpa-Grosses). Ustedes hablaron, dentro de la experiencia, del establecimiento un sistema de monitoreo y evaluación en Belice. ¿Quién implementa el sistema? ¿Los extensionistas o es coordinado con alguna institución del Estado?

JORGE JARPA-GROSSES

El sistema de monitoreo es estrictamente técnico, con indicadores de producción. Casi la mayor responsabilidad del sistema recae en el extensionista o el productor, y toda la información que emana de esa relación continua se va elaborando mediante informes técnicos y reportes; hay formularios que ellos están usando. Existe un formulario de registro de finca y otro de asistencia técnica, que es continuo; dentro de esos formularios se ha creado también un plan de manejo a nivel de finca, manejo integral. Este último determina, desde un comienzo, la realidad de la finca, cuáles son los parámetros de producción que se pretenden alcanzar dentro de un período de tiempo; eso queda estrictamente a discreción de la relación entre el productor y el técnico. En ausencia de un centro de investigación en el área, prácticamente el papel le ha correspondido a la *Hershey*, por medio de sus ensayos experimentales en la finca Hummingbird. Toda la información en el área de investigación viene de ellos, o sea que eso determina los híbridos, los estándares de calidad que se pueden esperar.

Con base en eso, se establece un plan de manejo basado en problemas y prioridades que tiene el productor, pero todo eso está documentado en forma continua. Tiene un doble propósito: en primer lugar ver el rendimiento, el nivel de transferencia tecnológica más o menos en forma continua. Al mismo tiempo, le sirve al técnico para programar sus actividades, no sólo en relación con el productor, sino en relación con otras instituciones u otras entidades o especialistas que puedan colaborar. El irá identificando problemas; si los problemas son individuales o comunes a un área, entonces se van estableciendo programas y se va pidiendo la ayuda a través de la oficina central o la entidad que corresponda, que sea necesaria para superar o sobrellevar el problema a nivel de capacitación técnica, de herramientas, de financiamiento o una línea de crédito adicional, o lo que sea dentro de los componentes del proyecto. Eso está definido. En Honduras se estableció también, pero el problema que tuvimos es que la primera fase del proyecto fue muy corta; no teníamos información, hubo que crearla porque APROCACAO era una entidad nueva.

APROCACAO creció en una relación simbiótica VITA/FUPAD/APROCACAO. En Belice había bastante información con el proyecto anterior; nosotros nos beneficiamos de esa información y ayudó en el diseño de la Segunda Fase a que todo el proceso de desarrollo de implementación fuera más real, lo cual permite también avanzar mucho más rápido. Porque muchas veces fallamos porque diseñamos un proyecto a uno o dos años, con objetivos muy específicos, basados a veces en realidades que corresponden a un área pero no en el contexto global. Entonces viene el proceso de implementación y nos encontramos con que faltan elementos en ciertas áreas, los cuales actúan como un impedimento para la realización o al alcance de sus objetivos. Cada seis meses nosotros hacemos una reevaluación completa del proyecto; no se cambia el diseño, pero se consolidan los objetivos con base en una realidad: lo que puede ser alcanzado y lo que realmente se puede hacer con los recursos humanos de infraestructura, técnicos o financieros disponibles.

GINA GIANZERO

También estamos tratando de implementar un sistema en el cual los extensionistas mismos puedan evaluar si el productor está adoptando un proceso. Sin embargo, la situación ideal sería que los extensionistas no tuvieran que evaluar su propio trabajo, contar con alguien más objetivo. Pero en los proyectos que hay no existen recursos para hacerlo de esa manera. Eso significa que

tenemos que hacerlo de la manera que podemos. Esa podría ser una situación de análisis para PROCACAO si tiene interés en contar con evaluadores objetivos que puedan verificar qué está pasando en un proyecto.

BETO BRUNN

La contabilidad de estos sistemas de evaluación depende, al final de cuentas, de la veracidad de los datos proporcionados por los productores. Desde nuestra perspectiva, es más probable que los datos sean verídicos en la medida en que ellos mismos participen en la evaluación. Si la evaluación les da a ellos resultados que pueden aplicar, participarán aportando mayores datos y registrándolos. Hay una serie de datos que para los extensionistas requieren mucho tiempo. Todos quienes hemos sido extensionistas sabemos cómo es este tipo de trabajo, registrando productor por productor, y determinar exactamente lo que ha hecho.

Creo que si la Fundación (FUPAD) pudiera sugerir algo, que considero que es lo mismo sobre lo cual se está hablando con la FHIA, es la forma de hacer que esos programas de transferencia sean más colaboradores. En cierta forma me sentí incómodo esta mañana cuando escuché hablar de investigación como si las organizaciones la hicieran. Considero que se señaló de manera bien clara, y aceptada desde nuestra perspectiva, que la información, la tecnología real que funciona se crea a base del diálogo en los intercambios entre las personas que entienden un poco más de ciencia y entre las personas que tienen que vivir en la práctica lo que estamos haciendo.

Creo que esta relación entre investigación y extensión debería ser más funcional y perfeccionarse, más allá de lo que suceda con la enmienda. Yo sugeriría que PROCACAO y las organizaciones participantes busquen la forma de establecer un enlace más estrecho entre los componentes de investigación y los de aplicación en el campo, no importa cómo sea la enmienda. No hay que dejar de lado esos aspectos para seguir adelante con la investigación; en los centros o aun con parcelas demostrativas hay que involucrar más a los productores haciéndolos participar en la evaluación y la retroalimentación de lo que estamos haciendo.

FRANKLIN ROSALES

Aparte de los modelos que puedan existir y de las teorías sobre cómo manejar la situación, me identifico con lo que presentó parcialmente el CATIE, en el sentido de que el punto débil de todo esto puede ser el personal que va a transferir o a comunicarse con los productores. Si examinamos rápidamente la situación de Centroamérica, APROCACAO, que es el organismo que va adelante en Honduras, tiene de seis a ocho extensionistas, y ellos ahora se están convirtiendo en compradores de cacao que dan crédito, así que de extensión va a quedar muy poco.

Creo que Guatemala, El Salvador y Costa Rica tampoco cuentan con personal. El punto más débil del proyecto sería, entonces, la creación de una masa crítica que pueda hacer la transferencia de cualquier modelo que se adopte; para iniciar ese proceso habría entonces que formarlo o financiarlo, durante el término de este proyecto, esperando que los organismos nacionales desarrollen la capacidad en los tres años que va a durar. Entonces, no se trata tanto de saber cómo hacerlo, sino cómo lo vamos a implementar si no tenemos el personal necesario.

GUILLERMO VILLANUEVA

Un solo punto quiero mencionar respecto a lo que señaló Franklin Rosales. Uno de los productos finales del proyecto de PROCACAO es el fortalecimiento a los programas nacionales de cacao en los países que componen la Red. ¿Algún otro comentario?

FRANKLIN ROSALES

La preocupación mía es funcional, en relación con los fondos. El componente de transferencia de tecnología se va a iniciar con fondos ya reducidos y se van a crear nuevas cargas a las actividades ya existentes. Por tal causa, será necesario revisar toda la programación, y posiblemente algunas de las actividades se verán reducidas para poder acomodar el nuevo componente.

ESTRATEGIA PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN CACAO

*José J. Galindo**
*Jorge A. Morera**

INTRODUCCION

El cacao ha sido cultivado desde épocas precolombinas en los países de América Central. En la actualidad continúa siendo un cultivo importante de las regiones tropicales húmedas. En América Central y República Dominicana existe una superficie cultivada de 160 000 hectáreas con una producción total de aproximadamente 50 000 toneladas, que representa ingresos a la región por unos 50 millones de dólares anuales. Sin embargo, los promedios nacionales de rendimiento son muy bajos y oscilan entre 250-350 kilogramos por hectárea de cacao seco por año.

Entre las principales causas de los bajos rendimientos están el uso de material genético no mejorado, siembras de plantaciones en suelos no apropiados, fertilización reducida o nula, presencia de enfermedades y un manejo deficiente de las plantaciones. Además, se anotan otras causas no tecnológicas, como la falta de crédito oportuno, asistencia técnica inadecuada, canales de comercialización deficientes y la falta de organización de los productores.

Con el objeto de resolver los problemas tecnológicos, se han realizado investigaciones que dieron como resultado la recomendación de un paquete básico de manejo para ser aplicado en fincas de medianos y pequeños agricultores. Sin embargo, la validación, integración y difusión de estas tecnologías no se han realizado a nivel de los países de la región, por no existir programas nacionales estables de investigación y transferencia de tecnología en cacao.

El propósito de esta presentación es analizar cuáles son los problemas tecnológicos que afectan la producción de cacao en América Central y discutir sobre las opciones para la solución de estas limitantes. Asimismo, definir las posibles estrategias para lograr que los conocimientos obtenidos en el CATIE, junto con la Red de PROCACAO, puedan llegar a los agricultores y se logre un beneficio para sus familias y el desarrollo de los países.

* Fitopatólogo y Fitomejorador, respectivamente, del Programa de Mejoramiento de Cultivos Tropicales, CATIE, Turrialba, Costa Rica.

ANTECEDENTES

La transferencia de tecnología agropecuaria a nivel de América Central y República Dominicana ha estado expuesta a diferentes procesos en lo que se refiere a programas institucionales.

A partir de la cuarta década, las actividades de difusión de tecnología se hicieron mediante invitaciones de agricultores a las estaciones experimentales donde se daban algunas demostraciones; posteriormente, se complementaba la acción con visitas periódicas a las fincas.

Este proceso se consolidó dentro de diferentes esquemas institucionales, hasta dar origen a lo que posteriormente se conoció como extensión agropecuaria. La estrategia de extensión agropecuaria creció y se estableció como tal, aunque un poco independiente de la investigación.

En la quinta década se extendió y promovió la idea de transferencia directa de tecnología de los países desarrollados a los países en desarrollo. Se suponía en aquel entonces que la tecnología estaba disponible y se podía aplicar en grandes áreas en los países en desarrollo. Como consecuencia, se puso énfasis en la extensión agrícola, en los programas de desarrollo de la comunidad y en la comunicación. Sin embargo, los cultivos y aún algunos químicos no se podían transferir a ambientes que tenían grandes diferencias; por lo tanto, no eran extrapolables.

En la sexta década se cambia el énfasis hacia el establecimiento de investigación directamente en los países en desarrollo, por medio de los programas nacionales de investigación o de los Centros Internacionales. Con este esquema se produjo la llamada Revolución Verde, la cual promovió el advenimiento de cultivos que respondían a una alta aplicación de insumos, principalmente fertilizantes. A pesar de los éxitos alcanzados, la producción de alimentos todavía era deficiente y no se llenaban las necesidades de los países en desarrollo. Una explicación de la poca aceptabilidad de estas tecnologías producidas estima que los programas de investigación no eran suficientemente apropiados para la mayoría de los pequeños agricultores de la región.

Se ha llegado al convencimiento de que, aunque estos proyectos para desarrollar la capacidad de investigación agrícola nacional e internacional han tenido éxito, es evidente que sin la existencia de un mecanismo efectivo de extensión las tecnologías no llegarán a aquellos agricultores que más la necesitan. A pesar del fuerte énfasis en desarrollo de tecnologías que se hizo en la sexta y séptima décadas, nuevamente se reconoce que para lograr un desarrollo agrícola eficiente en los países de la región, uno de los principales requerimientos continúa siendo la transferencia de tecnología.

A menos que la investigación ofrezca resultados que se puedan convertir en tecnologías que sean recomendables para los agricultores, la investigación agrícola pierde su sentido. Históricamente, los investigadores trabajan en laboratorios y estaciones experimentales sin hacer un fuerte esfuerzo sobre la utilización y validación de sus resultados. Como consecuencia, muchas tecnologías desarrolladas no han sido demostradas y probadas en las condiciones de los pequeños agricultores que trabajan bajo diferentes condiciones ambientales. Al mismo tiempo, las organizaciones de extensión agrícola se ven a sí mismas sólo como agencias de diseminación. El resultado final ha sido que la tecnología no ha sido adaptada para resolver los problemas de los agricultores o preparada para el uso en el campo.

Otra de las razones para que este fenómeno ocurra es el hecho de que la extensión no se reconoce como una disciplina por los técnicos que trabajan en investigación, quienes no admiten que las técnicas de extensión sean útiles para la adopción de las recomendaciones del paquete tecnológico suministrado por el investigador.

Se reconoce que un grupo efectivo y adecuado de personal técnico de extensión integrado con la investigación es esencial para la transferencia del conocimiento técnico. El extensionista debe buscar e interactuar con todas las fuentes de conocimiento necesarias para adquirir información. En algunos sistemas de extensión se ha reconocido la importancia del papel que desempeña este agente de unión y ha incorporado a los especialistas por disciplinas dentro del sistema, para que sirva como un contacto entre la extensión y la investigación.

La existencia del personal técnico de extensión que sirva de puente con la investigación es importante para asegurar la coordinación entre las dos actividades. Naturalmente, para lograr este papel el personal debe tener un nivel de educación que le permita interactuar con los investigadores y realizar las actividades de extensión.

Además, se ha reconocido que la investigación en fincas puede desempeñar un papel muy importante en la transferencia de tecnología. El propósito de la investigación en fincas es asegurar que la tecnología propuesta realmente trabaja bajo las limitaciones de administración y recursos que tienen los agricultores. Una dimensión importante de la investigación en fincas es que alienta a los investigadores a trabajar junto con los agricultores, y entonces tiene una gran oportunidad para aprender sobre los problemas más importantes de éstos. Sin embargo, hasta ahora la investigación en fincas no ha utilizado la extensión como una parte integral de las actividades de investigación.

Algunos autores mencionan que aún en las mejores condiciones de los países en desarrollo, la investigación se termina demasiado pronto y que la extensión empieza demasiado tarde. En la investigación en fincas, en donde la extensión está integrada en el diseño e implementación de los experimentos, se realiza un esfuerzo bastante grande para cerrar este vacío. Finalmente, la investigación en fincas puede ser un medio eficaz para facilitar una mejor coordinación entre la extensión y la investigación y, como consecuencia, lograr un mejor desarrollo agrícola y nivel de vida en la región.

PROBLEMATICA DEL CULTIVO DE CACAO EN AMERICA CENTRAL

Los factores que afectan la producción del cacao en América Central se pueden agrupar en político-administrativos, técnico-agronómicos y socioeconómicos.

Factores político-administrativos

No existe un plan de desarrollo definido para el sector cacaotero que le dé una estabilidad y asegure la inversión a largo plazo.

Las diversas instituciones de investigación, educación, extensión y crédito que tienen que ver con la actividad actúan en forma descoordinada; en muchos casos se duplican algunas acciones.

El sistema de crédito bancario en los países dedica pocos recursos para incrementar las áreas de producción. Comúnmente, los intereses son muy altos y para el reembolso del crédito no se toman en cuenta los períodos de gracia necesarios por ser un cultivo perenne.

Además, en el crédito no se incluye la financiación de los jornales, razón por la cual los agricultores tienen que realizar actividades fuera de la finca para lograr el sustento familiar, durante los primeros años en que el cultivo no está en producción.

Otro aspecto bastante preocupante es que el crédito no está asociado a una eficiente asistencia técnica supervisada; en muchos casos ocurre el establecimiento del cacao en suelos inapropiados, resultando finalmente la pérdida del crédito y, por ende, el agricultor termina entregando su finca al banco.

Los canales de mercadeo existentes están montados para favorecer a un gran número de intermediarios, en detrimento de los precios que se pagan a los agricultores. Esto también resulta en una falta de regulación sobre la calidad del cacao.

Finalmente, se pueden citar otras limitantes político-administrativas tales como la falta de una infraestructura adecuada y mayor industrialización en los países productores, que permitiría un aumento del consumo interno.

Factores técnico-agronómicos

No existen programas de transferencia de tecnología de cacao en los países de América Central. Los agentes de extensión cubren varios cultivos, por lo cual la dedicación a un cultivo en particular es casi nula. Esto influye en la poca profundidad del conocimiento sobre las técnicas del cultivo, que se refleja en la calidad y continuidad de la asistencia técnica que suministran al agricultor.

A continuación se enumeran las áreas en las cuales se han detectado limitantes tecnológicas que afectan la producción del cultivo:

- i) Establecimiento de plantaciones de cacao en suelos no apropiados.
- ii) Uso de material genético no mejorado o de dudosa procedencia.
- iii) Mal manejo de los viveros.
- iv) Falta de establecimiento de la sombra y, cuando existe, carencia de manejo adecuado.
- v) Manejo deficiente de las plantaciones, incluidas las podas del sombrío y del cacaotero.
- vi) Fertilización inapropiada, deficiente o nula.
- vii) Mal manejo de enfermedades.
- viii) En algunas áreas existen plantaciones viejas y/o abandonadas.

Factores socio-económicos

Los principales aspectos socioeconómicos que afectan la actividad cacaotera son: 1) la poca preparación educativa y/o analfabetismo, que se refleja marcadamente en la resistencia de los agricultores para adoptar tecnologías; 2) falta de organización de los agricultores para fomentar la cooperación en el grupo; si ésto sucediera, podría beneficiar los aspectos de precios para la adquisición de insumos y la venta del cacao y poder enfrentar momentos de crisis, como cuando se presentan los bajos precios.

OPCIONES TECNOLOGICAS DISPONIBLES

Desde 1948 existe un programa de investigación en cacao que inicialmente estuvo a cargo del IICA y a partir de 1973 del CATIE.

Como resultado de esos cuarenta años de investigación, existe un acervo de conocimiento en varias áreas, los cuales no han sido validados y sólo parcialmente transferidos en los países.

Es función de los programas nacionales, se establece hacer la validación de las tecnologías a nivel de regiones por país y transferir a los agricultores sólo los paquetes validados que sean eficientes y económicos.

A continuación se mencionan las áreas en las cuales existe tecnología recomendada que necesita ser validada por los programas nacionales en cada país.

- 1) **Clima y suelos:** el cacao tiene un crecimiento óptimo desde cero hasta 800 metros sobre el nivel del mar. La temperatura debe oscilar entre 20 y 26°C, con una precipitación desde 1500 hasta 2500 milímetros. Se consideran óptimos los suelos profundos, de 1 a 1.5 metros, bien drenados y con un pH entre 5.5 a 7.0. Fertilidad de moderada a buena.
- 2) **Vivero:** éste debe ubicarse junto a una fuente de agua, lugar plano, no inundable, de fácil acceso. Establecer sombra regulada de dos metros de alto. La siembra de la semilla se hace en bolsa de polietileno de 20 x 30 centímetros, con suelo desinfectado.
- 3) **Sombra:** existen dos tipos de sombra, la temporal y la permanente. Ambas deben ser establecidas de seis meses a un año antes de la siembra del cacao. Los árboles de cacao se deben podar dos veces por año.
- 4) **Distancias:** se recomienda sembrar el cacao a 3 x 3 metros, ó 4 x 2 metros para dar cabida a cultivos intercalados.
- 5) **Fertilización:** se usan 100 gramos de 10-30-10 por planta en el momento de la siembra. A los 15 días se aplican 100 gramos de Nutran por planta. Después del primer año se aplican 100, 400 y 600 gramos por planta por año, dividido en dos o cuatro aplicaciones de la fórmula 18-5-15-6-2.

- 6) **Podas:** la de formación consiste en suprimir brotes laterales o "chupones", para conseguir tallo erecto, con un verticilo de tres a cinco ramas principales. La poda de mantenimiento se realiza a partir del tercer año, consiste en deschuponar frecuentemente, eliminando partes enfermas y ramas quebradas. Podas de rehabilitación y renovación, consisten en una poda fuerte en plantaciones viejas o eliminación parcial del tallo principal para estimular nuevos brotes.
- 7) **Manejo de enfermedades.** i) Mazorca negra (*Phytophthora palmivora*). Eliminación de frutos enfermos, aplicaciones de cobre a intervalos de 30-45 días durante períodos lluviosos. ii) Moniliasis (*Moniliophthora roreri*). Eliminación de mazorcas enfermas cada 15 días, formar montones y aplicar antiesporulantes (urea 10%), cosechas frecuentes. iii) Mal del machete (*Ceratocystis fimbriata*). Erradicar plantas enfermas; desinfectar herramientas utilizadas para poda. iv) Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*). Establecer sombra y regularla. Eliminar material enfermo. Fertilización fuerte. v) Mal rosado (*Corticium salmonicolor*). Manejo de la sombra, establecimiento de drenajes, remoción del material enfermo.
- 8) **Manejo de insectos:** *Monalonium*; buen manejo de la sombra. No aplicar insecticidas en la época de floración; hacer aplicaciones localizadas únicamente.
- 9) **Cosecha:** se puede cosechar cada 15 días y más frecuentemente durante los períodos de mayor productividad. Las mazorcas deben cosecharse maduras.
- 10) **Manejo poscosecha:** La óptima calidad del producto final del cacao depende en buena parte de la fermentación y secado. El método más adecuado de fermentación son las gavetas Rohan, que permiten la remoción diaria de las almendras. Los híbridos requieren cinco días de fermentación. El método de secado más usado es directamente al sol, hasta alcanzar un 8% de humedad.

A continuación se pueden enumerar algunas necesidades de investigación futura: estudios sobre fertilización; manejo intensivo de producción; aspectos de calidad; estudios biotecnológicos (para recolectar germoplasma); estudios de compatibilidad; rehabilitación de plantaciones con cacao clonal; y sistemas de cultivos intercalados.

ESTRATEGIAS PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN CACAO

Como se ha mencionado anteriormente, uno de los principales impedimentos que existe en los países de América Central es la falta de personal dedicado a las actividades de investigación y transferencia de tecnología, para que realicen la validación de los componentes del paquete tecnológico que se han obtenido como resultado de las investigaciones de los centros regionales o internacionales. Este grupo de técnicos, en trabajo conjunto con los agricultores, estaría en la posición de hacer las recomendaciones sobre las mejores opciones tecnológicas para cada una de las regiones en los países.

Por tal motivo, es urgente promover la creación de los programas de investigación y transferencia de tecnología en cacao, en los países que tengan una actividad cacaotera a un nivel que sean de importancia económica.

Una vez creados estos programas, se debe buscar el fortalecimiento de la comunicación con las instituciones involucradas en el sector. Para lograr la consolidación de estos programas se debe promover el apoyo para la búsqueda de recursos financieros que permitan la continuidad en el largo plazo.

Merced a un programa intensivo y con personal debidamente capacitado se promoverá la creación de cursos, seminarios, talleres de trabajo y estudios de posgrado para elevar el nivel de conocimiento y permitir que las metodologías de trabajo sean transmitidas a este grupo. En los países donde sea posible, sería deseable que en el grupo de técnicos de extensión existan los especialistas por áreas disciplinarias, por ejemplo, agronomía, fitoprotección, etc.

Para definir las líneas de acción en investigación y transferencia en cada país, es necesario realizar un diagnóstico de la situación cacaotera. Este ejercicio será muy valioso en la definición de las prioridades; también indicará la cantidad de recursos para llevar a cabo los objetivos propuestos.

Una vez definidas las prioridades y teniendo en cuenta la situación actual en los países de América Central, se reconoce que una de las primeras tareas de investigación que deben realizar los programas nacionales es la validación del material genético que se encuentra disponible, con el objeto de observar su comportamiento y seleccionar grupos de genótipos con altos rendimientos para las diferentes condiciones locales.

Debido a la precisión que requieren esos experimentos, inicialmente se deberían validar estos materiales en las estaciones experimentales de cada país.

Como producto de este trabajo de investigación se establecerán jardines clonales en cada país. Estos clones representarán los mejores genótipos que fueron seleccionados en cada experimento regional para producir la semilla híbrida que responda a los requerimientos de los agricultores en cada región.

Asimismo, se reconoce que otra área importante de investigación es la validación de los componentes de producción, que incluyen: manejo de enfermedades, establecimiento de sombra, poda de la sombra y el cacao y manejo de viveros.

La validación de estos componentes podría realizarse por medio de la investigación sobre sistemas de producción en fincas. Este modelo permitirá obtener recomendaciones acordes con las necesidades de los agricultores. También se logrará un mejor intercambio de información entre investigadores y extensionistas, y una retroalimentación a los investigadores sobre nuevas limitantes de producción de los agricultores.

La investigación en fincas también permitirá a los agentes de transferencia usar estas parcelas para la diseminación de nuevas tecnologías a otros particulares de la zona.

Un auxilio bastante efectivo para complementar las actividades de transferencia será en la preparación de folletos, panfletos y vídeos sobre las recomendaciones más adecuadas para el cultivo. Existe bastante información disponible para la preparación de estos materiales como resultado de las investigaciones que se han hecho en los últimos años.

Actualmente, para apoyar las actividades de diseminación de la información se ha iniciado el establecimiento y almacenamiento de una base bibliográfica sobre investigación pertinente de cacao. Esta información estará disponible a través de boletines técnicos periódicos y por especialidades.

LITERATURA CONSULTADA

CATIE. 1982. Informe de la situación actual, perspectivas del cultivo e industrialización del cacao en Centroamérica. BCIE-CATIE, Turrialba, C. R. 342 p.

CORVEN, J. 1987. Cocoa guidebook and training guide. Pan American Development Foundation, Belmopan, Belize. 133 p.

FAO (CHILE). 1987. Informe de los cursos subregionales para ejecutivos de extensión rural. Santiago de Chile. 42 p.

JIMENEZ, H. 1989. Inventario tecnológico del cultivo de cacao. PROCACAO, IICA, San José, C.R. 53 p.

MAG-CAAP-CATIE. 1989. Análisis de la problemática de la actividad cacaotera y capacitación tecnológica. In Seminario (1985, Siquirres, C.R.). Memorias. E. Vargas (Ed.). 23 p.

PAN AMERICAN DEVELOPMENT FOUNDATION. 1987. Proceedings of the First Inter-American Cocoa Forum. San José. C. R. p. 23-27.

RUTTAN, V. W. 1987. Agricultural research policy and development. Roma, FAO Research and Technology Paper no. 2. 249 p.

THE WORLD BANK (USA). 1985. Cocoa production: Present constraints and priorities for research. Q. A. Lass, G. A. R. Wood (Eds.). World Bank Technical Paper no. 39. Washington, D.C. 95 p.

MODELO DE COMUNICACION PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA CACAO

*Patricia Cervantes**
*Ramón Orellana**
*Osmín Pineda**

INTRODUCCION

Durante 1988 se suscribió un convenio entre el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y esta Fundación como parte del proyecto Red Regional para la Generación y Transferencia de Tecnología establecido entre el IICA y la Oficina Regional de AID para Centroamérica y Panamá (AID/ROCAP). Como parte de dicho proyecto, se designó a la División de Comunicación de la FHIA el diseño de "un modelo de transferencia a nivel piloto y la capacitación de personal de los países para establecer sus propias acciones de investigación y comunicación".

A la fecha de suscripción del convenio, la División de Comunicación de la Fundación estructuralmente se componía de tres secciones: Capacitación y Redes, Publicaciones y Biblioteca. Bajo la coordinación de un Director, las funciones de cada sección eran, entre otras, el establecimiento de redes de comunicación entre los clientes potenciales de la Fundación, la producción de materiales de divulgación, tanto impresos como audiovisuales, y el intercambio de información técnica.

Tomando en cuenta la capacidad humana y material instalada en la fecha mencionada, y la urgencia de información técnica de los productores de cacao, se estableció como prioridad dentro de las acciones a realizarse la transferencia de información técnica ya existente y validada para su aplicación en el área, por medio de material educativo basado en una metodología que utilizará una combinación de diversos medios de comunicación.

En ese contexto, se han realizado actividades conducentes al diseño de un modelo hondureño de comunicación para la transferencia de tecnología en cacao, las cuales se detallan en el presente documento.

* Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA).

MODELO DE COMUNICACION PARA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DE CACAO

El modelo de comunicación para transferencia de tecnología que se presenta, está basado en el concepto de "aprender haciendo" mediante jornadas de capacitación que apoyen la labor práctica del productor sin distraerlo de su actividad productiva.

El modelo tiene como área de influencia la región de La Masica, que aglutina 580 productores y tiene una extensión aproximada de 2216 manzanas cultivadas de cacao; prevalece allí una urgente necesidad de capacitación en las áreas de manejo, nutrición, sanidad vegetal, control de plagas y enfermedades y prácticas culturales, así como el mejoramiento de las técnicas de cosecha y beneficio que inciden directamente en la calidad del producto.

A. METODOLOGIA

Para conocer las características de nuestra audiencia, con el fin de diseñar un modelo de comunicación para la transferencia de tecnología en cacao y de establecer una estrategia para desarrollar dicho modelo, se han llevado a cabo las actividades que se detallan:

1. Recuperar información secundaria básica del estudio de caracterización de cacao realizado por la FHIA.
2. Recabar información mediante una encuesta, sobre niveles de educación, cultura y fuentes de información. Esa actividad se vio interrumpida; sin embargo, el instrumento para la encuesta fue probado en el campo y está lista para ser utilizado.
3. Llevar a cabo reuniones con los técnicos de cacao de la FHIA para priorizar los contenidos de los diferentes módulos de capacitación.
4. Realizar visitas domiciliarias a los productores de cacao en la zona de La Masica para identificar necesidades de capacitación y determinar el medio o la combinación de medios más efectiva en la transferencia de tecnología de cacao.

B. ESTRATEGIA

El análisis de la información de campo nos indicó que el uso del medio audiovisual, combinado con la participación interpersonal del técnico, así como de material impreso de apoyo y reforzamiento a la capacitación, resultaría efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tal razón, se procedió al desarrollo de las siguientes actividades:

1. Diseño de un paquete pedagógico

El paquete pedagógico está representado por actividades de apoyo a la labor de capacitación a través de un curso modular para cacao el cual comprende los siguientes componentes:

a. *Clase audiovisual*

Este componente tiene como propósito mostrar los conceptos principales del tema de manera ordenada y sistemática, haciendo uso de vídeos o sonovisos, según fuera el caso.

b. *Guía del agricultor*

Es un manual diseñado especialmente para los participantes para ser utilizado como material de consulta durante y después de la jornada de capacitación. Este manual ha sido diseñado con énfasis en contenidos gráficos de fácil interpretación para los destinatarios de la información, dado el alto nivel de analfabetismo que prevalece en el sector rural.

c. *Guía del instructor*

Como su nombre lo indica, es una guía que servirá para facilitar al instructor la preparación y desarrollo de la capacitación, mediante indicaciones pedagógicas que podrán ser ajustadas y aplicadas según los niveles de instrucción y capacidad de los participantes, así como las condiciones específicas de cada lugar. Se espera que esta guía pueda ser utilizada, además, por productores líderes que puedan incorporarse a la labor de capacitación.

d. *Instrumentos de evaluación*

Con el propósito de tener un marco de referencia que nos permita evaluar los contenidos del curso, en términos de validez, comprensión y retención, se ha elaborado un instrumento denominado Pre y Post-Test, que será aplicado al inicio y al final de cada jornada de capacitación.

Posteriormente, se diseñará un instrumento de más amplio alcance para medir el impacto en cuanto a la adopción de las técnicas y tecnologías incluidas en el proceso de capacitación global.

2. Capacitación Interpersonal

Los componentes audiovisuales e impresos del paquete pedagógico están diseñados para ser utilizados como apoyo en la capacitación en fincas que realizan los técnicos. Esta capacitación incluye giras técnicas de campo, seminarios, entrenamiento de técnicos y prácticas en fincas. Se concibe la participación del técnico bajo una modalidad de capacitación sistemática sometida a una constante evaluación, con el fin de medir el nivel de adopción de técnicas y tecnologías por parte del productor.

Al inicio de cada jornada de capacitación el técnico levantará información sobre la situación prevaleciente en las fincas de los participantes, y la volcará en un instrumento que servirá como base para la evaluación de impacto que se realizará posteriormente.

3. Otros materiales

Se prevé la utilización de carteles educativos para orientar y concientizar al productor en temas específicos, los cuales se distribuirán entre los mismos productores y en lugares públicos de la zona.

Producción y utilización de diapositivas para apoyar la presentación de seminarios, charlas y otras actividades que desarrollan los técnicos del Programa u otras instituciones involucradas en la actividad cacaotera.

Producción de material impreso para productores, extensionistas, estudiantes y científicos para divulgación nacional e internacional.

C. AVANCES SOBRE EL MODELO

1. Producción de curso sobre cacao

En reuniones con los técnicos de cacao de la FHIA, se decidió adoptar la estrategia anteriormente expuesta mediante la elaboración de un curso modular sobre el cultivo del cacao, el cual pudiese ser aplicado en diferentes épocas, previo a cada práctica cultural que se ha de realizar en el cultivo.

a. Calendarización

Se programó la producción del componente audiovisual con base en el calendario agrícola para cacao, con el fin de aprovechar cada momento en que se presentan las actividades en el contexto normal de la labor del cacaotero.

b. Contenido de módulos

Junto con los técnicos de cacao de la FHIA, y haciendo uso de la literatura disponible, se procedió a estructurar el contenido de un curso sobre cacao el cual estaría constituido por ocho módulos que comprenden:

- . Preparación del terreno.
- . Construcción de vivero.
- . Manejo de vivero.
- . Establecimiento de sombra.
- . Regulación de sombra y nutrición.
- . Poda.
- . Enfermedades del cacao.
- . Beneficio.

c. Recolección de información

Se inició con una revisión de la literatura disponible sobre el tema; se encontró que en su mayoría los trabajos técnicos están concebidos a un nivel superior a la capacidad cognoscitiva del cacaotero hondureño. Por tal causa, fue necesario realizar una investigación de campo sobre términos coloquiales con que los mismos designan las labores, así como las medidas que utilizan. El resultado obtenido es una lista de vocabulario y códigos regionales que darían validez al diseño del material audiovisual e impreso.

d. Producción de vídeos

Con base en la información recolectada y la experiencia de campo, se procedió a la elaboración de borradores de guiones, los cuales fueron sometidos a la revisión y posterior aprobación por parte de los técnicos de cacao.

En noviembre de 1988 se inició y finalizó la filmación y edición de los vídeos sobre la construcción y manejo del vivero. Vale mencionar que en esa producción quedó pendiente la introducción del logotipo que identificaría a la Red como ente patrocinador de esta actividad.

En enero de 1989, con la participación de todo el personal técnico de la Unidad de Publicaciones, se procedió a redactar los guiones para los temas de Regulación de Sombra y Nutrición, Establecimiento de Sombra, Poda y Preparación de Terreno. Durante los meses de febrero y marzo de 1989 se filmaron y editaron los vídeos correspondientes a estos temas.

Hasta el momento se han elaborado los componentes audiovisuales de los primeros seis temas, así como también la guía para el productor para el tema de Preparación de Terreno. Igualmente, se encuentran en proceso de impresión las guías pedagógicas para el tema Construcción y Manejo del Vivero.

2. Producción de materiales impresos

Durante 1988 se hizo una edición especial para la red del fascículo sobre Prácticas del Cultivo del cacao. Asimismo, se imprimió el fascículo sobre Enfermedades de Cacao y se finalizó el levantamiento de originales para el fascículo sobre Costos de la Producción de Cacao.

Actualmente se trabaja en el diseño de un cartel de concientización sobre el control de la mazorca negra.

3. Producción de diapositivas

Se han elaborado 500 diapositivas para presentaciones en seminarios y cursos sobre temas que no han sido cubiertos con vídeos.

**D. USO DE MATERIALES EDUCATIVOS
PRODUCIDOS POR LA UNIDAD
DE PUBLICACIONES DE LA FHIA**

Los componentes audiovisuales producidos hasta la fecha se han mostrado a estudiantes de Ciencias Agronómicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras y productores de cacao en giras de campo que se han llevado a cabo en el Centro Experimental y Demostrativo de Cacao de la FHIA, con sede en La Masica. Estas actividades han beneficiado a un total aproximado de 81 estudiantes y productores. De igual manera, han sido presentados a 24 técnicos extensionistas de la República de El Salvador en febrero de 1989.

Estos materiales audiovisuales se han utilizado con éxito en jornadas de capacitación para agricultores del sector reformado que se inician en el cultivo del cacao en el sector de Guaymas,

Yoro, beneficiando un total aproximado de ochenta personas. Estos agricultores han logrado establecer 55 hectáreas, de las cuales 25 se encuentran en floración y las 30 restantes en etapa de preparación de terreno.

También se han desarrollado diversas actividades en coordinación con la Asociación de Productores de Cacao de Honduras (APROCACHO), el Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA), el MOPAWI y el Instituto.

Se espera que al finalizar la etapa de producción de los paquetes pedagógicos, se proceda a coordinar las acciones de capacitación dentro de un marco de cooperación mutua, con el fin de agilizar el desarrollo de este modelo.

E. CAPACITACION EXPERIMENTAL: CASO DE LA MASICA

Se prevé que todos los paquetes pedagógicos estarán listos para su utilización a finales de noviembre del presente año. En ese momento estaremos en la capacidad de proporcionar ejemplares de los paquetes pedagógicos para ser utilizados en forma masiva.

En enero 1990 se iniciará la evaluación técnica y experimental de los materiales educativos, o sea medir el impacto en cuanto a adopción de las técnicas y tecnologías que se incluyan en el curso modular sobre producción de cacao.

CONCLUSIONES

La revisión de la situación del cacaotero de la región seleccionada nos permite concluir que continúan prevaleciendo deficiencias en las prácticas culturales y de mejoramiento en la producción de cacao, lo que incide en forma directa en bajos niveles de producción y productividad que podrían mejorarse mediante la capacitación en el marco de la estrategia que se ha planteado.

Esa situación plantea la necesidad de contar con recursos suficientes y apropiados para no interrumpir las labores de producción de materiales y aprovechar el material existente en función de los objetivos propuestos.

Los cambios estructurales realizados en la FHIA han obstaculizado las interrelaciones entre esta sección de Publicaciones y las autoridades de la Red, debido a la falta de un profesional que continúe dando seguimiento a la labor de enlace iniciada durante la existencia de la División de Comunicación, a mediados de 1988. Sin embargo, la labor de producción no se ha interrumpido; por el contrario, en marzo de 1989 se había finalizado la producción de seis vídeos, lo cual representa un 75% de los componentes audiovisuales planificados inicialmente.

RECOMENDACIONES

Con el propósito de contribuir a la superación de los obstáculos que han retardado la ejecución del proyecto, nos permitimos hacer las recomendaciones siguientes:

1. Proceder al nombramiento de un profesional de la comunicación, dentro de la FHIA, que se encargue de continuar las labores de enlace que conduzcan a la agilización y ejecución de la estrategia diseñada.
2. Incorporación inmediata del personal de la Unidad de Publicaciones al proceso de capacitación, con el fin de aplicar los módulos, evaluarlos y validarlos para su uso masivo.
3. Hacer una revisión de la disponibilidad del equipo existente para producción y utilización de material educativo y para llenar los requisitos de equipo básico, con el fin de continuar las labores de producción y capacitación.
4. Proporcionar el apoyo logístico y financiero para promover la utilización de material de capacitación nacional e internacional.

INFORME SOBRE LAS ACTIVIDADES PERTINENTES Y RECURSOS DISPONIBLES DE HERSHEY/HHL

*Christopher R. Stevenson**

Hoy la producción mundial de cacao está cerca de 2.4 millones de toneladas y 250 000 de toneladas sobran.

Frente a tremenda competencia, ¿qué puede hacer el productor? Tiene que llegar a ser eficiente, acrecentando la producción por hectárea y bajando el costo por kilo de cacao producido.

Esta es la vista que *Hershey* tiene respecto al cultivo de cacao. Se cree que si el agricultor no puede ganarse la vida con las bajas y altas en el mercado, eliminará su plantación de cacao y plantará otro cultivo. En efecto, ésto ya aconteció en esta década y está aconteciendo hoy. Esto es especialmente cierto ahora, al entrar en una época de precios bajos.

En la finca de Hummingbird en Belice, *Hershey* ha instalado una infraestructura de investigación y desarrollo para influir en la producción de cacao de alta calidad y para demostrar tecnologías modernas. Nuestros esfuerzos producen información para mejorar el cultivo de cacao y la fermentación, y entender mejor el desarrollo de sabor de chocolate.

Para dar una idea de lo que se hace en la finca Hummingbird, se brindará una descripción del programa de investigación. Los principales esfuerzos han sido dentro de campo de poscosecha, fermentación y el desarrollo de sabor de chocolate. Los resultados fueron presentados en julio de 1989 en el Seminario sobre la tecnología de poscosecha, patrocinado por PROCACAO.

En el campo fueron seleccionados 150 árboles de alta producción. Después de varios años de observación, 10 clones superiores fueron escogidos por su producción consistente, su contenido de manteca, número de almendras por mazorca, peso de almendra seca y el índice de mazorca. Estos clones son probados en un ensayo de alta densidad y también en un ensayo de producción. Este último será instalado este mes.

El objetivo del ensayo de alta densidad es para demostrar el comportamiento del árbol de cacao dentro de un sistema intensivo.

* Coordinador de Operaciones Agrícolas, *Hershey Foods Corporation*.

Los clones fueron plantados a 2.4 x 2.4 x 2.4 metros (1960 árboles por hectárea) y fueron formados de acuerdo al sistema filipino para árboles injertados. Este proyecto fue instalado en agosto de 1987.

Con el propósito de uniformar los trabajos para producir plantas injertadas en la operación de nuestro vivero, se hicieron experimentos para estudiar los efectos del tamaño y madurez de la semilla sobre el patrón. Todavía no se han analizado los resultados.

También estamos desarrollando sistemas de injerto de árboles maduros para aumentar su productividad. Recientemente empezamos ensayos con herbicidas y con abonos. También estudiamos maneras de verificar poblaciones de trips de cacao y tenemos ensayos con atrayentes de hormigas.

Pensamos utilizar nuestros resultados de investigaciones y experiencias de una manera significativa. Con esa finalidad presentamos cursos de adiestramiento, ayudamos como consultores a varios grupos, hemos sido fuentes de informaciones para proyectos particulares, organizamos días de campo en nuestra finca en Belice y ayudamos a comercializar cacao de diferentes proyectos. El grupo más grande que hemos adiestrado es el proyecto de la FUDAP en el Caribe del Este. Cuarenta y cinco extensionistas de Grenada, St. Lucía y Dominica fueron educados en el cultivo de cacao. Estas sesiones empezaron en 1985 y la próxima está planeada para diciembre. En Belice también entrenamos a los extensionistas. En diciembre del año pasado entrenamos a extensionistas para el proyecto VITA-Toledo, en el Sur de Belice. Damos asistencia continua al proyecto Ringtail y también a algunos agricultores. Tenemos un programa práctico para los estudiantes de la escuela de agricultura de Belice. Los estudiantes trabajan en la finca Hummingbird y ganan experiencia en las diferentes fases de producción de cacao.

Como consultores visitamos varios proyectos como consultores. Visitamos Dominica, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas y Grenada para la FUDAP. Participamos en cursos de cacao, demostraciones y discusiones técnicas; hemos aconsejado sobre producción de cacao y poscosecha; y hemos hecho pruebas de calidad para el IHCAFE, APROCACAO, FHIA y varios grupos particulares desde 1982. En la comercialización de cacao asistimos al proyecto Hispaniola en la República Dominicana. Ahí trabajamos con el Departamento de Cacao y un exportador particular. *Hershey* tomó embarques de cacao fermentado, verificó la calidad, hizo recomendaciones y análisis de los sabores. Actualmente, Hispaniola representa el 5% del total de cacao exportado de la República Dominicana. En Haití estamos ayudando en un proyecto de comercialización y en servicios técnicos con MEDA (*Mennonite Economic Development Associates*). El proyecto ayuda a unos cooperativos en el desarrollo de cacao y en comercialización. Los ingresos para los agricultores aumentaron del 30% mundial al 60 por ciento. Nosotros proporcionamos informaciones de poscosecha, recomendaciones culturales y asistencia en comercialización. En Belice somos los compradores principales de cacao de buena calidad. Esta fue una de las condiciones requeridas por el gobierno para establecer nuestra finca de cacao. También entregamos informaciones con varias fincas grandes en Brasil, Panamá, Filipinas, República Dominicana y, más recientemente, Ghana.

FUNDACION PANAMERICANA PARA EL DESARROLLO (FUPAD)

*Beto Brunn**

CARACTERISTICAS Y OBJETIVOS DE FUPAD

1. Misión institucional

- 1.1 Promover y fortalecer esfuerzos empresariales entre los sectores marginados.
- 1.2 Fortalecer instituciones gremiales y privadas de desarrollo, que implementen proyectos con la asistencia técnica y financiera de la FUPAD.

2. Fortalezas institucionales

- 2.1 Programación/organización de actividades, con enfoque en lo esencial.
- 2.2 Metodologías de extensión (herramientas de crecimiento): crédito supervisado, asesoría, capacitación y trabajo en grupos.
- 2.3 Sistemas gerenciales: gerencia hacia resultados, productividad laboral, utilización eficiente de recursos limitados, planificación para contingencias, enlaces interinstitucionales, autofinanciamiento de servicios.
- 2.4 Cuerpos directivos: selección, fortalecimiento de los procesos de trabajo en equipo, planificación estratégica, captación de recursos.
- 2.5 Captación de recursos.

3. Aporte probable al seminario

- 3.1 No mucho en la determinación de un programa de investigación.
- 3.2 Más en el entendimiento de lo que se puede esperar de los productores de las mejoras tecnológicas identificadas.

* Oficial de Proyectos, FUPAD.

4. Experiencia Institucional

- 4.1 Responsable para programas de fomento de cacao en Belice y el Caribe Oriental.
- 4.2 Colaboradora activa de APROCACAO en el desarrollo de servicios para su membresía y fortalecimiento de su Junta Directiva.
- 4.3 Colaboradora activa de programas de desarrollo empresarial, transferencia de tecnologías y fortalecimiento institucional en todos los países de América Central (exceptuando Nicaragua) en los últimos cinco años.
- 4.4 Establecimiento de enlaces con el sector privado para apoyar esos programas (Hershey, FUSADES, FUNADEH).
- 4.5 Patrocinio de foros y seminarios interinstitucionales.

CONCLUSIONES

- a. Con la información disponible del inventario realizado, se pueden caracterizar los obstáculos principales en la adopción de las mejoras tecnológicas identificadas de la siguiente forma:

FACIL APRENDIZAJE		DIFICIL APRENDIZAJE
C	Injertos	Control de malezas
O B	Poda sanitaria	
S A	Secado	
T J		
O O		
S S		
C	Fertilización	Fermentación
O A	Control de enfermedades	Manejo de sombra
S L	Control de insectos	Poda de mantenimiento
T T	Rehabilitación de parcelas nuevas	Producción de híbridos
O O		Establecimiento de viveros
S S		Elaboración de subproductos
		Riego
		Rehabilitación de parcelas antiguas
		Cultivo intensivo

- b. **No se deben fomentar tecnologías por su impacto en los rendimientos, sino por su impacto en la rentabilidad del cacao.**
- c. **Debido a que existen los datos para evaluar su rentabilidad, las actividades que podrían convertirse en empresas son: la producción de híbridos y el establecimiento de viveros. Para las otras, como son la fermentación, la rehabilitación de las milpas y los "pluricultivos", se deberían realizar estudios de su factibilidad comercial.**
- d. **Las claves para un desarrollo sostenido de la capacidad productiva de los cacaoteros son: i) la formación humana de los productores con respecto a sus conocimientos y su calidad de evaluar la eficacia relativa de diferentes tecnologías; y ii) el fortalecimiento de las instituciones de apoyo.**

RECOMENDACIONES

1. **Se deberían evaluar las mejoras tecnológicas identificadas, como son: la fertilización y el manejo de la sombra en cuanto a su impacto en la rentabilidad neta de las explotaciones.**
2. **Se debería asegurar que los diagnósticos nacionales incluyan una evaluación de la eficacia de las mejoras tecnológicas identificadas, con base en su grado de adopción y las razones por su no adopción.**
3. **Se debería evaluar los sistemas de disseminación y apoyo con respecto a su rol en la tasa de adopción de las diferentes mejoras tecnológicas identificadas.**
4. **Además de analizar y apoyar el desarrollo de los medios de disseminación, como los videos, se deberían analizar y evaluar las diferentes mejoras tecnológicas identificadas.**
5. **Un insumo de alta productividad en la materia genética, pero su fuente principal es el CATIE, y en el futuro FHIA, instituciones de investigación, que tienden a cobrar precios elevados para cubrir gastos generales de la parte científica. Se debería promover que el sector privado supla la materia genética.**
6. **La promoción de técnicas no rentables (como son la fermentación) o insumos deficientes (como son los clones mal identificados) crean desconfianza, en especial entre los pequeños agricultores, hacia los extensionistas y sus instituciones.**
7. **Para mejorar la rentabilidad asociada con la adopción de las diferentes mejoras tecnológicas identificadas, se debería analizar la conveniencia de suplir ciertos insumos por mayor por medio de grupos de productores.**
8. **Se deberían analizar alternativas para mejorar los precios de venta obtenidos por los productores por medio de mecanismos y sistemas más eficientes de comercialización, con el propósito de hacer más atractiva, desde la perspectiva empresarial, la adopción de las diferentes tecnologías identificadas.**

9. Se debería incluir desde ya en las actividades de PROCACAO el fortalecimiento de las capacidades institucionales de "extensión" en cuanto a metodologías, formación de entrenadores y extensionistas, sistemas de evaluación y estudios de rentabilidad.

EXPERIENCIAS Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO EN LOS PROGRAMAS DE PRODUCCION Y MERCADEO DEL CACAO EN BELICE Y HONDURAS

*Gina Gianzero**
*Jorge Jarpa-Grasses***

INTRODUCCION

Voluntarios en Asistencia Técnica (VITA) es una organización internacional de desarrollo, privada y sin fines de lucro. A lo largo de 30 años de experiencia, VITA ha adquirido un acervo en información y recursos técnicos destinados a fomentar la autosuficiencia, la evaluación de las necesidades más elementales del ser humano y el apoyo integral a los programas de desarrollo. Las áreas de especialidad de VITA comprenden proyectos de desarrollo agrícola integral, procesamiento de alimentos, tecnologías en el uso y la conservación de energía, diseño e implementación de construcción de viviendas, sistemas modernos de comunicación vía satélite, radio, computación y desarrollo de pequeñas empresas.

Las actividades de VITA están apoyadas por alrededor de 5000 voluntarios en todo el mundo, especializados en diferentes áreas profesionales y clasificados en un banco computadorizado de capital humano.

VITA aporta a esta conferencia una amplia experiencia en el diseño e implementación de proyectos para la producción de cacao, a nivel de la comunidad rural en Belice y Honduras. Ha trabajado en dos ocasiones con la FUDAP en la implementación de proyectos de cacao. Primero bajo el proyecto para el Desarrollo Acelerado de Cacao en Belice, el cual fue administrado por James M. Corven, y luego en Honduras, bajo el proyecto para la Producción y Comercialización del Cacao. Actualmente, VITA trabaja en la implementación de un tercer proyecto de este tipo en Belice: el proyecto de Mercadeo Agrícola para Toledo (TAMP), junto con la organización no gubernamental BEST.

Como respuesta a la solicitud de PROCACAO de participar en el diseño de una estrategia para la transferencia de tecnología en la producción de cacao a nivel regional, VITA, como es natural, se basó en su experiencia pasada para identificar aquellos aspectos de sus proyectos anteriores que pudiesen ser incorporados dentro de la estrategia que decida escoger PROCACAO.

* Oficial de Proyectos, VITA, Estados Unidos de América.

** Consultor, VITA, Honduras.

Los esfuerzos de VITA en Belice y Honduras coinciden, hasta cierto punto, en su forma y contenido, con la estrategia de implementación del programa de transferencia de tecnología realizados mediante su red en Centroamérica. A continuación se presenta una descripción de estos proyectos y de sus componentes más importantes, los cuales tienen mayor relevancia para las actividades que tiene previstas PROCACAO.

PROYECTOS DE APOYO AL PROGRAMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN HONDURAS Y BELICE

A. PROYECTO PARA LA PRODUCCION Y MERCADEO DE CACAO. HONDURAS

El objetivo de este proyecto fue desarrollar la capacidad institucional de la Asociación de Productores de Cacao de Honduras (APROCACAHO), a través de un programa integral de asistencia técnica en extensión, capacitación, investigación agrícola aplicada, acceso a fuentes de financiamiento (crédito) y líneas de mercadeo, y procesamiento (beneficiado).

Bajo contrato con FEPROEXAAH y con la Pan American Foundation (PADF) como subcontratista, VITA ayudó a que APROCACAHO se convirtiera, de una organización de sólo 15 miembros en enero de 1984, a una asociación independiente y activa de 527 productores de cacao en enero de 1988, con sus propias oficinas y personal administrativo, cuatro filiales, dos subfiliales y diez extensionistas. El crecimiento de APROCACAHO se derivó, principalmente, de la construcción de servicios de extensión sólidos, los cuales fueron desarrollados para cubrir las necesidades de los agricultores locales y, en particular, para desarrollar las técnicas para el procesamiento y manejo de cacao requeridas para cubrir la demanda del mercado de exportación. En este aspecto, VITA obtuvo la colaboración del personal de Hershey y otros consultores de VITA, en cuanto a asistencia técnica para el desarrollo de normas de fermentación y secado apropiadas tanto para el clima de Honduras como para las necesidades de los productores.

APROCACAHO estableció relaciones técnicas y acuerdos formales con 17 organizaciones e instituciones públicas y privadas, las cuales proveen servicios y asistencia técnica a sus miembros. Mantener relaciones formales con la FHIA facilitó la asistencia en el desarrollo de programas de entrenamiento de extensión coordinados para dichas organizaciones.

Fueron instalados centros regionales de extensión y dos subestaciones, incluidos cuatro lotes demostrativos. Los diez extensionistas de APROCACAHO recibieron un mínimo de 100 horas de capacitación especializada cada uno. Estos diez, por su parte, extendieron los conocimientos adquiridos a un número aproximado de 600 productores, por medio de programaciones de trabajo mensuales, aplicando métodos y sistemas de extensión tales como: demostraciones en el campo, conferencias y visitas técnicas. Adicionalmente, el programa entrenó a 30 especialistas de otras instituciones relacionadas con el agro y el cultivo del cacao.

APROCACAHO, con asistencia de VITA, no sólo ayudó a los productores a mejorar sus técnicas de cultivo y procesamiento del cacao, sino también a la comercialización de su producto. Se diseñaron tres modelos de secadoras portátiles y de bajo costo, además de tres secadoras tipo

Samoa, las cuales fueron instaladas para dar servicio a los productores; otras diez fueron construidas en granjas privadas. Un centro para el procesamiento del cacao, que incluye un tipo de secadora eléctrica sofisticada y altamente eficiente, fue instalado en San Juan Pueblo. Mediante proceso de implementación del proyecto de Producción y Mercadeo del Cacao se diseñó y adaptó un sistema de inspección y evaluación de las actividades de producción, el cual se llevaría a cabo en forma semanal, mensual y anual por el personal técnico de APROCACAO. Esas actividades fueron medidas en función de los resultados específicos de producción, los cuales fueron alcanzados a corto y largo plazo.

B. PROYECTO DE MERCADEO AGRICOLA DE TOLEDO (TAMP). BELICE

En agosto de 1988, VITA comenzó el proceso de implementación de este proyecto localizado al Sur de Belice en la región de Toledo, una de las áreas más remotas de ese país. Para el proyecto TAMP, VITA se ha basado en sus experiencias anteriores para diseñar e implementar un proyecto sostenible.

El objetivo principal de este proyecto es elevar los niveles de producción de cacao de los pequeños productores de la zona y, al mismo tiempo, diversificar sus cultivos con un sistema integral de producción. Esto les permitirá a los productores elevar sus niveles de subsistencia económica, mejorar su régimen alimenticio y ampliar las posibilidades de exportación de sus cultivos, en especial los de cacao.

La operación TAMP/VITA ha creado un programa de extensión detallado basado en el sistema de entrenamiento y visita, el uso de la granja-modelo de demostración y la organización de seminarios de entrenamiento. Este proyecto ha logrado el desarrollo de un sistema personalizado para trabajar con los productores, gracias a que ha tenido en cuenta las realidades del medio ambiente original de la zona. Como resultado de ésto, TAMP/VITA cubre a los productores grandes y pequeños—desde los productores que viven en reservaciones indígenas hasta aquellos que trabajan en sus propias parcelas—tanto a los agricultores de las modernas tribus Mopan como a las tribus Ketchi, más conservadoras. Además, por medio del entrenamiento que se le da a las mujeres sobre fermentación y secado, así como el establecimiento de jardines escolares, TAMP/VITA ha estimulado la participación de la familia en actividades agrícolas.

TAMP/VITA también ha preparado el diseño y la construcción de tres centros que están destinados a mejorar los sistemas de comercialización existentes y a la distribución de insumos a los productores del área. Asimismo, se mejorarán los sistemas de poscosecha, integrándolos a un programa de extensión y capacitación continua, tanto a nivel de comunidad como de granjas.

Uno de los aspectos destacados del proyecto VITA/TAMP es la diversificación de cultivos alternos y prácticas de conservación de suelos mediante un nuevo sistema integrado de cultivo de la milpa (*Improved Milpa Integrated Cropping System*). Este esfuerzo técnico tiene por finalidad acelerar el proceso de cambio de conducta de los productores, por cuanto reemplaza la práctica tradicional de quemar para fertilizar los suelos, por una alternativa de cultivos diversificados, incluidas las prácticas de control de la erosión de suelos en granjas de laderas. De esta forma, VITA ha estimulado el proceso de cultivos de sostenimiento, por medio del cual se cubren las necesidades a largo plazo de los productores y se capacita a éstos para que miren más allá de la simple producción de cacao y en el futuro vean la agricultura como una institución.

En ese mismo sentido, TAMP/VITA diseña y adapta tecnologías y herramientas apropiadas, que son de fácil acceso y uso para el productor. Esas tecnologías pueden ser transferidas y utilizadas en actividades agrícolas similares en otras regiones y cultivos del área centroamericana.

VITA ha unido sus fuerzas en este proyecto con dos compañías multinacionales: Hershey Food Corporation y McCormick. La primera proporciona asistencia técnica en las áreas de capacitación técnica de los productores y en el mercadeo del producto a través de su granja-modelo de cacao, Hummingbird. El personal técnico de Hershey y extensionistas de VITA/TAMP, junto con los productores cacaoteros, han determinado los niveles de calidad mínimos que el producto debe tener una vez fermentado en la granja. El proceso de capacitación es directo y funcional, lo cual permite al productor entrenarse desde el principio en la implementación de prácticas agrícolas que cumplan con los requisitos mínimos de exportación del producto.

En julio, el proyecto TAMP/VITA recibió la visita de un representante de la firma McCormick, una multinacional productora de especias, la cual forma parte del proceso de diversificación de cultivos del proyecto. Ya se han iniciado ensayos de suelos y pruebas dentro de las condiciones agroecológicas locales. En el futuro, unas muestras de germoplasma serán enviadas a Belice para ser probadas experimentalmente en el campo.

VITA también se esfuerza por incorporar y facilitar la participación de grupos indígenas en el manejo de sus proyectos. Es así como se ha vinculado a la firma BEST, una empresa nacional de asesoría especializada en las áreas de capacitación en administración de pequeñas empresas, personal de apoyo y liderazgo.

Esa firma opera como subcontratista del proyecto en el suministro de asistencia técnica en el desarrollo organizativo de las Juntas Directivas de Asesoría Agrícola, que actualmente manejan los distintos centros de servicios. TAMP/VITA también ha promovido la participación de las asociaciones de productores ya existentes y de las cooperativas en las Juntas Directivas de Productores.

Por último, TAMP/VITA perfecciona un sistema de manejo de información que le permitirá hacer evaluaciones de sus propios métodos de transferencia de tecnología, así como de los métodos de extensión; determinar si los productores entienden e implementan las nuevas prácticas de cultivo enseñadas por medio de los programas de extensión, y proporcionar a los administradores el *feedback* que requieren para modificar sus estrategias.

C. COMPONENTES CRITICOS PARA EL PROCESO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

En resumen, por medio de los esfuerzos tanto en Belice como en Honduras, VITA ha reconocido que existen componentes vitales que deben estar comprendidos dentro de cualquier estrategia para la transferencia de tecnología a nivel de granjas. Esos componentes son:

Enfoques sobre sistemas de siembra. Un enfoque integral de desarrollo a nivel de granja, que incorpore nuevos cultivos a través de un proceso de diversificación agrícola y/o de alternación de cultivos. Eso incluye los programas de trabajo de los extensionistas, los cuales son cuidadosamente diseñados para que coincidan con el calendario de producción anual de cultivos desarrollados dentro de este proyecto.

Asistencia técnica de extensión para la programación sistemática de actividades de capacitación y adiestramiento de técnicos y productores, utilizando metodologías funcionales y prácticas que son fáciles de asimilar. Tal asistencia también se refiere a la integración de los distintos componentes de producción en forma coordinada y continua, por medio de actividades agrícolas programadas de acuerdo con la realidad agroecológica y socioeconómica de cada comunidad, zona agrícola o región.

Introducción de nuevas tecnologías. El diseño y la adaptación continua de tecnologías existentes o la incorporación de nuevas prácticas agrícolas, herramientas o maquinarias destinadas a mejorar los niveles de producción del productor, siempre de acuerdo con sus necesidades y nivel de entendimiento y la adaptación a sus actividades agrícolas diarias.

El proceso de institucionalización de la transferencia de tecnología se refiere a la integración de organismos e instituciones públicas y privadas en las actividades de producción, de acuerdo con planes de trabajo preestablecidos por la FHIA e INA en Honduras, con BEST y las asociaciones de productores en Belice. Esto incluye la definición de servicios, que cada institución o grupo participante ofrece a los productores, con base en necesidades y prioridades definidas. Esas actividades, que han sido establecidas previamente, permiten coordinar el nivel de esfuerzo en cuanto a su forma, localidad, zona agrícola, o según el nivel socioeconómico de los productores.

Colaboración con el sector privado. La incorporación activa al proceso de producción de empresas multinacionales como Hershey y McCormick en las áreas de entrenamiento y mercadeo.

Investigación y extensión. Fortalecer los vínculos entre las organizaciones como la FHIA en Honduras y la granja experimental Hummingbird de Hershey, en Belice con los productores, en las actividades de investigación realizadas por estas organizaciones.

Monitoreo y evaluación. El diseño y elaboración de sistemas de monitoreo y de control de actividades incorporados a todos los niveles de producción (administrativo, técnico y de granjas).

UTILIZACION DE LAS ESTRATEGIAS Y RECURSOS DE VITA EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA PARA LOS PRODUCTORES EN UN PROGRAMA REGIONAL PARA PROCACAO

El Dr. Humberto Jiménez ha hecho una certera observación, recientemente, en su reporte "Sumario Tecnológico sobre el Cultivo del Cacao", en el sentido de que se debía hacer una clara distinción entre la tecnología accesible al investigador y extensionista y otra que es la que verdaderamente está al alcance del productor. En sus propias palabras, "(...) una tecnología específica no es accesible, si el productor, por cualquier razón, ya sea técnica, social o económica no puede aplicarla. La producción de un nuevo híbrido o el desarrollo de una nueva herramienta, no tienen ningún sentido práctico si éstos no son transferidos del laboratorio a la granja. VITA, por medio de la experiencia adquirida tanto en sus proyectos pasados como en los actuales, ha trabajado y continúa esforzándose en convertir en un éxito la transferencia de tecnología. VITA está capacitada para asistir a PROCACAO en las siguientes áreas:

a. *Entrenamiento y extensión*

El proyecto de TAMP/VITA en Belice reúne varias actividades que podrían ser utilizadas en el trabajo de PROCACAO.

- . VITA está desarrollando un sistema de inventario sobre las tecnologías, equipos y prácticas de trabajo a nivel de granja, para los productores. Muchas son adaptaciones tecnológicas desarrolladas para operaciones comerciales a gran escala, por ejemplo, Hershey. VITA modifica las tecnologías para así satisfacer las necesidades y recursos de los productores. Estas tecnologías pueden estar disponibles a nivel regional.
- . VITA está experimentando (y experimentó en Honduras) con estas tecnologías, por medio de seminarios de entrenamiento y con las granjas demostrativas-modelos en el proyecto de Belice. Un sistema de monitoreo y evaluación para la compilación de esta información ha sido establecido y está siendo perfeccionado. Todo este sistema provee extensionistas con *feedback*, los cuales a su vez pueden perfeccionar sus sistemas de entregas y de mensajes; esto incluye un censo sobre cacao, el cual es actualizado continuamente. La información o el modelo utilizado puede ser útil en el establecimiento de un censo regional de cacao y en la identificación de métodos de extensión apropiados para cada zona específica.
- . VITA, en colaboración con BEST, una organización no gubernamental (ONG) y con organizaciones locales, está estableciendo una red de centros de servicios, la cual sirve de estación para el mercado de insumos y satisfacer las necesidades de los productores cacaoteros. Estos centros son dirigidos por los mismos productores, los cuales a su vez se convierten en agentes activos en el análisis y evaluación de la tecnología que está siendo aplicada. Estos centros suministran datos invaluable sobre las posibilidades financieras, las tecnologías disponibles, híbridos, etc. Los servicios que estos centros ofrecen, pueden ser adaptados a las necesidades de cada área en particular.
- . El personal de TAMP, incluido el agrónomo Patrick Scott, un conocido experto en cacao y antiguo director de la granja Hummingbird de Hershey, y consultores tales como el Ing. Jorge Jarpa-Grosses, han desarrollado un programa de entrenamiento para los extensionistas en la transferencia de la tecnología, ya sean graduados recientes de un instituto agrícola o extensionistas gubernamentales. Este programa puede ser adaptado para cubrir las necesidades de extensionistas a nivel regional.

b. *El sector privado que colabora en la producción, procesamiento y mercadeo*

Para suministrar la investigación más actualizada a los productores, VITA es la organización idónea para enlazar a organizaciones privadas, involucradas en la investigación del cacao. VITA ha aprendido de su experiencia en cómo adaptar recomendaciones a gran escala para ser usadas por los productores, los cuales serán los beneficiarios principales del programa de cacao.

VITA señala con vehemencia lo importante que resulta para los pequeños productores de cacao el sistema de diversificación de cultivos. Integrandos otros cultivos de corta duración con la del cacao, los riesgos de producción y la vulnerabilidad de los productores se reducirán a un

bajo nivel. VITA está también capacitada para enseñar a los productores nuevos cultivos, merced a sus relaciones con la compañía McCormick.

c. Métodos sostenibles de siembras

El proyecto TAMP ha tenido un gran éxito en la introducción de las prácticas de siembras en contorno y la diversificación de cultivos a los productores locales. En relación con estas prácticas, VITA ha establecido relaciones con New Forests Project, el cual ha dado a los productores de Toledo semillas de *Leucaena* y asistencia técnica. Estas y otras relaciones internacionales también pueden estar disponibles a nivel regional. Los proyectos de VITA y TAMP están concentrados en la transferencia de las técnicas de poscosecha, las cuales reducen las pérdidas de producción a nivel de granja. VITA también utiliza a sus voluntarios, más de 5000 especialistas, muchos de ellos con experiencia en extensión. Estos voluntarios prestan sus servicios realizando visitas cortas locales y a través de correspondencia.

d. Comunicación y entrenamiento de los servicios de información

VITA ofrece un programa de entrenamiento para el establecimiento de centros de documentación, el cual sería apropiado para la colección, compilación y diseminación de la información necesarios para PROCACAO, a nivel regional. Adicionalmente, VITA tiene a su disposición medios de comunicación y métodos para diseminar la información a los productores, como la serie radial permanente llamada "Entendiendo la Tecnología". Cada uno de estos programas radiales enfoca distintas tecnologías y los oyentes pueden escribir a VITA para obtener información más específica sobre estos tópicos. La experiencia obtenida por VITA con estos programas le ha revelado la enorme efectividad que tiene la radio como herramienta de comunicación. Otro nivel de comunicación que puede ser apropiado en áreas remotas es el uso de tecnologías de comunicación como el Packet Radio. Por último, VITA tiene publicaciones en español e inglés que pueden ser de utilidad para PROCACAO.

ANEXOS

ANEXO 1

PROGRAMA DE LA REUNION

Lunes 18 de setiembre de 1989

8:30 a.m.	Bienvenida y presentación de los participantes	Eduardo Trigo, Director Programa II, IICA
8:45 a.m.	La situación del componente de transferencia de tecnología	Guillermo E. Villanueva Coordinador de PROCACAO
9:15 a.m.	Informe sobre las actividades de desarrollo institucional	James M. Corven, PROCACAO Desarrollo Institucional
9:30 a.m.	Rediseño del proyecto	Nancy Fong y Pirie Gall USAID/ROCAP
10:00 a.m.	Estrategia para la transferencia de tecnología en cacao	Ciro Villamizar Consultor FHIA
10:30 a.m.	Inventario tecnológico del cultivo del cacao	Humberto Jiménez Consultor/IICA
11:30 a.m.	Discusión	
1:00 p.m.	Estrategia para la transferencia de tecnología en cacao	José Galindo Jorge Morera
	Modelo de comunicación para la transferencia de tecnología en cacao	Patricia Cervantes Ramón Orellana y Osmín Pineda
1:45 p.m.	Actividades pertinentes y recursos disponibles de HFC/HHL	Chris Stevenson Hershey Foods Corp.
2:00 p.m.	Actividades y recursos disponibles de FUPAD	Beto Brunn FUPAD

2:15 p.m. Actividades y recursos disponibles
de VITA

Gina Gianzero
Jorge Jarpa-Grosses
VITA

3:30 p.m. Discusión

Martes 19 de setiembre

8:30 a.m. Mesa Redonda "Estrategia para la
transferencia de tecnología dentro
del marco de PROCACAO"

Gilberto Vejarano
Moderador
PROMECAFE

10:30 a.m. Continuación Mesa Redonda

1:00 p.m. Conclusiones y recomendaciones para
el rediseño del componente de
transferencia de tecnología

Gilberto Vejarano
Moderador

3:00 p.m. Cierre de la reunión-taller

Eduardo Trigo - IICA

ANEXO 2

LISTA DE PARTICIPANTES

Beto Brunn
Oficial de Proyectos
Fundación Panamericana para el
Desarrollo (FUPAD)
1889 F St., NW
Washington, D.C. 20006
(202) 458-3969

James Corven
Especialista en Desarrollo Institucional
IICA - PROCACAO
Apdo. 55-2200
Coronado, Costa Rica
(506) 29-0222

Nancy Fong
Especialista Agrícola
USAID/ROCAP
Guatemala
(506) 310496

José Galindo
Fitopatólogo
Programa de Mejoramiento Cultivos
Tropicales, CATIE
Turrialba, Costa Rica
(506) 56-6440

Pirie Gall
Jefe Oficina de Proyectos y Evaluación
USAID/ROCAP
Guatemala
(502) 32-5156

Gina Gianzero
Oficial de Proyectos
Voluntarios para la Asistencia Técnica
(VITA)
1815 N. Lynn St., Suite 200
Arlington, Va 22209
(703) 276-1800

Jorge Jarpa-Grosses
Consultor/VITA
Apdo. 1407
San Pedro Sula, Honduras
(504) 57-0704

Humberto Jiménez
Consultor/IICA
Apdo. 55-2200
Coronado, Costa Rica
(506) 311236

Jorge Morera
Fitomejorador, CATIE
Turrialba, Costa Rica
(506) 56-6440

Franklin Rosales
Director de Investigación
Fundación Hondureña de Investigación
Agrícola (FHIA)
Apdo. Postal 2067
San Pedro Sula, Honduras
(504) 56-2244

Jesús Sánchez
Jefe Programa de Cacao
Fundación Hondureña de Investigación
Agrícola (FHIA)
Apdo. Postal 2067
San Pedro Sula, Honduras
(504) 56-2244

Christopher Stevenson
Coordinador de Operaciones Agrícola
Hershey Foods Corporation
Corporate Administrative Center
14 E. Chocolate Avenue
Hershey, Pa. 17033
(717) 534-7655

Eduardo Trigo
Director Programa II
IICA
Apdo. 55-2200
Coronado, Costa Rica
(506) 29-0222

Gilberto Vejarano
Especialista en Comunicación
PROMECAFE
Oficina del IICA/Honduras
Apdo. 1410
Tegucigalpa, Honduras
(504) 31-5472

Ciro Villamizar
Consultor/FHIA
Apdo. Postal 2067
San Pedro Sula, Honduras
(504) 56-2244

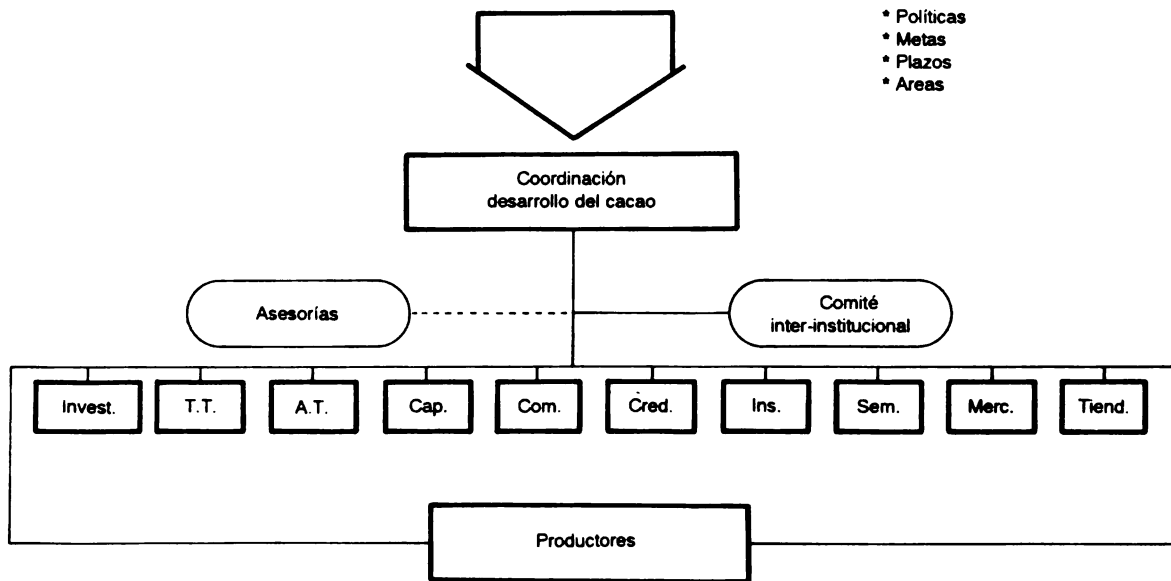
Guillermo Villanueva
Coordinador de PROCACAO
IICA - PROCACAO
Apdo. 55-2200
Coronado, Costa Rica
(506) 29-0222

ANEXO 3

ESTRATEGIA PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN CACAO

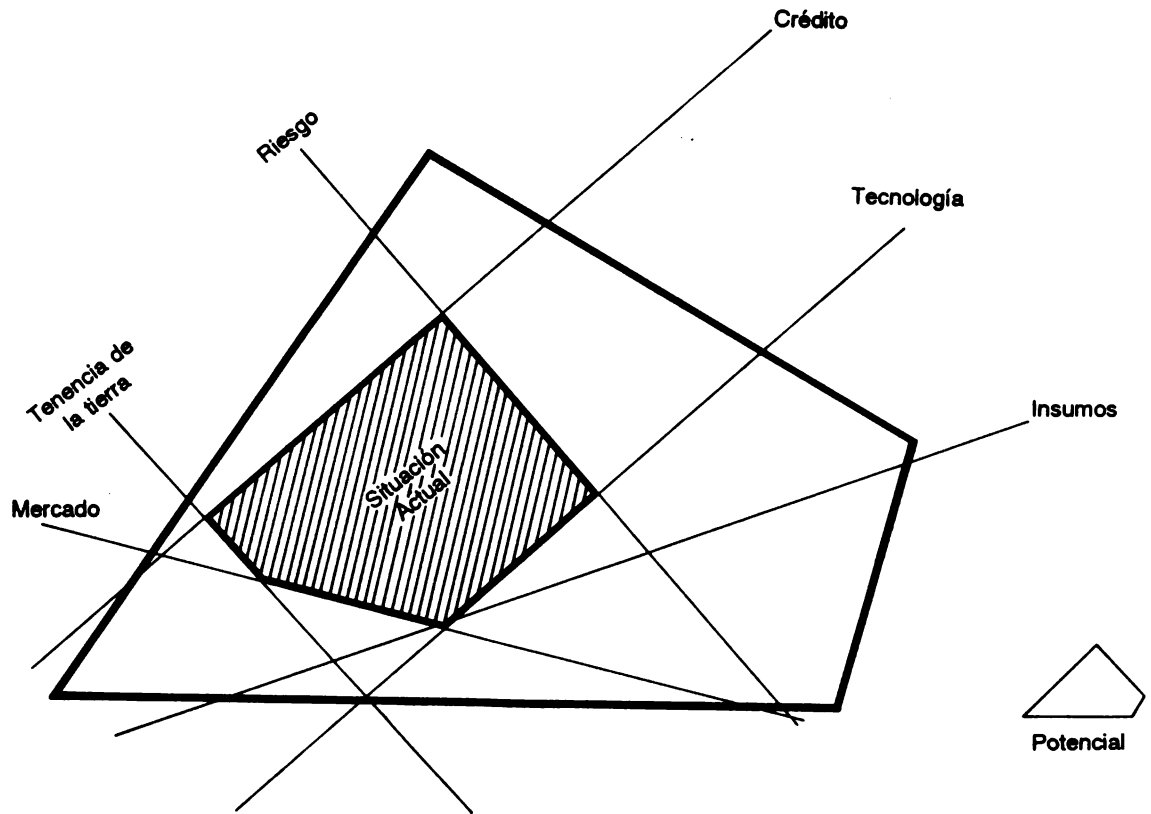
Organización Institucional

Servicios Instituciones	INV	TT	AT	Capacitación	Comunicación	Crédito	Merca-deo	Insu-mos	Tierras	Semi-llas
FHIA	X	X		X	X					X
APROCACAOH			X			X	X	X		X
INA									X	
SRN			X							
INFOP				X						
BANCA						X				
CURLA										
IHCAFE	X		X			X				

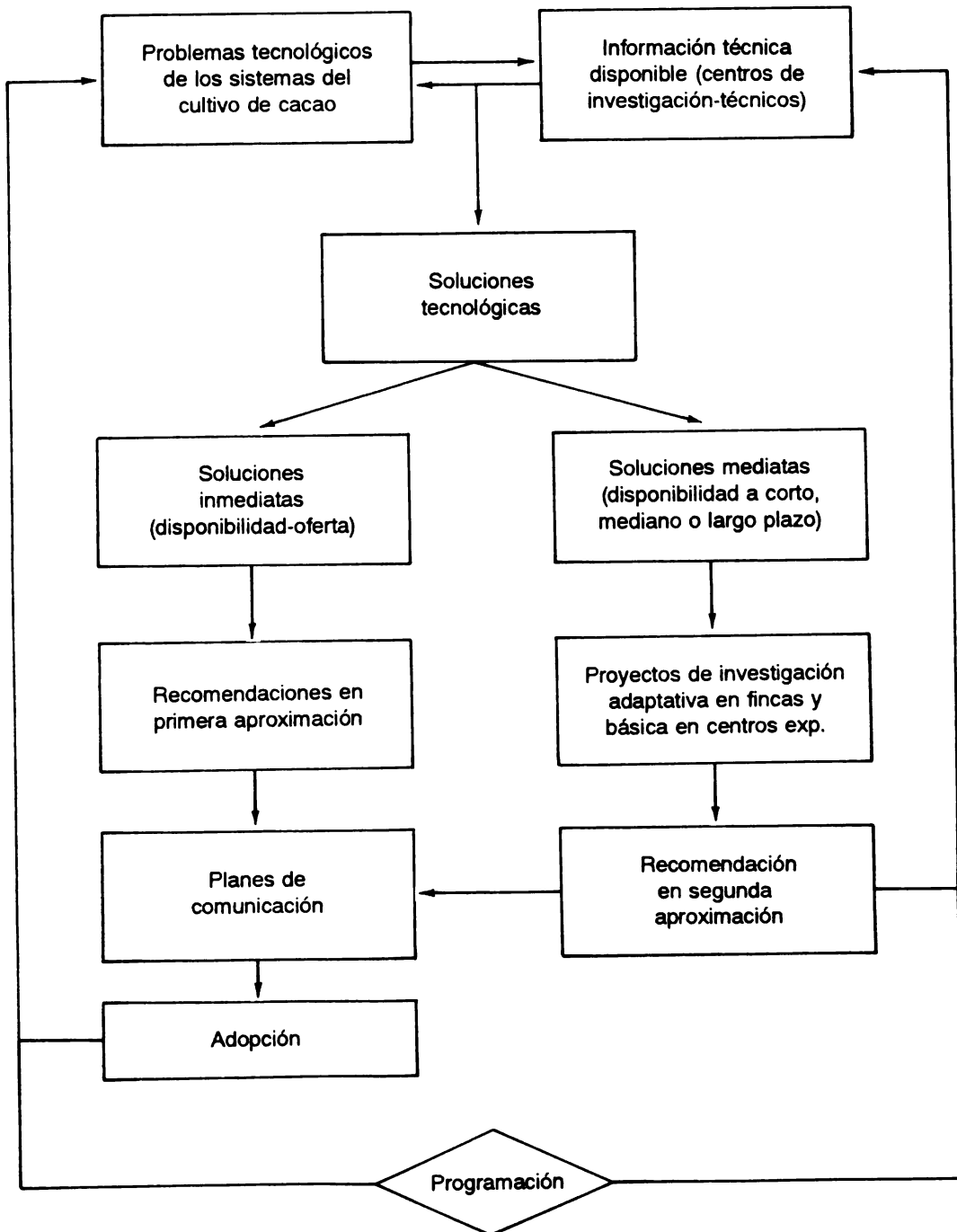


- Políticas
- Metas
- Plazos
- Areas

Estrategia: Desarrollo del cultivo del cacao.

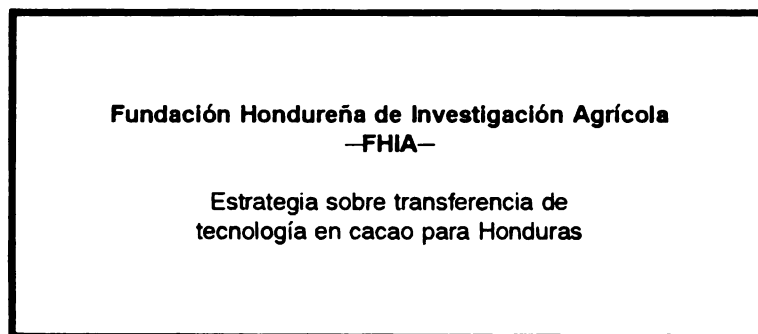


Situación actual y potencial del cacaotero.

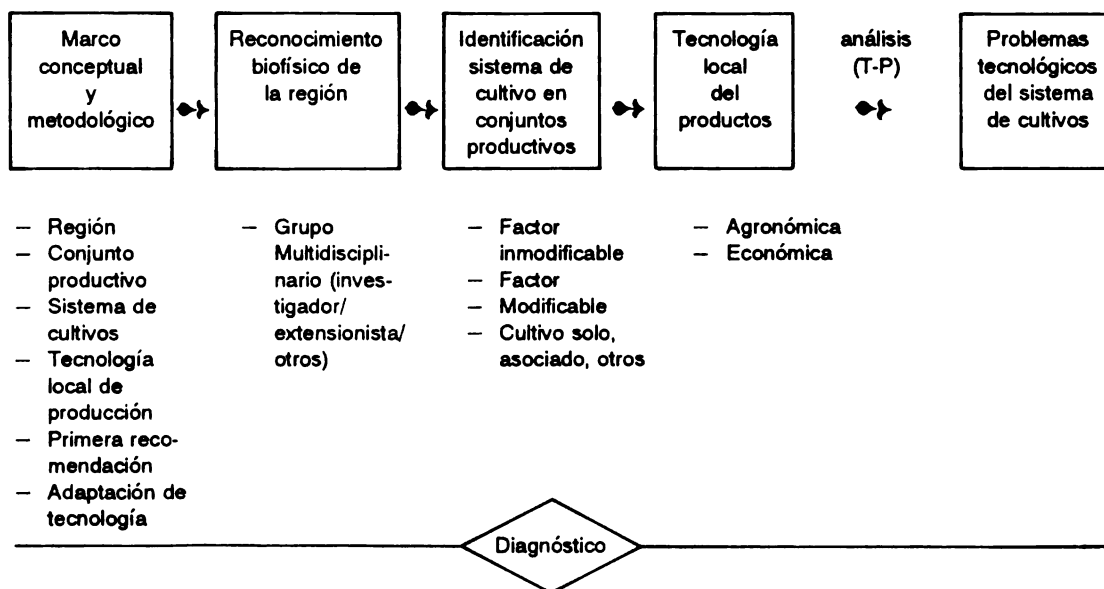


**Requerimientos de la Nueva
Tecnología en Cacao**

Requerimientos de la tecnología	Limitaciones de los productores
- Capital	- Disponibilidad de capital propio - Disponibilidad de crédito - Costo real del crédito
- Insumos	- Disponibilidad y oportunidad - Precio de los insumos
- Mano de obra (mensual)	- Disponibilidad de mano de obra mensual - Costo de mano de obra
- Mercadeo	- Intermediarios - Precio
- Riesgos de producción institucional y mercado	- Capacidad para asumir riesgos



**Proceso de Adaptación de Tecnología y Generación
 de Recomendaciones para el Cacaotero**



Situación actual:

Area sembrada: 5 500 manzanas

Productores: 1 314

Area por productor:

Area (mz)	No. de productores	(%)
0 - 5	1 095	83.5
5 - 10	106	8.0
10 - 20	72	5.5
> 20	41	3.0

Producción: 8 qq/mz

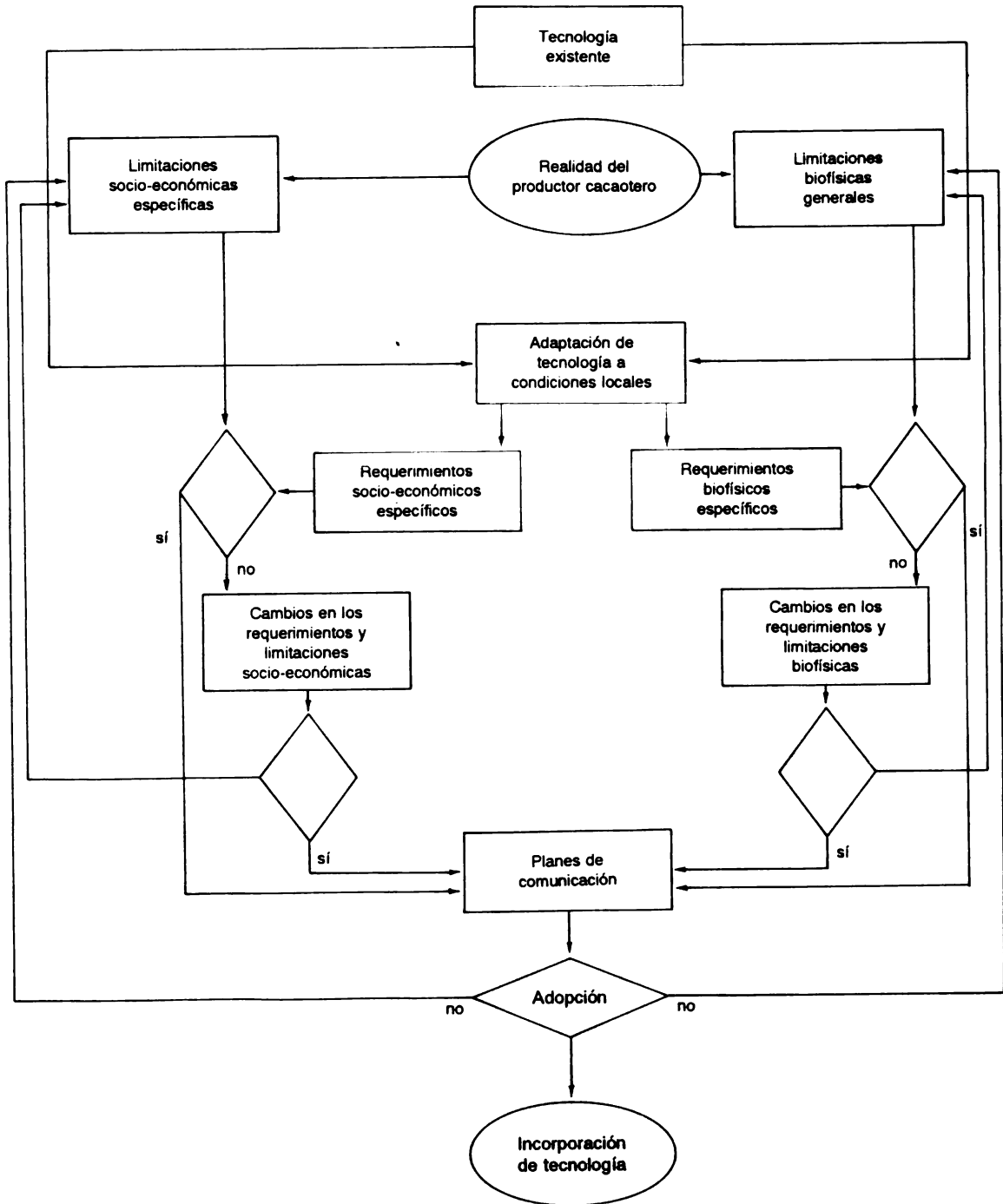
Transferencia

Proceso de adaptación y comunicación de tecnología, que complementada con asistencia técnica permite llevar al cacaotero un conjunto de recomendaciones generadas en sus propias condiciones, para que las aprenda y las integre a su sistema y mejore su producción e ingresos.

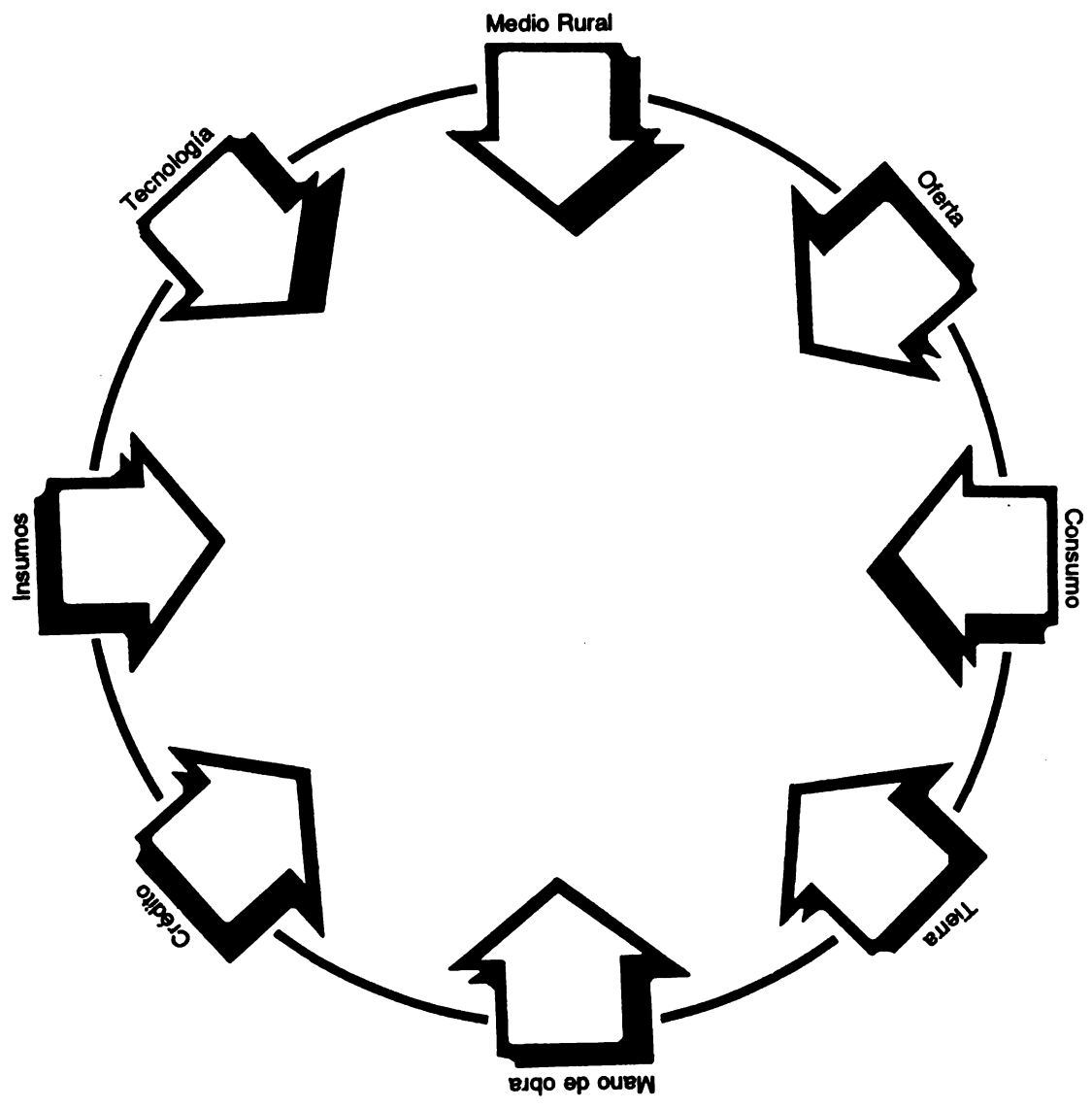
Comunicación

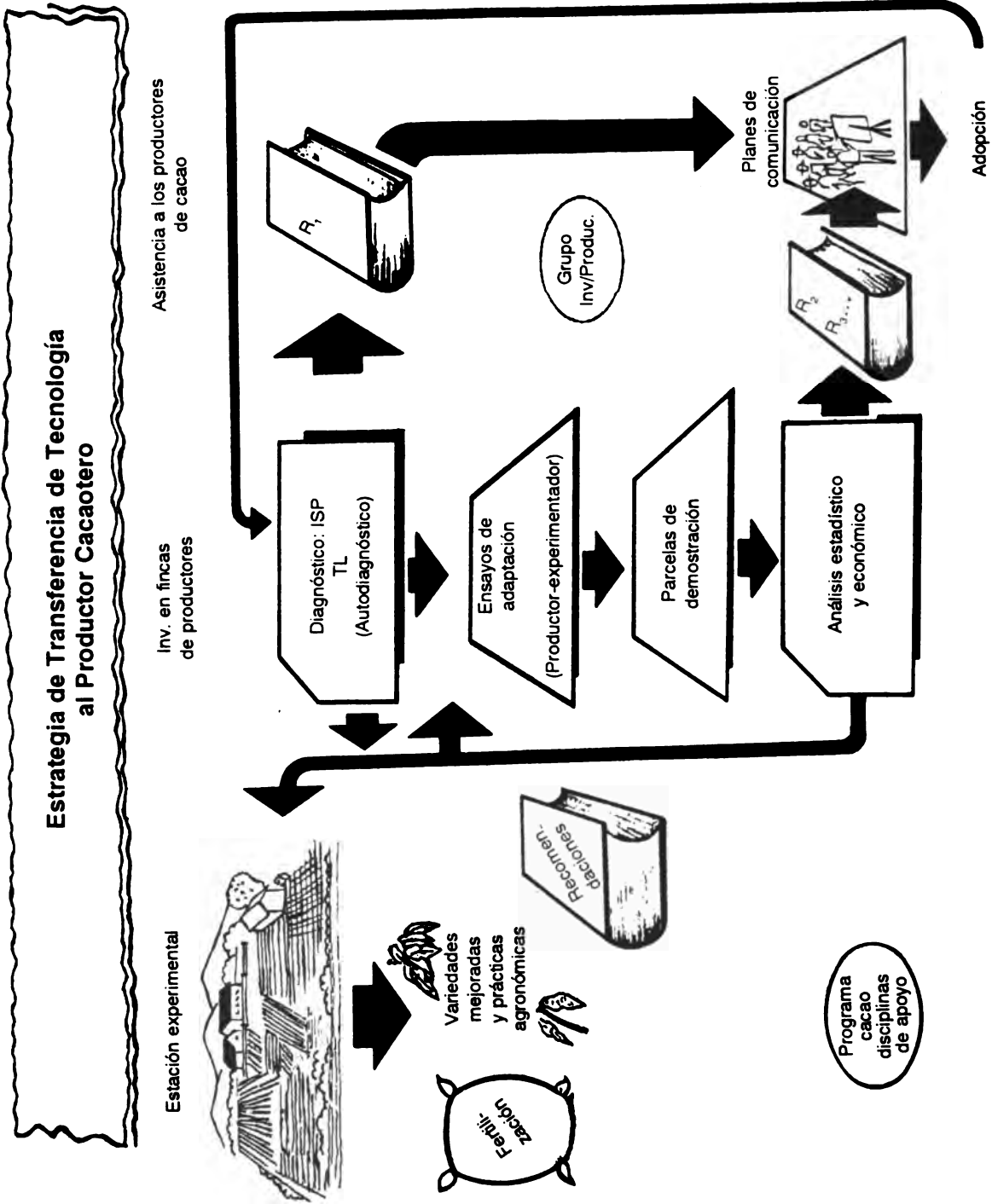
- Hacia el productor
- Agricultor participante:
 - eslabón
 - desigualdades
- Objetivo: cambio
- Interrelación de medios
- Ordenamiento → Planos
 - capacitar vs. informar/promover
 - énfasis en problemas—objetivos recursos—evaluación

Esquema de la Generación de Nueva Tecnología para el Productor Cacahero

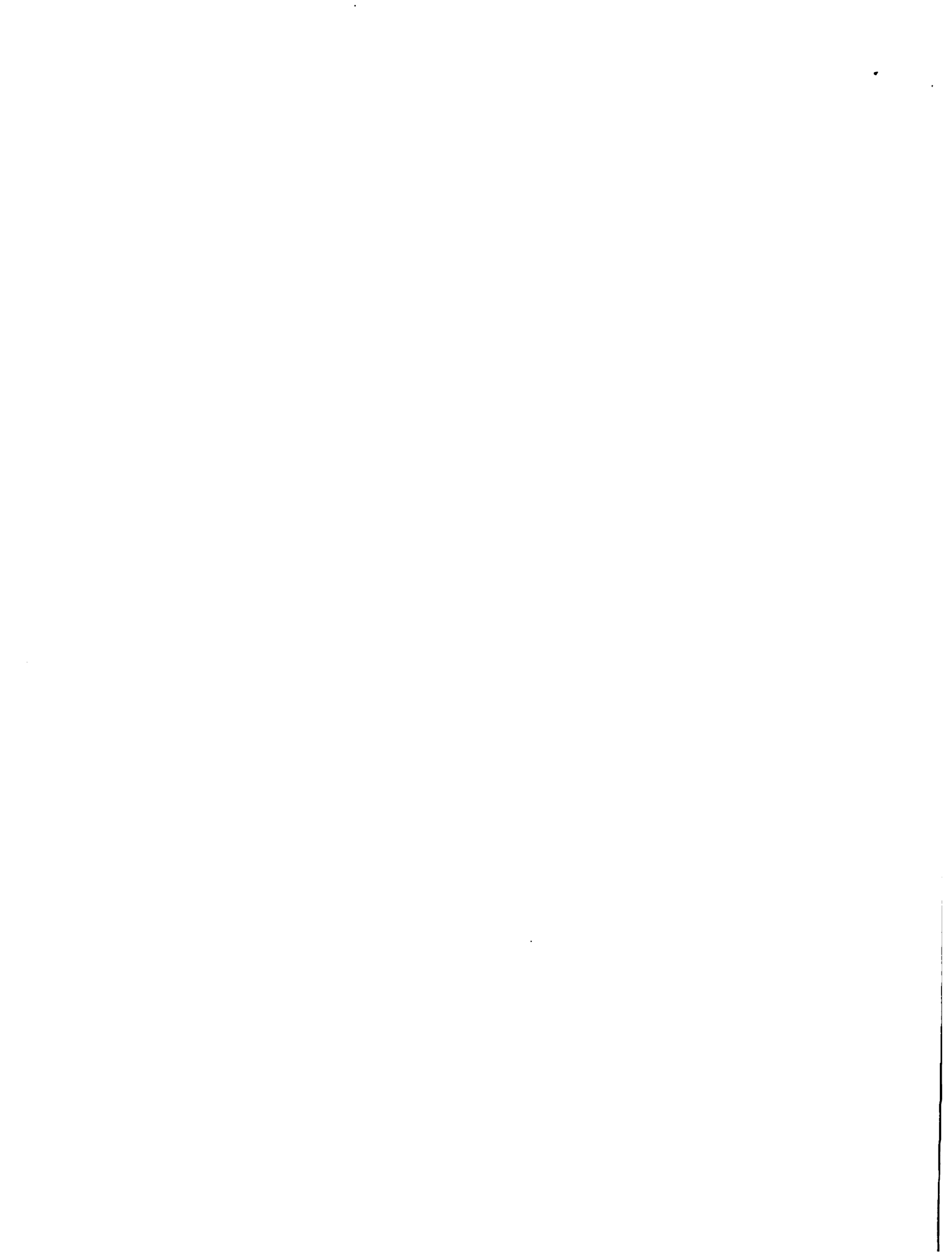


Comportamiento y Objetivos del Productor Cacaotero





**INFORME
DE CONSULTORIA**



INVENTARIO TECNOLOGICO DEL CULTIVO DEL CACAO EN CENTROAMERICA Y REPUBLICA DOMINICANA

Informe Final de Consultoría

Humberto Jiménez Saa

RESUMEN

Se presentan los resultados de las actividades realizadas sobre la base de un contrato firmado entre el IICA y el doctor Humberto Jiménez Saa, especialista en Comunicación y Manejo de Información, con el propósito de realizar un inventario tecnológico del cultivo y beneficio del cacao (*Theobroma cacao* L.) . Los trabajos se realizaron durante julio y agosto de 1989; cubrieron información de Costa Rica, Honduras, Guatemala, Belice, Panamá y República Dominicana, países a los cuales el Consultor viajó y en los que permaneció por períodos de dos a cuatro días. De acuerdo con las instrucciones recibidas, el Consultor entrevistó a 40 personas en los seis países mencionados, incluidos principalmente investigadores y extensionistas, algunos administradores y unos pocos agricultores.

Se concluye que existe una tecnología global sobre el cultivo y beneficio del cacao apta para ser transferida, y que en algunos aspectos la tecnología debe sufrir procesos de validación. Sin embargo, la tecnología no ha sido adoptada totalmente por el productor; los problemas se presentan en especial entre los llamados pequeños agricultores en aspectos tales como: utilización de materiales genéticos no mejorados, deficiente manejo de la sombra, insuficientes prácticas de poda, fertilización, control de enfermedades y malezas, defectos básicos en el beneficio del grano. En general los países visitados adolecen de programas oficiales fuertes para hacer frente a las necesidades del sector, circunstancia que, unida al pronunciado descenso de los precios de mercado, han deprimido la situación cacaotera.

SUMMARY

Results of activities performed through a contract signed by IICA and Dr. Humberto Jiménez Saa, Specialist on Information Management and Communication are presented. The aim of the contract was to perform an inventory on cocoa (*Theobroma cacao* L.) cultivation and processing. Duties were carried out during July and August, 1989, covering information gathered in Costa Rica, Honduras, Guatemala, Belize, Panama and the Dominican Republic, countries that were visited

by the specialist, who stayed in them 2-4 days as an average. Following instructions, the specialist gathered information from 40 people, mainly researchers and extensionists, some administrators and a few farmers.

It is concluded that a global technology on cocoa cultivation and processing exists, ready to be transferred and that part of that technology should be validated. However, cocoa growers have not fully adopted the technology; problems arise mainly in relation to practices such as: use of non ameliorated materials, deficiencies in shade management, pruning, fertilization, control of diseases and weeds, as well as inadequate systems on cocoa processing. Besides, countries visited do not offer strong programs to face national cocoa problems, which in addition to low world grain price has caused serious difficulties in the sector.

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

En junio de 1989 se firmó un contrato entre el IICA/PROCACAO y el Consultor, autor del presente informe. El Consultor debía realizar un inventario tecnológico en el cultivo del cacao en varios países centroamericanos; el estudio incluyó la identificación e inventario de tecnologías agrícolas existentes y disponibles en la región y la identificación e inventario de metodologías de extensión.

El trabajo se realizó durante 45 días entre julio y agosto de 1989, con visitas a instituciones relacionadas con el cultivo del cacao en Costa Rica, Honduras, Guatemala, Belice, Panamá y República Dominicana. El Consultor también participó en las reuniones del Seminario Regional sobre Tecnología Poscosecha y Calidad Mejorada del Cacao, celebrado en Turrialba, Costa Rica, el 20 y el 21 de julio de ese mismo año.

1.2 Términos de referencia

En el Anexo de este Documento se incluyen los Términos de Referencia definidos para la ejecución del trabajo.

1.3 Objetivos

De acuerdo con el aparte A de los Términos de Referencia: Tecnologías Agrícolas Existentes y Disponibles en la Región, el Consultor debía inventariar las tecnologías existentes, con indicación del nivel de desarrollo de las mismas, en relación a si ellas están prontas para ser transferidas, si necesitan validaciones o comprobaciones, si necesitan investigación complementaria y si se estaban utilizando en el campo. En cuanto al aparte B: Extensión Agrícola, el Consultor debía recabar información en cuanto a los cuatro temas enlistados en el aparte B de los Términos de Referencia. El Consultor, además, debía hacer algunas recomendaciones generales, derivadas del tipo de información recabada, que pudieran apoyar la toma de decisiones en la formulación de un plan general de transferencia de tecnología en PROCACAO.

2. METODOLOGIA

2.1 Procedimiento utilizado para recabar la información

De acuerdo con instrucciones de las autoridades de PROCACAO, el Consultor se entrevistó con funcionarios de varias instituciones en seis países. Debido a la complejidad del problema por inventariar, se tomó la decisión de conducir las entrevistas en forma abierta; no obstante, para dar un ordenamiento mínimo a las entrevistas, se utilizó un formulario en el que se enlistaron los temas incluidos en los apartes A y B de los Términos de Referencia. En la elaboración del cuestionario se contó con la colaboración del Ing. Guillermo Villarueva y del Dr. James Corven, de PROCACAO.

2.2 Tipos de Información recolectada

Al hablar de creación y transferencia de tecnología nos referimos a cuatro tipos de elementos (14):

- a) Seres vivos como, por ejemplo, variedades de plantas, híbridos, razas de animales, agentes de control biológico.
- b) Metodologías y procedimientos como, por ejemplo, métodos de siembra, podas, aplicaciones de productos químicos, pastoreo o estabulación, programas de computación.
- c) Materiales y sustancias como, por ejemplo, insecticidas, raciones alimenticias, aguas de riego, vacunas, electricidad.
- d) Herramientas y equipo como, por ejemplo, tractores, espeques, ordeñadores, computadores.

Estos elementos pueden ir solos o combinados en mayor o menor proporción. Los llamados paquetes tecnológicos normalmente pretenden tener todos o la mayoría de los componentes y son aplicados en un ambiente determinado, para lo cual es necesario atender las necesidades socioeconómicas del caso.

Si alguien anuncia que está creando tecnología agropecuaria, podremos suponer que está tratando de producir un nuevo híbrido, una nueva sustancia, una nueva herramienta, un nuevo procedimiento, modificando alguno de esos elementos ya existentes, todas estas cosas juntas o parte de ellas. Si escuchamos que se transfiere tecnología agropecuaria, entenderemos que se está trasladando una tecnología de un grupo social a otro.

La información incluida en el presente Informe cae principalmente dentro de los tipos a) y b) mencionados.

Al indicar que hay una tecnología y que ella está disponible, en el presente Informe se quiere decir que existe un híbrido, un producto químico, un procedimiento, una herramienta o un grupo de tales elementos, y que cualquier persona normal puede aprender a utilizarlos adecuadamente. Es decir, se está atendiendo a la percepción del investigador y del extensionista; no se está

atendiendo a la percepción del productor, ni se hacen consideraciones socioeconómicas que definan la utilización real que el productor está haciendo de la tecnología en cuestión.

La anterior aclaración obedece al hecho de que con frecuencia la disponibilidad de una tecnología se juzga principalmente de acuerdo con la aplicación real que de ella está haciendo el productor. En este sentido una determinada tecnología no estaría disponible si el agricultor por cualesquiera razones —técnicas, sociales o económicas— no la estuviera aplicando.

Por otro lado, pareciera lógico suponer que un inventario como el presente diera como resultado información tanto de la tecnología disponible en instituciones dedicadas al estudio del cacao como la tecnología que realmente está aplicando el agricultor; también pareciera lógico suponer que, como producto del inventario, se ofrecieran descripciones pormenorizadas de lo esencial de cada tecnología. Pero en el caso de la presente consultoría las necesidades eran muy concretas y, por lo tanto, siguiendo instrucciones de las autoridades de PROCACAO, en el presente Informe se ofrece sólo información acerca de la tecnología disponible (tal como fue suministrada por los entrevistados), complementándola en alguna medida con información tomada de la literatura (ver aparte 2.4, alcance cronológico). También se hace una corta descripción cualitativa en cuanto a la situación del uso actual que el agricultor hace de la tecnología.

2.3 Alcance geográfico e institucional

También con la asistencia de los colegas Villarueva y Corven se eligieron los países, las instituciones y los funcionarios a quienes se debía entrevistar. A continuación se presenta la lista respectiva.

Belice

- Ministry of Agriculture, MOA
Mr. Efraín Aldana, Mr. Albert Williams,
- Central Farm
Dra. Marla Holden
- Hummingbird Hershey Limited (HHL)
Ing. Marco Figueroa, Mr. Patrick Scott, Mr. Felipe Magaña

Costa Rica

- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba. Dr. José Galindo, Dr. Jorge Morera, Ing. Alfredo Paredes, Ing. Wilberth Phillips, Dr. Olivier Trocme, Ing. Roberto Díaz Romeu, Ing. Ing. Antonio Mora, Ing. Jorge Sandoval
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), San José
Ing. Edgar Isaac Vargas.
- Banco Nacional de Costa Rica
Ing. Oscar Brenes

- Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA), San José.
Ing. Delia Ramírez, Ing. Olman Sánchez Bonilla
- Consejo Agropecuario Agroindustrial Privado (CAAP)
Ing. Ricardo París Chaverri
- COOPESANCARLOS
Ing. Salvador Quirós, Ing. William Sibaja

Guatemala

- Dirección General de Extensión Agrícola (DIGESA)
Ing. Roberto Chávez, Ing. Aroldo Fuentes
- Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA)
Ing. Francisco Olivetti, Ing. Francisco Sagastume.

Honduras

- Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA).
Dr. Franklin Rosaies, M. S. Jesús Sánchez, Ing. Víctor Hugo Porras M.S. Patricia Cervantes, Sr. Ramón Alberto Orellana
- Asociación de Productores de Cacao de Honduras (APROCACAHO)
Ing. Fernando E. Alvarez, M.S. Tito Jiménez

Panamá

- Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP)
Dr. Jorge Luis Jonas, Dr. Gaspar Silvera
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)
Ing. Darío Gordón

República Dominicana

- Oficina del IICA
Dr. Gilberto Páez, Ing. Raul Pineda
- Secretaría de Estado de Agricultura
Ing. Sócrates Metz, Ing. Luis Troncoso,
Ing. Sergio Javier, Ing. Ercilio Pérez, Ing. Roche Gilles

Debe tenerse en cuenta que la opinión de los investigadores acerca de la existencia de una determinada tecnología, su nivel de avance, el mayor o menor grado de aplicación por parte de los agricultores, etc., es subjetiva. Un determinado investigador puede, sin estar consciente de ello, defender una posición personal, etc.

2.4 Alcance cronológico

Para definir el alcance cronológico del estudio se tuvo en cuenta un estudio patrocinado por el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) titulado "Situación actual y perspectivas de la actividad cacaotera en Centroamérica" (3). Buena parte de la información sobre la tecnología existente se encuentra en ese estudio. Por lo tanto se trataba, hasta cierto punto, de complementar y actualizar la información, acerca de los temas incluidos en los Términos de Referencia.

No se pretendió hacer revisión de literatura. Sin embargo, varios de los entrevistados se refirieron a algunos documentos como apoyo a la información que estaban suministrando. De allí surgió la idea de hacer referencia a algunas fuentes de información escrita.

3. RESULTADOS

3.1 Aspectos generales

Buena parte de la tecnología que se utiliza para el cultivo y beneficio del cacao en los países americanos fue generada en Turrialba, en el actual CATIE.

Desde un inicio se insistió, y todavía se insiste, en que la tecnología de cacao gira en alto grado alrededor de cuatro aspectos: material genético, manejo de la sombra, fertilización del suelo y manejo de enfermedades. Recientemente también está tomando importancia lo relacionado con densidad de siembra, poda del cacao e injertación. También se menciona por parte de algunos investigadores la conveniencia de atender a lo relacionado con riego en ciertos sitios en los que puede haber déficit hídrico.

Durante las entrevistas, los técnicos comentaron con frecuencia lo relacionado con la baja de los precios del cacao. Se mencionaba lo siguiente: hace pocos años el precio del cacao llegó a US\$2 el kilo y se estimaba que el precio del grano de cacao seco no podría bajar de 100 colones costarricenses por kilo, y que en 1990 estaría alrededor de 150 colones. Pero sucedió que: a) Malasia incrementó su producción; b) Camerún y otros países africanos sacaron excedentes; y la oferta aumentó, bajando los precios de compra. Por ejemplo: el precio del mercado local en Costa Rica bajó aún hasta 70 colones el kilo. Ahora se dice: es conveniente hacer inversiones para bajar costos de producción y aumentar la rentabilidad; sin embargo, lo cierto es que nadie puede garantizar la rentabilidad de tales inversiones. En general, los investigadores y extensionistas declaran que existe una tecnología general para el cultivo y beneficio del cacao lista para ser transferida; en algunos casos es incompleta y, en otros, necesita validarse regionalmente (024, Al-Par).

3.2 Costos

En general, los productores de cacao no están acostumbrados a llevar control de sus costos y los investigadores de cacao no han profundizado mucho en esta actividad. Sin embargo, en los últimos años se notan cambios positivos al respecto.

Los costos varían de lugar a lugar según precios de los insumos, salarios, costo de las semillas, transporte, etc. En la obra de Enríquez (8:217-224), se dan ejemplos de los costos de las operaciones más importantes. Se sugiere al técnico o al agricultor que seleccionen los trabajos que deben ejecutar y hagan los cálculos según sus circunstancias particulares. Otra fuente de información para conocer los costos del cultivo del cacao son los avíos bancarios que, en general, se ajustan a la realidad.

Los avíos de los bancos en general se actualizan cada seis meses. Se calculan para una agricultura de alta tecnología y, por lo tanto, se esperan altos rendimientos. Ocurre que, algunas veces, los agricultores bajan el nivel tecnológico y desvían fondos para otros propósitos, por lo que, al final puede venir una baja en el rendimiento esperado.

En la obra de Borsok y Ortega publicada por el BCIE (3) se ofrece una buena cantidad de información sobre costos. Hay información para Costa Rica (3:108-121) apoyada en los datos de 11 cuadros con costos de instalación de viveros, establecimiento de las plantaciones, renovación y rehabilitación. Hay información similar (3:162-172) para Honduras y allí también se incluyen cálculos de la rentabilidad en el cultivo. La información para Guatemala (3:222-229) e incluye también rendimientos, ingresos brutos e ingresos netos.

Por otro lado, en Costa Rica, COOPESANCARLOS lleva una contabilidad rigurosa de cada préstamo dedicado al cultivo del cacao. Las operaciones están computadorizadas y se pueden ofrecer análisis financieros completos de cada préstamo a nivel de finca.

En Honduras, APROCACAO tiene parcelas demostrativas, sobre las cuales se preparan planes de actividades y se les da seguimiento para asegurar que se cumplan las labores programadas. También se lleva la contabilidad detallada de los costos de producción. Por su lado, la FHIA también recaba información sobre costos de producción de las parcelas experimentales del Centro para el Desarrollo del Cacao (CEDEC), y en fincas de algunos agricultores.

En Costa Rica y en Belice se estima que, de no producirse un promedio de 900 a 1000 kilogramos por hectárea al año de cacao seco, la actividad cacaotera no sería rentable con los precios actuales, mientras que en Honduras ese mismo cálculo se hace con 600 a 700 kilogramos por hectárea al año.

3.3 Tecnología de propagación y germoplasma

3.3.1 Producción, calidad y disponibilidad de híbridos

En varios países productores de cacao se tienen disponibles materiales genéticos de diversos orígenes sobre los que, desde hace varias décadas, se desarrolla investigación para el mejoramiento del cultivo. En Centroamérica la colección más importante de materiales de cacao es la del CATIE. Los materiales se clasifican, un tanto artificialmente, en criollos (buen sabor y aroma, susceptibilidad a enfermedades, adaptación restringida, árboles pequeños y débiles), forasteros (sabor ordinario, resistentes a enfermedades, adaptación amplia, árboles robustos y grandes) y trinitarios, que son mezclas de criollos y forasteros.

Todavía faltan lugares por explorar para obtener nuevos materiales y la colección del CATIE aún no ha sido totalmente explotada. Con los materiales existentes en el CATIE se hicieron cruza para obtener híbridos y, de ellos, se distribuyeron semillas (híbridas) a Centroamérica, República Dominicana y otros países. Las nuevas semillas fueron aceptadas con entusiasmo por los agricultores grandes y pequeños.

En las actividades de mejoramiento se ha atendido principalmente al mejoramiento para producción (altos rendimientos de grano seco) y a mejoramiento contra algunas de las enfermedades más comunes en América. En la distribución de materiales se acostumbra dar al productor una mezcla de hasta 10 híbridos diferentes. Con este procedimiento ocurre que, con alguna frecuencia, aparece un alto porcentaje de plantas improductivas o de baja producción, lo cual ha motivado protestas entre algunos productores. Para aminorar las consecuencias de tal situación, se ha ideado la posibilidad de injertar las plantas de menor producción con material de alta calidad. También hay algunos materiales cuya resistencia a enfermedades, como la monilliasis y mazorca negra, ha resultado menor que lo esperado, situación que puede considerarse o no como un problema práctico: podría compararse, por ejemplo, un híbrido resistente que rinde 20 mazorcas en promedio, con uno susceptible que rinde 60 mazorcas y después de la poda sanitaria queda con 40 mazorcas.

Además de lo anterior, en Costa Rica los rendimientos han resultado menores que los esperados, lo cual ha causado problemas entre algunos agricultores individuales y/o asociados en cooperativas. El personal del CATIE realizó una encuesta para conocer la situación.

Como bien se sabe, el fitomejoramiento se basa en la genética y ocurre que a la fecha no se conocen bien algunas de las características genéticas básicas del cacao. Por ejemplo, siempre se ha pensado que el cacao es diploide con base $n=10$ (tiene 20 cromosomas); pero en los últimos años algunos autores, basados en experimentos realizados en el CATIE, han dudado que sea un diploide normal y se piensa que podría ser un tetraploide con base $x=5$. También ciertos autores han tratado de dar una explicación genética al sistema de herencia de la característica de resistencia a enfermedades, pero sus resultados son contradictorios en algunos casos, y las respuestas son diferentes cuando algún padre se cruza con otros diferentes. Existe alguna información acerca de algunas características como la incompatibilidad, a pesar de haber algunas discrepancias entre los autores. Por lo tanto, pareciera que hacen falta estudios genéticos más amplios para tener una idea clara del sistema hereditario (8).

A pesar de las dificultades expuestas, puede decirse que hay tecnología para producir híbridos. El CATIE actualmente está probando 26 híbridos (seleccionados según calidad del grano, resistencia a enfermedades y a plagas, rendimientos superiores a 1400 kilogramos por hectárea al año) en diferentes sitios de la región centroamericana (15).

En cooperación con entidades nacionales, se están validando cultivares resistentes a monilliasis y mazorca negra en Costa Rica y otros países de Centroamérica. El CATIE tiene también híbridos resistentes al "mal del machete" (contra esta enfermedad no hay cura; las plantas infectadas deben destruirse).

En la FHIA, en Honduras, se cuenta con un jardín clonal de 24 materiales llevados del CATIE; de ellos se producen semillas híbridas para distribuir entre los productores. En ese país buena parte de las plantaciones se establecieron con un cacao "local" (aparentemente importado de

Costa Rica, hace unos 30 años). Algunos agricultores tienen mezclas de árboles "locales", híbridos y descendientes de esos híbridos. Entre los productores se manifiesta el deseo de utilizar el material híbrido que la FHIA les suministrará en breve.

En Guatemala los cacaotales están compuestos de materiales locales, híbridos traídos de Costa Rica, y materiales procedentes de injertos preparados con base en clones de Los Brillantes (Estación Experimental del Ministerio de Agricultura). En los últimos años han proliferado viveros particulares que venden materiales clasificados por ellos mismos como híbridos pero que, aparentemente, no lo son. El personal de DIGESA está tratando de controlar la producción de materiales en tales viveros. Hay una gran cantidad de información tomada en Los Brillantes sobre híbridos del CATIE durante ocho años. Los cuadernos de campo con tal información fueron enviados al CATIE, donde son analizados.

En Belice, la mayoría de la plantaciones se establecieron en 1978 con materiales llevados de Costa Rica y de República Dominicana. Ahora se evalúan los materiales llegados de Costa Rica.

En República Dominicana se produjeron híbridos de tres vías, utilizando dos clones importados de Costa Rica y/o Brasil y una selección nativa; de tales híbridos se distribuyeron millones de semillas y actualmente hay unas 120 000 a 130 000 hectáreas de cacao en el país, de las cuales el 30% son de híbridos. Una evaluación reciente indicó que el 90% de los híbridos tienen alta producción. De todas maneras, se continúa estudiando la producción de semilla híbrida para mejorarla. Se desea resolver con urgencia lo relativo a la correcta identificación de los materiales del Centro Nacional para el Desarrollo Tecnológico del Cacao (CENDETECA), ubicado en San Francisco de Macorís, dado que cerca de un tercio de los materiales importados están mal identificados.

3.3.2 Tipos y disponibilidad de materiales vegetativos. Catálogo de germoplasma local y mejorado

En el CATIE se está obteniendo material vegetativo de 20 clones seleccionados. Para la reproducción se usa el injerto de yemas; no se usan estacas, ni esquejes, ni acodos. Los clones se seleccionan según su arquitectura, rendimiento, resistencia a plagas y enfermedades, calidad del grano, adaptación a diferentes condiciones ambientales. Para la caracterización se utilizan descriptores tales como: número de mazorcas por planta, número de semillas por mazorca, peso de las semillas, índice de mazorca, índice de semillas, grosor de la cáscara, resistencia a determinadas enfermedades, etc.

En el CATIE se determinó en el pasado la compatibilidad cruzada entre varios clones (padres). Ahora se realizan actividades para determinar la compatibilidad cruzada entre diferentes cruces interclonales (híbridos). En algunos lugares, debido a la falta de pruebas de híbridos para hacer relaciones parentales, se ha entregado a los agricultores semilla del material clonal existente, considerando que un buen clon puede ser un buen padre, pero no siempre ha resultado así. Por otro lado, parece que en el pasado hubo errores en el manejo del material y, en consecuencia, en algunos jardines clonales se han detectado errores en la identificación de los materiales. Este es, por ejemplo, el caso del jardín clonal de la estación de CENDETECA en San Francisco de Macorís, en la República Dominicana, en donde de 22 clones importados el 30% están mal identificados.

Existe un catálogo de cultivares de cacao, del cual se conocen varias versiones. La última es la versión de Phillips y Enríquez (19). De una de las versiones solamente se tienen 20 originales en un "Ampo" con camisas de plástico y fotografías originales a colores. Incluye 24 cultivares. Podría considerarse que este documento está semipublicado. Se escogió este procedimiento por cuestiones de costos y para facilitar la actualización con nuevos cultivares o con aquellos que deban retirarse.

Se ha iniciado la investigación en micropropagación (cultivos *in vitro*) de cacao, con dos objetivos: a) propagar plantas, en poco tiempo, tomando microsecciones de diferentes partes del vegetal en tubos de ensayo; y b) hacer manipulación genética. Para la propagación se sigue este procedimiento: a partir de partes muy pegueñas se induce la producción de brotes que se reproducen y se conducen hasta que sean plantas adultas. Algunas ventajas del método son:

- homogeneidad genotípica,
- asepsia,
- disponibilidad permanente de material,
- fuente de conservación de germoplasma,
- facilidad de intercambio de germoplasma.

En cacao se tienen dificultades, tales como: a) cacao leñoso; por esto los propágulos son difíciles de manejar; b) asepsia inicial de los cultivos difícil. El CATIE no tiene presupuesto financiero específicamente dedicado a esa investigación. Para la manipulación genética se sigue el siguiente procedimiento: induce la formación de un callo a partir de una microsección de hoja, etc.; a partir del cual se pueden obtener: brotes que se convertirán en plantas; células individuales suspendidas en un cultivo líquido, de las que se pueden lograr plantas.

Con tales plantas se practica el fitomejoramiento convencional; también las células del cultivo líquido se someten a presión de selección (por ejemplo, ver su reacción al inóculo de *Phytophthora*). Lo de propagación en cacao ya se inició en el CATIE; lo de manipulación genética, no.

En Centroamérica los investigadores consideran la conveniencia de orientar sus investigaciones utilizando cada vez más los cultivares que producen cacao de alta calidad (sabor y aroma), ya que han entrado en el mercado países asiáticos que producen cacao masivamente. Por ejemplo, Malasia está produciendo 150 000 toneladas de cacao al año; casi el doble de la producción de Centroamérica y el Caribe; como es sabido, la calidad del cacao depende del material genético, el clima, las labores de cosecha y de poscosecha (fermentación y secado). Un material genético de alta calidad puede dar chocolates de baja calidad, si no se atiende convenientemente las labores de cosecha y poscosecha, pero con material genético de baja calidad no se pueden lograr chocolates de alta calidad a pesar de que se atiendan convenientemente la cosecha y la poscosecha.

3.4 Análisis foliar y de suelos, e identificación de zonas adecuadas para cacao

3.4.1 Identificación de zonas adecuadas para cacao

Las características del clima apto para cacao (temperatura, agua, viento y brillo solar) son ya conocidas y están registradas en la literatura. Ver, por ejemplo el Capítulo 3 de Enríquez (8); lo

mismo puede decirse de las características del suelo apto para cacao (estado nutricional, profundidad y área de enraizamientos, humedad, drenaje y aireación, textura y estructura), cuyas bases están descritas en el Capítulo 4, de la obra mencionada (8).

La metodología empleada para definir zonas adecuadas para cacao, incluye: a) mapas de áreas aptas para el cultivo; b) respuestas a la fertilización con plantas indicadoras en microparcelas; c) información local sobre condiciones climáticas y sobre suelos (análisis de suelos); d) recopilación de información sobre la historia del sitio. En Costa Rica hay un mapa elaborado por SEPSA (23) e información complementaria en Hidalgo Matlock (12).

La metodología disponible debe completarse, incluyendo la opción de practicar el riego artificial en áreas en donde hayan varios meses de déficit hídrico. Debe tenerse cuidado en no llevar el cultivo hasta áreas con demasiado tiempo de déficit hídrico (como ciertas zonas de Guanacaste, en Costa Rica) porque podrían presentarse problemas de plagas.

El trabajo de Corven *et al.* (6), en sus capítulos *Site selection* y *Soils for cocoa* ofrece información sobre las zonas adecuadas para cacao en Belice. En ese país se inició un ensayo en 1984 a cargo de la compañía Hummingbird Hershey Limited (HHL) para establecer fincas de cacao de 25 acres con algunos empleados de la HHL. Los suelos eran de buena calidad nutricional pero poco profundos, por lo cual el éxito ha sido limitado. Se estima que, en general, los indígenas conocen la tecnología para seleccionar sitios para cacao.

3.4.2 Análisis de suelos

El análisis de suelos se realiza con el propósito de conocer el estado nutricional del suelo y, luego, poder recomendar la fertilización adecuada. Para análisis de suelos existe una tecnología general pero que, para el cacao, debe completarse. Por ejemplo, hasta ahora las recomendaciones se hacen, en buena medida, extrapolar los resultados obtenidos por el IICA y el CATIE para la zona Atlántica de Costa Rica, principalmente en la Finca La Lola.

En años recientes se hizo un estudio de 133 sitios para cacao en Costa Rica. En 106 se establecieron microparcelas, usando el maíz como planta indicadora para suelos de cacao. La información de 40 de tales microparcelas está en Hidalgo Matlock (12). El resto de la información está en el CATIE y en las oficinas del Programa de Incremento de la Productividad Agrícola (PIPA). Con esa información se podrían hacer recomendaciones más confiables.

Falta aún hacer validaciones y repeticiones en distintos sitios utilizando, si fuera posible, el propio cacao como planta indicadora, observándolo por algunos meses. Para la interpretación de los resultados no existen todavía tablas para cacao; se usa una tabla general de suelos (Enríquez 8:79). En Belice se usa un formulario práctico con el propósito de facilitar la interpretación de los resultados (25). De todas maneras, siempre se utilizan resultados de estudios de niveles críticos hechos para otros cultivos, lo cual da, según los expertos, aproximaciones bastante aceptables.

En Honduras se encuentra el Laboratorio de Química Agrícola de la FHIA en La Lima. Es un laboratorio completo que antes perteneció a la United Fruit Co. Tiene tres unidades de absorción atómica, una de ellas utilizada en caso de emergencia. Su capacidad permite analizar hasta 50 000 muestras al año. Para la extracción de bases se utiliza el acetato de amonio y se usa

agua como medio para medir el pH. Al agricultor se le ofrece un informe computadorizado, que incluye los resultados del análisis, la interpretación y las recomendaciones.

En Guatemala los análisis de suelos se realizan en el Laboratorio de Suelos de ANACAFE. En Belice los suelos seleccionados para cacao son, en general, de baja a media calidad nutricional y, algunos de ellos, poco profundos. Los análisis se realizan en el Laboratorio de Química Agrícola de Central Farm. Se acostumbra que el extensionista tome la muestra, la lleve al Laboratorio y luego entregue los resultados al agricultor, quien sufraga los gastos. En República Dominicana los suelos de cacao son de buena calidad; algunos son deficientes en P, K y zinc. Actualmente se realizan los análisis en el Laboratorio de Suelos del Centro Nacional del Desarrollo Agropecuario (CENDA), ubicado en Santiago, pero pronto estará habilitado también el laboratorio de CINDETECA en San Francisco de Amorís, con apoyo de la Agencia Japonesa para la Cooperación Internacional (JICA), del gobierno japonés, que está cooperando en el cultivo de la pimienta.

En todos los países visitados se utilizan las fórmulas de fertilizantes que se encuentran en el mercado, casi siempre un tanto alejadas de las verdaderas necesidades nutricionales del cacao. Entre los funcionarios se plantea con insistencia la necesidad de disponer de fórmulas preparadas con base en las necesidades del cacao.

En la opinión de los entrevistados, los análisis de suelos son poco utilizados en la región. En Costa Rica se están tomando medidas para incluir la obligación de la asistencia técnica y de los análisis de suelos en los créditos bancarios para agricultura.

3.4.3 Análisis foliar

El análisis foliar es más fácil y exitoso que el de suelos. El uso óptimo se daría si se hiciera análisis de suelos cada dos a tres años y se monitoreara con análisis foliar cada seis meses.

Para el análisis foliar en el CATIE se siguen los siguientes pasos:

- Toma de muestras
- Preparación de las muestras
- Digestión de las muestras en ácidos nítrico y perclórico
- Determinación de elementos por espectrografía de absorción atómica; colorimetría; determinación de N total (método semimicro Kjeldahl).

La interpretación se hace con base en la experiencia que se tiene para otros cultivos en los suelos de cacao. Hace falta determinar tablas de interpretación específicas para cacao. Para ello se deben establecer experimentos para fijar las curvas de respuesta del cacao a la aplicación de fertilizantes. La falta de tales conocimientos específicos puede dar lugar a que se estén desperdiçando recursos por aplicaciones erradas, inocuas o sobredosificadas, y pueden estarse ocasionando desbalances nutricionales. Debe aclararse, sin embargo, que esta situación se aplica no sólo al cacao sino a la mayoría de los cultivos perennes de los trópicos húmedos.

Por otro lado, la interpretación se ve dificultada porque la cantidad de nutrimentos en las hojas es variable según la edad de la hoja, su posición en el árbol, la luz directa que recibe. Por lo tanto en Honduras, en el Laboratorio de Química Agrícola de la FHIA, que también hace análisis foliar, se definieron algunos parámetros para la toma de muestras. Esos parámetros se publicaron en el periódico "El Agricultor" de Tegucigalpa, del 22 de setiembre de 1985. En la publicación hay diagramas para ilustrar la toma de muestras. Hay un ejemplar del periódico en el Laboratorio, que se utiliza para ilustrar las explicaciones que se dan a los usuarios. En Honduras el análisis foliar es común en banano pero muy poco utilizado en cacao.

Las instrucciones dadas en el periódico mencionado son: "Tome la tercera hoja más verde del ápice del retoño después de 4-8 semanas de su floración principal. Tome cuatro hojas por árbol sobre los 4 puntos cardinales. La muestra final deberá consistir de 100 hojas provenientes de, por lo menos, 10-20 árboles muestreados (o sea que se traerían de 40 a 80 hojas por muestra)".

3.5 Identificación de laboratorios capaces de realizar los análisis. Costos

Buena parte de los datos sobre laboratorios de suelos y análisis foliar fue suministrada por el Ing. Roberto Díaz Romeu, del CATIE.

- Laboratorio de Suelos del CATIE/Turrialba, Costa Rica.
- Laboratorio de Suelos del MAG/Guadalupe, Costa Rica.
- Laboratorio de Suelos del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) de la UCR/San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica.
- Laboratorio de Suelos de ASBANA/Guápiles, Costa Rica.

- Laboratorio de Suelos del ICTA/Guatemala, Guatemala.
- Laboratorio de Suelos de ANACAFE/Guatemala, Guatemala.

- Laboratorio de Suelos del CENTA/San Andrés, El Salvador.

- Laboratorio de Suelos de la Secretaría de Recursos Naturales Renovables/Tegucigalpa, Honduras.
- Laboratorio de Química Agrícola (FHIA). Apartado 2067/La Lima, Honduras.

- Agricultural Chemistry Laboratory, MOA, Central Farm/Cayo, Belize.
- Centro Norte de Desarrollo Agropecuario (CENDA) /Laboratorio de Suelos/ Santiago de los Caballeros/ República Dominicana.

En Costa Rica se está creando una "Comisión asesora de los laboratorios de análisis de suelos y plantas del sector agropecuario"; se busca uniformar los procedimientos, los precios y otros aspectos.

En Belice se cobran B\$ 3 por cada uno de los análisis, de suelos y foliar, y se cobran B\$ 5 (US\$ 1 = B\$ 2) cuando se envían ambos análisis juntos. En el Laboratorio de la FHIA, en Honduras, el análisis de una muestra de suelos cuesta US\$ 12 y el foliar, US\$ 14. En Costa Rica el análisis completo de suelos cuesta ₡ 300 y el foliar cuesta ₡ 450 (US\$ 1 = ₡ 81.50); en el CATIE los costos son muy similares a los del MAG, pero se ajustan al precio corriente del dólar estadounidense. Debe tenerse en cuenta, obviamente, que las cotizaciones de las monedas

respecto del dólar corresponden al momento en que se realizó la investigación reflejada en este Informe (mediados de 1989).

3.6 Metodologías utilizadas en el establecimiento del cacao. Costos.

3.6.1 Explotaciones nuevas

Para el establecimiento de un cacaotal donde el terreno está cubierto de bosque, se recomienda proceder de la siguiente manera:

- a. En bosque alto se hace una tala parcial del bosque. Primero se practica un desmonte bajo (socola y chapeo), luego se cortan los árboles viejos no adecuados para el sombrío y se dejan algunos que proyecten sombra regulada. Luego se planta el cacao.
- b. En bosque de segundo crecimiento se hacen franjas, carriles o brechas de un metro de ancho. Se planta el cacao y en los meses siguientes se van ampliando las franjas; se dejan en pie algunos arbolitos para que proyecten sombra.

En el Curso de Cacao de Sánchez (24:44-46) hay información sobre esos procedimientos, y en (8:138) se incluye información sobre los procedimientos para establecer cacaotales en áreas completamente nuevas (áreas de montaña). Ese autor (8) alerta al lector: "antes de usar este método deberían estudiarse con tiempo las ventajas y desventajas". En Belice se vienen estableciendo plantaciones en áreas de montaña, pero en opinión de Patrick Scott sólo vale la pena continuar con la práctica de establecer plantaciones en bosques de segundo crecimiento, en fincas de agricultores pequeños que practican agricultura diversificada. También en Corven *et al.* (6:23-29) hay información sobre esos procedimientos.

3.6.2 Transformación de milpales (u otras milpas) para cacao

En Costa Rica se están validando materiales en áreas nuevas para cacao, antes dedicadas a otros cultivos, en el Pacífico central (Quepos y Parrita) y en Guanacaste. Ambos lugares presentan déficit de lluvia durante algunos meses, razón por la cual el cacao se está estableciendo bajo condiciones de riego. Ya se conocen las técnicas para situar cacaotales en antiguas bananeras; en Costa Rica se tiene experiencia práctica en este tipo de transformaciones. Los drenajes y caminos son prácticamente los mismos. En ciertas zonas debe estudiarse y corregirse el exceso de cobre acumulado en el suelo.

3.6.3 Especies de sombra y cultivos intercalados

Para este tema puede verse, además, el aparte 3.8.2.

En el establecimiento y el manejo de la sombra del cacaotal se distinguen varias etapas:

- sombra inicial, que dura un año, y se suple con cultivos anuales de subsistencia como maíz;
- sombra transitoria, que dura tres años, y se suple con cultivos bianuales como higuera, gandul y musáceas;

- sombra permanente, que acompaña la plantación durante su vida, y se suple con leguminosas (*Erythrina* spp., *Inga* spp., *Gliricidia sepium*, principalmente) y con árboles de maderas finas como *Cedrela* spp. y *Cordia alliodora*, y también con árboles frutales.

En el citado libro de Enríquez (8) se incluye también una corta descripción de 11 especies de sombra transitoria y varias de sombra permanente, incluyendo los géneros *Inga*, *Erythrina* y *Terminalla*. También se indican 19 especies de frutales usados como sombra de cacao. Se describen (8:53-54) las características deseables para los árboles de sombra; las *Erythrina* spp. no salen muy bien favorecidas y la mejor especie pareciera ser *Leucaena leucocephala*. Valdría la pena aprovechar al máximo la información que, sobre esas especies, existe en el Proyecto Madeleña del CATIE.

En Honduras los investigadores de la FHIA consideran la posibilidad de utilizar *Gliricidia sepium* tanto para sombra temporal como permanente; sin embargo, debe tenerse en cuenta que no es conveniente usar una única especie para sombra permanente, en los casos en los cuales ésta no se haya validado regionalmente. En el Sur de Costa Rica, recientemente algunas plantaciones sufrieron mucho por exceso de sol al sobrevenir la muerte de *Erythrina* sp. causada por un insecto.

La sombra con árboles maderables tiene el inconveniente de la rotura de los árboles de cacao al cosechar los de sombra. Podría ser mejor plantar esos árboles alrededor del cacaotal o en bloques alternados. Se conocen fracasos ocurridos con ese tipo de sombra, por ejemplo en Belice con *Gmelina arborea*, cuyas ramas al romperse, quebraban el cacao. Sin embargo, si se decidiera hacer coincidir el ciclo de corta de los árboles maderables con el período de vida útil económica del cacao (por ejemplo, 25 años) el problema mencionado se minimizaría. Para usar coco como sombra de cacao, aquella especie debe plantarse unos ocho a diez años antes, lo cual no es práctico. Se usa lo contrario: colocar cacao en plantaciones de coco ya establecidas para aumentar las entradas en dinero. Los árboles resultantes de estacas de *Gliricidia sepium* no tienen raíz pivotante, razón por la cual se vuelcan con vientos muy fuertes; cuando se usan semillas, los árboles sí tienen raíz pivotante. En República Dominicana se utilizan mezclas bastante heterogéneas de árboles de sombra. Las especies más utilizadas son *Erythrina* sp. y *Gliricidia sepium*; es común ver cacaotales con cítricos, coco, otros frutales y, aún, con árboles maderables espinosos y con leche cáustica, como el *Hura crepitans* L. (javilla).

3.7 Establecimiento, cuidado y costos del vivero

La siembra directa de las semillas en el campo no es recomendable; ellas deben tratarse previamente en un vivero. Así se consiguen plantas sanas y vigorosas, lo cual es especialmente importante cuando se trata de semillas híbridas, bastante exigentes en cuidados. Puede afirmarse que existe una tecnología para el establecimiento y cuidado de los viveros de cacao.

Hay un folleto preparado en el CATIE por Wilberth Phillips con suficiente información sobre viveros de cacao (18). Allí se consignan detalles acerca de: a) selección del área; b) diseño; c) selección y preparación del suelo para el llenado de las bolsas; d) siembra; e) cuidados con relación a malezas, plagas, enfermedades, selección de plántulas y poda y f) trasplante. En Honduras, la FHIA preparó un programa de video en dos partes sobre la tecnología de viveros para cacao.

Para mejorar la tecnología se sugiere investigar acerca de la desinfección inicial del suelo; también sobre nuevos insecticidas, dado que en la literatura aún aparecen productos ya obsoletos y de uso prohibido.

Las plantas de vivero son muy susceptibles a los herbicidas; por tal razón es conveniente limitar esas sustancias en el vivero y realizar la limpieza en forma manual.

3.8 Cuidado del cacao

3.8.1 Nutrición y fertilización química y natural (orgánica)

El éxito de la fertilización se relaciona con otros aspectos del cultivo, como la regulación de la sombra y el manejo de las enfermedades, plagas y malezas. En Honduras los expertos de la FHIA aconsejan a los agricultores introducir primero en su cacaotal las prácticas de manejo de sombrero, desyerbas, podas sanitarias y recolección de frutos enfermos; sólo después de esto se recomienda comenzar a planificar la fertilización. Las cantidades de fertilizantes dependen del sitio. En Sánchez (24) se da abundante información para definir las fórmulas, las cantidades y el número de aplicaciones.

Existe muy poca información acerca de fertilización natural. Se tuvo noticia de que la firma Gramex produce abono orgánico para cacao en Costa Rica, en Río Claro, cerca de la frontera con Panamá. Por otro lado, se estima que la cáscara de la mazorca sirve para abonar, puesto que es rica en potasio. También los expertos en cacao y la literatura destacan la importancia de la fijación de nitrógeno por las leguminosas, cuando éstas se utilizan como sombra.

En general puede decirse que existen procedimientos para realizar fertilización química en sitios aptos para cacao. Enríquez (8) trae abundante información al respecto. En su Capítulo 5, sobre Suelos, además de las características de los suelos aptos para cacao, trata lo relacionado con fertilización química. Allí aparece información sobre los procedimientos de fertilización, fórmulas, periodicidad y aplicaciones en diferentes etapas de la plantación, síntomas de desnutrición, incluida aun una clave para identificar deficiencias nutricionales en el cacao. Se indican también las cantidades requeridas de algunos nutrimentos, lo cual puede guiar en la aplicación de los fertilizantes. Nótese, sin embargo, que no se ha investigado suficientemente para hacer recomendaciones exactas en relación con este cultivo. En la finca La Lola, en Costa Rica, se definieron algunas prácticas de fertilización (fórmulas de los fertilizantes, cantidades por aplicar, calendarios de las aplicaciones); muchas veces, son estas mismas prácticas las que se recomiendan para zonas diferentes de Costa Rica y de otros países. Un estudio con maíz como planta indicadora, comentado en el aparte 3.4, brinda datos complementarios para hacer recomendaciones más confiables.

En general, los agricultores sólo fertilizan con productos químicos cuando se ven obligados a hacerlo a causa de las obligaciones contraídas con los bancos. Los supervisores autorizan la entrega de las partidas crediticias y luego supervisan el cumplimiento de las prácticas culturales. Como causa de tal comportamiento se señalan, por un lado, los altos costos de los fertilizantes, la carencia en el mercado de fórmulas apropiadas para cacao y la dificultad de poner en evidencia el efecto del fertilizante sobre el árbol de cacao. Por otro lado, como ya se ha mencionado, la fertilización está estrechamente relacionada con el manejo de la sombra. Por ejemplo, cuando hay sombra excesiva, el cacao no responde a la fertilización, lo cual es especialmente cierto con

los cacao "locales" (no híbridos). En general los agricultores grandes sí fertilizan con productos químicos.

3.8.2 Manejo de sombra temporal y permanente (especies, poda, distancias de siembra, etc.)

El cacao es una planta umbrófila, pero para lograr producciones rentables se requiere el manejo adecuado de la sombra. Con exceso de sombra se reduce la fotosíntesis y se crean condiciones propicias para el desarrollo de ciertas enfermedades y plagas. Demasiada sombra también es causa de que las plantas no respondan a la fertilización. El número de podas necesarias y otros aspectos relacionados con el manejo de la sombra, no están bien definidos. Ello depende de la especie utilizada como sombra, la distancia de siembra, el manejo de la plantación, el clima y el suelo del lugar. Por este motivo, con estos aspectos sucede algo similar a lo que acontece con la poda de mantenimiento del cacao (ver aparte 3.8.6), en el sentido de que no es fácil transferir la tecnología. Se adquiere experiencia personal y mucho depende del sentido común de quien efectúa la poda.

Las bases del establecimiento y manejo de la sombra se describen brevemente en el aparte 3.6.3. En el Capítulo 3, sobre Ecología, de Enríquez (8:49-59) se consigna abundante información sobre sombra. Allí hay información sobre la acción fisiológica de la luz, las ventajas y desventajas de los árboles de sombra, las características que éstos deben reunir y los métodos de su establecimiento.

Pero la sombra se inicia desde el vivero. Las recomendaciones son las siguientes: en vivero el cacao se tiene con un 75% de sombra, que se va disminuyendo hasta un 50% poco antes del trasplante al campo; se instala en el campo con un 50% de sombra proporcionada por la sombra inicial y/o la temporal; se continúa así hasta aproximadamente los tres años; al cuarto año se comienza a reducir la sombra en un 25%, cada año, durante tres años y se va aumentando la fertilización; el 25% de la sombra remanente que quedaría al sexto año puede tratarse así: a) continuar con ese 25% de sombra indefinidamente; b) en suelos fértiles, profundos, no livianos, se puede eliminar totalmente la sombra y mantener una alta fertilización; c) en suelos poco fértiles, poco profundos y livianos, se debe dejar el 25% de sombra. Cuando se opta por los procedimientos a) y c), se recomienda aplicar 500 kilogramos de fertilizante por hectárea cada año; cuando se sigue el procedimiento b) se recomienda aplicar de 800 a 1000 kilogramos de fertilizante.

Los porcentajes de sombra anotados varían un poco según los autores y las regiones para las que se recomienda. Por ejemplo, en Honduras se recomienda dejar del 50% a 70% de sombra durante el establecimiento (plantío) y del 25% al 35% en plantaciones adultas.

En la zona atlántica de Costa Rica se recomienda podar la sombra poco antes de las lluvias (una o dos podas anuales); aparentemente ésto no podría recomendarse para el Pacífico Sur de Costa Rica, por las diferencias de nubosidad entre ambas regiones. Por lo tanto, deberían hacerse validaciones en los diferentes sitios.

Los cultivadores no practican siempre las recomendaciones sobre podas. Las *Erythrina* spp. deben podarse desde el primer año para evitar que crezcan demasiado. Tal poda no se practicó en la República Dominicana, por lo cual ahora los árboles de esta especie (que allí se llama

amapola) proyectan exceso de sombra y se dificulta su poda. Por otro lado, en ese país está totalmente prohibido cortar árboles sin el permiso expreso de las autoridades. También en Guatemala y Belice hay exceso de sombra, especialmente en cacaotales establecidos por los indígenas, en los que se ha dejado sombra natural. En la costa del Pacífico de Guatemala se lleva un mejor manejo de la sombra y, en general, de la tecnología de producción y beneficio del cacao. Allí hay finqueros grandes con recursos propios que exportan su propio cacao. En Martínez y Enríquez (17) se da información sobre este tema.

La sombra permanente debe establecerse de ocho a 12 meses antes de la plantación del cacao. Esto se practica por tradición en la zona del Pacífico de Guatemala y en la República Dominicana. En Costa Rica y en Honduras no se practica; es común ver plantaciones jóvenes con problemas por falta de sombra permanente. Por ejemplo, la falta de sombra, favorece el ataque de trips y exige alta fertilización y puede llegar a "quemar" los árboles.

Si se realizan con cuidado las actividades pertinentes, es posible establecer las diferentes clases de sombra en menor tiempo. Así:

- Sombra inicial: se establece 30 ó 40 días antes de la plantación del cacao.
- Sombra transitoria: cuatro o cinco meses antes de la plantación.
- Sombra permanente: cuatro meses antes.

No existen criterios definidos para podar la sombra; sólo existen indicaciones globales y cada podador adquiere experiencia local. Cabe la pregunta: ¿existe o no tecnología para el mantenimiento de la sombra en cacao? La respuesta dependerá de que el cacao se considere como monocultivo o como pluricultivo. En el primer caso (plantación de cacao a la cual se le adiciona sombra para el cacao) se puede decir que sí existe una tecnología de sombra; en el segundo caso (varios cultivos asociados, uno de los cuales es el cacao), se considera que no hay una tecnología para manejar la sombra del cacao. Por otro lado, buena parte del éxito que se espera del cacao como cultivo rentable está en tratarlo como un pluricultivo.

Hace falta información sobre los efectos de la radiación solar. En el trabajo de zonificación del cultivo realizado por SEPSA (23), se indica que el cacao requiere más de cuatro horas de brillo solar. Con menor brillo, baja la producción de yemas florales. La fotosíntesis aumenta con el incremento de la luminosidad, hasta un óptimo de 25% de luminosidad total; a mayor luminosidad, descende nuevamente la fotosíntesis. También se requiere mayor fertilización.

Con relación a distancias de siembra se tiene poca información. Se aconseja: *Erythrina* spp. = 6 x 6 m; 9 x 9 m; *Inga* spp. = 6 x 6 m, 9 x 9 m; *Gliricidia sepium* = 9 x 9 m; *Cordia alliodora* = 6 x 6 m; 9 x 9 metros. En un folleto de la FHIA (24:18-19) se da información sobre las distancias de siembra de la sombra temporal y de la permanente. En República Dominicana se está tratando de plantar *Gliricidia sepium* a 3 x 3 m (igual distancia que el cacao). A los tres años se entresaca un individuo alternado y, posteriormente, se corta otro alternado, hasta dejar aproximadamente 80 árboles por hectárea. En el Capítulo "Establishing cocoa" de Corven *et al.* (6) hay abundante información práctica sobre estos aspectos.

3.8.3 Control de enfermedades con productos químicos y prácticas culturales

Desde sus inicios, las entidades que investigaron en cacao concedieron especial importancia al combate de las enfermedades. Puede consultarse la sección Patología del Cacao de Enríquez (8:151-175). También la FHIA preparó un trabajo sobre las enfermedades del cacao (20) en el cual se describen las enfermedades y se dan indicaciones sobre las prácticas de control.

En las fuentes bibliográficas mencionadas se ofrece información sobre los síntomas más importantes que exhibe una planta enferma; se describen las principales enfermedades y se dan recomendaciones para su control. Se incluyen moniliasis, mazorca negra, "mal de machete", bubas o agallas, enfermedades virosas, "escoba de bruja", diplodia, antracnosis, thielaviopsis, koleroga, mal rosado, muerte regresiva o descendente y otras diez enfermedades más.

En Costa Rica hay dos enfermedades de cuidado: mazorca negra y moniliasis; en Honduras, inciden la mazorca negra y el "mal de machete". En Guatemala, Belice y República Dominicana incide un poco la mazorca negra, pero en ninguno de los países es un problema grave. En Panamá los cacaotales se ven afectados por moniliasis, mazorca negra y, también, "escoba de bruja".

En general se prefiere usar el término manejo en lugar de control. El manejo de enfermedades incluye los estudios epidemiológicos, que indican las condiciones en las que se producen las enfermedades, de los cuales resultan las medidas de combate. Se enfatiza el manejo de los factores que favorecen la incidencia de las enfermedades: evitar el exceso de humedad en el suelo (drenajes) y en el aire (podas), controlar las malezas, practicar las cosechas sanitarias y destruir las partes afectadas. Existe suficiente tecnología para establecer drenajes. La aplicación de productos químicos se deja para circunstancias muy especiales. En general la aplicación de productos químicos contra enfermedades, plagas y malezas no es especialmente recomendada en cacao. También los cultivadores evitan hacerlo, por causa de los altos costos de los productos químicos.

En la zona del Atlántico de Costa Rica se están aplicando cúpricos contra moniliasis. Esto se hace debido a la gran cantidad de inóculo presente en el ambiente, dado el número elevado de fincas abandonadas. Allí, con paquetes integrados de manejo, se puede controlar la monilia a un monto de 80-100 kg/ha/año de grano seco; en algunos experimentos se pasó de producir 300 kg/ha/año a 600 kg/ha/año, después de controlar la monilia (se obtiene, así una ganancia de 200 kg/ha/año). Actualmente en el sector de San Carlos, en Costa Rica, se tiene una incidencia alta de *cherelle wilt* la cual podría estar relacionada con la deficiencia en algún micronutriente.

Aún no se tiene material genético inmune a moniliasis; sin embargo, algunos clones han mostrado resistencia parcial.

En Honduras, como complemento a las labores culturales contra mazorca negra se recomienda aplicar a los frutos cada mes un cúprico con un contenido del 50% de cobre metálico. Allí tienen algunos clones para la producción de semilla híbrida que poseen y transmiten alguna resistencia contra esta enfermedad.

En los otros países no se aplican sustancias químicas contra las enfermedades. Como se indicó, se prefiere atender las prácticas culturales. En Costa Rica y Panamá, el inóculo de moniliasis proveniente de fincas abandonadas dificulta el control de la enfermedad.

Como en República Dominicana hubo una fuerte incidencia de mazorca negra en 1988, que hizo descender los rendimientos en un 30%, se inició en 1989 un programa de monitoreo de enfermedades del cacao mediante utilización de sensores biológicos.

3.8.4 Control de malezas con productos químicos y prácticas culturales

Las malezas pueden afectar la planta de cacao de diferentes formas: las malezas trepadoras se enredan en las plantas jóvenes de cacao e impiden su desarrollo. Las malezas compiten con el cacao por luz, agua, CO₂ y nutrimentos.

En general, se combaten las malezas de cacao por medio de sombra, por el mantenimiento de un mantillo en el suelo, por plantas de cobertura, por labores mecánicas, por herbicidas. En la sección Combate de Malezas de Enríquez (8:147-150), se incluye información al respecto. Se ofrecen listas de herbicidas con sus dosis y modos de aplicación.

Se pueden distinguir tres etapas: a) vivero, en la cual el control de las malezas es manual, dado el escaso conocimiento del efecto de los herbicidas sobre las semillas germinadas o sobre las plántulas tiernas; b) establecimiento de la plantación, en la cual se usa algo de sombra y productos químicos como Gramoxone y Round Up, aplicados con mucho cuidado, evitando el contacto directo con la planta de cacao; c) plantación adulta, en la cual se usa la sombra y aplicaciones de productos químicos por parches (sectores de la finca con poca sombra).

En general, en los países se conoce poco de las malezas propias de las plantaciones de cacao. Una excepción al respecto es Honduras, en donde se cuenta con listas de las especies de malezas más comunes en los cacaotales. En el folleto Control de malezas de la FHIA (5) se incluye una lista de siete gramíneas, dos ciperáceas y 12 especies de hoja ancha que son malezas en los cacaotales de la región atlántica de Honduras. Todas se presentan con el nombre vulgar y el científico. En Honduras se estimula a los agricultores a conocer y no cortar las llamadas malezas "nobles"; ellas no compiten por nutrimentos con el cacao y constituyen el medio de vida y de reproducción para muchos insectos benéficos. Dos ejemplos son *Zebrina pendula* y *Geophila macropoda*.

Para el control manual se recomienda hacer un círculo de 0.5 a 1.0 metros de diámetro alrededor del árbol y, luego, cortar las malezas de las calles con machete; si se utiliza el azadón o la pala se pueden ocasionar daños a las raíces y raicillas del cacao. En la región atlántica de Honduras se estima que se debe chapear seis veces al año en el inicio de la plantación (plantío) y después de tres a cuatro, en cacaotales adultos. En estas condiciones se gastarían 32 jornales por manzana al año en el primer caso, y alrededor de 12 jornales por manzana al año en el segundo (1 manzana = 7000 metros cuadrados). Ver información adicional en Sánchez (25).

En general, los cultivadores no atienden de manera adecuada los requerimientos de control de malezas en cacao. Muchos sólo chapean la mitad de las veces requeridas, lo cual es especialmente negativo durante los tres primeros años de establecimiento de la plantación. Los efectos negativos de la competencia difícilmente se notan durante la etapa de establecimiento y

sólo son evidentes después, durante la cosecha. Aún cuando los productores utilizan el crédito, es frecuente escuchar a los extensionistas y agentes bancarios manifestar la dificultad para convencer a los agricultores acerca de la necesidad de controlar las malezas.

Las aplicaciones erróneas de herbicidas pueden matar la fauna insectil benéfica que habita las malezas. Debe evitarse también que los herbicidas afecten las especies de sombra. Durante el primer año puede ocasionarse daño a la planta de cacao; para evitar esto se debe hacer un círculo alrededor del árbol de cacao y/o usar una pantalla protectora durante la aplicación.

Debe evitarse el producir heridas a los troncos de los árboles cuando se realizan desyerbas manuales, pues por las heridas pueden entrar patógenos.

En el citado trabajo de la FHIA (5) hay indicaciones acerca de los productos químicos que pueden usarse, sus dosis y la frecuencia de aplicación a diferentes edades de la plantación. Allí también se dan indicaciones para realizar el combate combinado de métodos manuales y químicos. Se recomiendan Paraquat, Delapón, Diurón, Ametrina y se indican los productos comerciales correspondientes.

3.8.5 Control de Insectos con productos químicos y prácticas culturales

Los insectos no son un problema grave del cacao en Centroamérica y se cuenta con suficiente información para manejar con éxito las principales plagas del cultivo; sin embargo, en algunos casos no se dispone de información suficiente para conocer la gravedad del daño de la plaga. En la sección Plagas del Cacao de Enríquez (8:175-182) hay información sobre varias de las plagas insectiles de mayor importancia; se enlistan en secciones de comedores de hojas y retoños, comedores de flores y frutos sanos, comedores de troncos y ramas. También en la obra de Corven *et al.* (6) se describen los insectos que causan daños al cacao en Belice y se dan recomendaciones para su control.

En Sánchez (25) se da información para manejar las tres plagas más importantes de Honduras en cacao, a saber: *Monalonion* spp., trips y *Atta* spp.

También en el control de insectos, como en el caso de las enfermedades, se prefiere abordar el problema desde el punto de vista del manejo. Se realizan algunas prácticas de chapeado, para evitar la proliferación de insectos dañinos; también se practican podas a las ramitas terminales para controlar insectos que las atacan. En ciertos casos especiales se puede aconsejar el uso de insecticidas, como Metasisto x R y Malation. De todas maneras, en relación con el uso de insecticidas se prefiere no recomendarlos abiertamente. Esta política obedece al hecho de que los cultivadores no siguen las instrucciones y, con frecuencia, cometen errores. Por ejemplo, ellos son muy dados a formar mezclas de varios productos químicos, que a la postre pueden causar más daño que beneficio. Por aplicaciones erradas puede, por ejemplo, matarse la fauna insectil útil. Se sabe de casos en los cuales se ha disminuido la población de *Forcipomya*, el insecto que poliniza el cacao. La biología de *Forcipomya* es estudiada por el doctor Allan Young, quien viaja a Costa Rica dos veces al año (La Lola y Guápiles). Se sabe que las musáceas y algunas bromeliáceas epífitas son su hábitat, razón por la cual se recomienda cuidar de la presencia de tales plantas en el cacaotal.

También las taltusas (*Onthoeyomys cherrieri*) pueden, en Costa Rica, convertirse en un problema y dañar el 60% de las plantas. En áreas pequeñas se controlan con trampas; en áreas grandes se usan productos químicos.

Como se indicó, las plagas insectiles no son un problema grave del cacao en Centroamérica y República Dominicana. Una posible excepción puede ser la hormiga del género *Atta*, para la cual, por fortuna, existen controles comprobados. Podría suceder que, si se extendiera el cultivo del cacao hacia zonas secas (con adición de riego, como se indica en el aparte 3.14.4), los problemas de insectos se incrementarían. En ese caso, la situación podría tomarse similar a la que se presenta con algunas de las enfermedades fungosas en climas muy húmedos.

3.8.6 Poda del cacao

El cacao tiende a formar una copa muy densa y muy alta que va más allá de lo requerido para una buena producción y vigor del árbol y para practicar la cosecha de las mazorcas. Podar es arreglar el árbol sin causarle daño; con las podas se logra mantener el árbol de porte bajo y con una arquitectura deseable para ser manejado más fácilmente; el árbol mismo aprovecha mejor la luz, los fertilizantes y el agua del suelo.

Las podas al cacao son: de formación, de mantenimiento, sanitarias y de rehabilitación.

La poda de formación se realiza entre 12 y 24 meses después de la plantación. Se eliminan los brotes laterales, hasta conseguir un solo tallo erecto, con un verticilo a los 90 cm del suelo, de tres a cinco ramas bien balanceadas. En la poda de mantenimiento se trata de mantener la arquitectura lograda con la poda de formación. La poda sanitaria tiene por objeto eliminar partes de la planta (ramas, hojas, frutos) atacada por plagas y enfermedades. La de rehabilitación se realiza con árboles improductivos, estimulando la formación de brotes basales, y seleccionando uno de ellos que se conducirá (mediante podas de formación y mantenimiento) hasta que el árbol llegue a adulto. La poda de formación puede complicarse un poco cuando se trata de árboles injertados. Ocurre que las plantas provenientes de yemas de ramas tienden a reproducir una arquitectura de rama, o sea con ramillas en posición dística, razón por la cual las plantas resultantes pueden tener una tendencia a doblarse por desbalance en la distribución en el peso de la copa. En Belice, para disminuir los efectos de este problema, se recomienda inducir la formación del verticilo (poda de formación) a los 30 ó 40 centímetros del suelo.

En Belice, en 1986, se practicó una poda drástica al cacao en una finca de 500 acres (Hummingbird Hershey Limited), lo cual pareció ser la causa de un aumento sensible en los rendimientos; pero en los años siguientes los rendimientos disminuyeron de manera considerable. No se tiene una explicación clara sobre tales fenómenos.

En el trabajo de Jesús Sánchez (25) se ofrece información completa sobre este tema, y se incluyen explicaciones y dibujos de las herramientas necesarias para la poda.

En general, puede afirmarse que en cacao existe una tecnología para los diferentes tipos de poda; da la impresión de que no es fácil transferir esta tecnología, porque en general la poda del cacao es algo que se aprende con la práctica. Se maneja información personal y asimismo se transmite a otros, en especial mediante cursos prácticos; esto es particularmente cierto en el caso

de las podas de mantenimiento, en las cuales cada árbol es un caso aparte y debe ser tratado en forma independiente.

En la opinión de los investigadores y extensionistas consultados, la poda practicada por los agricultores es deficiente. Una posible excepción puede ser la práctica del deshije (remoción de los brotes laterales y basales) en Honduras, en donde los agricultores deshijan y expresan que los "hijos" debilitan la planta de cacao. Por el contrario, en Panamá se informó que en la provincia del Bocas del Toro, en donde muchas plantaciones están en estado de semiabandono, los "hijos" son utilizados como varetas para ciertas prácticas culturales en las bananeras.

También la poda sanitaria es deficiente en casi todos los países, lo cual, en el caso de moniliasis y mazorca negra, empeora la situación fitosanitaria.

3.9 Tecnologías de poscosecha

Existe suficiente información para atender los requerimientos de poscosecha del cacao. Desafortunadamente, hay pasos importantes como: tiempo de cosecha, fermentación, secado y empaque que no se practican adecuadamente. Estas circunstancias disminuyen, considerablemente, la calidad del cacao producido en la región; en consecuencia, el agricultor recibe menos dinero por su cosecha.

El libro de Enríquez (8) proporciona abundante información sobre el tema. El proceso requiere cuidado desde el momento de cosechar. Por ejemplo, las mazorcas cambian de color al madurar, pasando de verdes a amarillas y de rojo a anaranjado aunque hay excepciones. La recolección de las mazorcas antes de la madurez causa muchos problemas: afecta la fermentación; se obtienen muchas semillas apizarradas y se reduce el rendimiento en peso. No debe herirse el cojín floral que producirá nuevas flores. Enríquez (8) también da detalles y diagramas de las herramientas usadas para la cosecha. Se describen las operaciones para el transporte de las mazorcas hasta el lugar donde se las extrae las semillas que, luego, son puestas a fermentar. El tiempo entre el desgrane y la fermentación no debe exceder las 24 horas. Hay abundante información sobre los procedimientos de apertura de las mazorcas y desgrane.

Según informó Alfredo Paredes, es conocido, por ejemplo, que:

Un mil mazorcas maduras producen aproximadamente 40 kg de cacao seco.

Un mil mazorcas pintonas producen aproximadamente 38 kg de cacao seco.

Un mil mazorcas verdes producen aproximadamente 32 kg de cacao seco.

La labor de cosecha, acarreo, quebradura y extracción de la semilla consume bastante tiempo. Un obrero que realiza estas labores, puede cumplir su jornal con la entrega de dos cajas de 33 kilos —un promedio de 450 mazorcas llena una caja de 33 kilos. Uno que sólo quiebra y extrae, cumple su jornal con seis cajas. Por contrato un obrero y su familia pueden entregar diariamente entre 10 a 12 cajas. Se quiebra con mazo de madera, machete y cuchilla fija.

Para lograr una cosecha de mazorcas en su mejor punto de madurez, se recomienda realizarla cada 15 días, seleccionando las maduras. Sin embargo, los agricultores, en general, no atienden

la recomendación y cosechan según sus propios patrones a veces no comprendidos por los técnicos. En Honduras y en República Dominicana se está intentando establecer calendarios de cosecha para optimizar la cosecha de mazorcas maduras.

3.9.1 Fermentación y secado

La fermentación se produce entre tres y ocho días según la variedad de cacao, el estado fisiológico de la semilla y las condiciones ambientales. Durante el secado las semillas que se llevan tienen el siete u ocho por ciento de humedad; se realiza al sol, o con aire caliente o con una combinación de ambos procesos. El secado debe hacerse lentamente; se calcula que al sol se completa en alrededor de 28 horas, si el cacao ha sido bien fermentado (23).

Existe suficiente información para realizar una fermentación y secado adecuados, especialmente de métodos apropiados para agricultores pequeños. Sin embargo, actualmente en Centroamérica no se practica aquella a cabalidad, sino que, en general, se hace en forma parcial, para facilitar la separación de la pulpa que recubre las semillas que con el propósito de mejorar la calidad del chocolate. Esta falla se debe, principalmente, a la falta de incentivos a los agricultores (8). El moho puede perjudicar, notoriamente, el sabor del chocolate. El olor a humo de ciertos lotes de cacao proviene, generalmente, de los previamente almacenados en cocinas donde se ahuma pescado o carne. La presencia de unas cuantas almendras con ese olor basta para contaminar el resto de las almendras. La práctica de secar el cacao en el asfalto de las carreteras puede llegar a transmitir tal olor y/o sabor o el de los gases de los automotores, a grandes cantidades del producto.

Enríquez (8:183-216) dedica un capítulo al beneficio del cacao, en el que hay información abundante sobre los procesos de cosecha, fermentación y secado.

En el CATIE se han realizado tres trabajos para comparar tres métodos de fermentación—sacos de yute, montones de semillas y sistema Rohan. Se comprobó la superioridad de este sistema: se utilizan pilas de 12 bandejas de 120 x 80 x 10 cm, con rendijas de cinco milímetros cada 80 centímetros. La tecnología está lista para ser transferida. Con relación a las bandejas Rohan conviene estar atentos al proceso de transferencia de tecnología; algunos técnicos anotan que, a pesar de los comentarios positivos de la literatura sobre el sistema Rohan, es poco usado en la práctica, lo cual debiera inducir a considerar tal herramienta con mayor sentido crítico.

En la UCR se están llevando a cabo cinco tesis agronómicas sobre el tema (29, 20). También en Coopesancarlos se está haciendo un trabajo (21) sobre fermentación y secado de cantidades mayores en fincas grandes o cooperativas de agricultores pequeños. Asimismo, en la UCR se está realizando una tesis sobre la calidad del grano y su herencia. En el CITA-UCR se viene investigando y realizando en transferencia referente a la tecnología de poscosecha (13) y en el CIPRONA-UCR, sobre fermentación (11).

Recientemente se realizó en el CATIE el Seminario Regional sobre Tecnología Poscosecha y Calidad Mejorada del Grano en el que se debatieron los problemas pertinentes; fue auspiciado y coordinado por el personal del PROCACAO.

En general, los agricultores no fermentan el cacao. Según se indica, la falla proviene de la falta de incentivos para hacerlo. Los compradores de cacao —intermediarios— reciben en general

el cacao fermentado o no y bien o mal secado. En Honduras se vende, a veces, cacao con un 15 por ciento de humedad. Se reportan casos extremos de compradores que lo rechazan fermentado por considerar que está en mal estado; aparentemente no conocen los cambios aparentes en apariencia que sufre el cacao fermentado.

Hay excepciones, y en varios países se están haciendo esfuerzos para promover la fermentación adecuada de este producto. En Costa Rica esta labor la realiza Coopesancarlos; en Honduras, APROCACAO; en República Dominicana, el Programa de Mejoramiento de la Calidad del Cacao, de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), con el apoyo técnico y financiero de la GTZ (9). En los países mencionados se notan los progresos en fermentación, pero en ninguno de ellos han habido progresos notables en términos de porcentaje total del cacao fermentado, comparado con el no fermentado. Una excepción es Belice, en donde se fermenta casi todo el cacao producido para exportación, gracias a la labor que viene realizando la compañía Hershey (HHL) en colaboración con el Ministerio de Agricultura.

3.9.2 Normas para clasificación de semillas

El cacao se clasifica para exportación por el procedimiento llamado de "prueba de corte". Se hacen observaciones sobre color, moho, daños de insectos. Se clasifica en primera, segunda, tercera y subestándar. Estos últimos sólo pueden ser vendidos en condiciones especiales. No se conocen bien los procesos internos de fermentación. Se sabe que el secado puede ayudar a corregir ciertos defectos de fermentación. Es notorio que las normas de clasificación no atiendan lo relacionado con aroma y sabor.

Se utilizan las normas de la *Costa Rican Cocoa Products* (2), Gallito y Gramex en Costa Rica, también las de Hershey en Belice. En el primero, la Gramex está tomando algunas medidas para incentivar la producción de cacao de alta calidad y se está manufacturando abono orgánico para cacao en Río Claro, cerca de la frontera con Panamá. En República Dominicana se usan las reglas FAO para clasificar el grano. Enríquez (8:208-211) ofrece información sobre la calidad del grano, incluyendo las normas de la FAO. A pesar de los esfuerzos por mejorar la calidad del producto, incentivando la fermentación y el secados correctos, no se avanza como se desea. Hay aspectos complejos de la comercialización del grano que dificultan su evaluación.

3.10 Rehabilitación y renovación de cacaotales

Se rehabilitan cacaotales que, por diferentes causas, están en mal estado y cuyo rendimiento ha descendido. Cada cacaotal en particular debe ser diagnosticado para identificar los factores que han afectado el rendimiento. Entre los más importantes están: sombra —establecimiento y poda—, malezas y plagas, enfermedades y fertilización. Las prácticas de rehabilitación pueden incluir la intervención en el manejo, resiembras, injertos y otras. Se rehabilitan plantaciones menores de 30 años. Las mayores deben ser renovadas —edad límite del cacao es de 40 años.

Actualmente para la rehabilitación y renovación del cacao se dispone de tecnología. Soria y Paredos (26) ofrecen abundante información, que incluye los métodos Turrialba y Trinidad para la renovación.

La renovación tipo Turrialba supone los siguientes procedimientos:

- Se replanta el material nuevo, aprovechando la plantación: (callejones).
- Se poda el material viejo en un cuatro por ciento mensual, es decir que durante el primer año se poda el 48 por ciento.
- Se poda el 25 por ciento del restante en el segundo año.
- Desaparece totalmente la plantación vieja en el tercer año. Adicionalmente se agrega sombra permanente y se fertiliza.

Existen otros métodos de renovación, como el Trinidad, según el cual se divide la finca en varios lotes y se van renovando uno por año.

Durante el establecimiento del cacaotal pueden perderse muchos arbolitos, debido al exceso o a la falta de sombra, descuidos en las desyerbas, daños de plagas y enfermedades y malezas. Por tal motivo se recomienda tener en el vivero un 10 por ciento adicional de plantas para practicar la resiembra. La densidad de siembra es muy importante debido a que el rendimiento depende, en mucho, del número de árboles productivos por hectárea. Por ejemplo se estima que, con la tecnología aplicada comúnmente en nuestro medio, para superar los 1000 kg/ha/año de grano seco se requieren de 900 a 1100 árboles por hectárea (22, 8:143-146). En Costa Rica el Programa Nacional de Cacao está iniciando un programa de rehabilitación para lo cual se están discutiendo los planes respectivos. En Belice comenzó recientemente un programa con igual propósito en la provincia de Toledo; a la fecha se ha rehabilitado el 15 por ciento de los cacaotales.

Un problema comentado por varios investigadores y extensionistas, es la negativa frecuente de los agricultores a eliminar cualquier árbol de cacao, a pesar de que se le vaya a reemplazar por otro.

3.11 Rehabilitación de maizales —y otras milpas— de cultivos anuales para cultivar cacao

En algunos lugares se toma la decisión de transformar en cacaotal pastizales o cultivos anuales. Este cambio podría traer problemas si no se toman medidas para rehabilitar el terreno. Puede suceder, por ejemplo, que por quemas sucesivas, el contenido de materia orgánica en el suelo sea muy bajo o que, por excesiva lixiviación, el pH sea muy bajo. En tales casos habrían dificultades en establecer el cacao. Podría pensarse, entonces, en una sucesión natural durante dos o tres años para, después de eso, introducir el cacao. También podría pensarse en adicionar materia orgánica en el hoyo antes de depositar la plántula.

A este respecto, no hay tecnología propia para cacao. Los técnicos entrevistados tenían muy pocos conocimientos sobre el tema. Se anotó que, en vista de los problemas descritos, es necesario que el crédito sea supervisado; de otra manera se podrían cometer serios errores.

Corven (6) proporciona las bases técnicas para desarrollar un programa de tres años en Belice, con el propósito de rehabilitar milpas para plantar cacao.

3.12 Mecanización del cultivo y tecnología postcosecha

En general, el cacao es un cultivo de labores manuales. La tecnificación se daría mejor si se instensifica el uso de la mano de obra —los países centroamericanos la tienen abundante y barata— que con equipo industrial. Puede pensarse en mecanizar parcialmente plantaciones con más de 100 hectáreas.

Para el establecimiento del cultivo poco se puede mecanizar, a excepción de la preparación de los hoyos y de la plantación; en el cuidado de la plantación se pueden mecanizar las aspersiones con productos químicos.

En Costa Rica se está experimentando con un sistema traído de Malasia, que permite la mecanización de algunas labores. Se planta en dos hileras de 2 x 2 x 2 metros, dejando calles de cuatro metros de ancho entre las hileras. En Costa Rica, se han establecido parcelas de validación en La Lola, San Carlos y la Zona Sur.

La apertura (quebrado) de las mazorcas sí puede ser mecanizada. Es una labor que consume tiempo cuando se realiza manualmente, por lo que se han ideado unas quebradoras de mazorcas (7), que no han tenido mucha aceptación (8).

En Río Claro, Costa Rica, cerca de la frontera con Panamá, Emilio Solórzano, cultivador de cacao, diseñó y tiene en operación una máquina de quebrar mazorcas que está rindiendo 650 unidades por minuto. La mazorca no se golpea y la semilla no se quiebra. Jorge Morera del CATIE estima que el costo total de la máquina está en alrededor de US\$ 500 dólares estadounidenses.

En la fermentación y secado existe tecnología de mecanización de las labores, lista para ser transferida.

3.13 Subproductos de la cosecha

Se ha probado que la cáscara de la mazorca es un buen alimento para vacunos y porcinos. En pequeña escala puede suministrarse el producto fresco picado, pero en mayor escala deberá secarse y molerse para obtener harina. Se están iniciando algunos esfuerzos para exportar a Estados Unidos de América el harina de la mazorca desde Guápiles, en Costa Rica.

El chocolate es consumido masivamente como alimento en Colombia y en Ecuador; costumbre que podría expandirse a Centroamérica. En Guatemala también existe este tipo de consumo pero en menor escala que en Colombia; donde varias fábricas pequeñas producen chocolate del tipo "Luker" y "Corona" colombianos. Se está iniciando la instalación de pequeñas fábricas caseras para preparar este tipo de chocolate en Honduras y en República Dominicana. Los Mayas y algunos Miskitos en Centroamérica siempre han consumido esta bebida (que ellos llaman cacao) en sus fiestas cívicas y religiosas.

La manteca de cacao se utiliza para fabricar cosméticos. Es muy apreciada por cuanto su punto de fusión está cerca de los 37 grados centígrados —temperatura del cuerpo humano.

En República Dominicana se están fabricando vinos, jaleas y un licor. La mazorca también es utilizada como materia prima para fertilizantes orgánicos, pues es rica en potasio.

3.14 Temas adicionales

Durante las entrevistas surgieron discusiones sobre temas no incluidos en los términos de referencia; a continuación se presentan comentarios sobre tales temas.

3.14.1 Tecnología sobre polinización

Hasta ahora se ha practicado de preferencia la polinización manual, que puede resultar costosa. El Programa Nacional de Cacao de Costa Rica tiene, entre sus prioridades, la experimentación de diversos métodos de polinización inducida (manual, mecánica, etc.) y también se pretende estudiar la dinámica poblacional del díptero polinizador del cacao (*Forcipomya* sp.) y su correlación con los hábitos de floración del cacao; se espera también poder aumentar la presencia y la cantidad poblacional de *Forcipomya* y de ciertos insectos útiles. Sobre esto también está trabajando el doctor Allan Young (ver aparte 3.8.5). Asimismo en la sede de San Carlos del Instituto Tecnológico de Costa Rica un profesional (Jorge Mario Elizondo) realiza estudios de este tipo.

3.14.2 Cultivo Intensivo

Algunos expertos en cacao, como el Ing. Jesús Sánchez, de la FHIA, se pronunciaron a favor de adaptar técnicas asiáticas de reemplazo de árboles improductivos. Esto debe hacerse desde el primer año utilizando, por ejemplo, injertación directa en el campo. Debe desarrollarse la habilidad de seleccionar plántulas débiles, de poco vigor, con enfermedades, etc., para sembrar desde el primer año. Al segundo año se reemplazarán o se injertarán plántulas de mayor vigor pero de escasa floración, etc.

Esas técnicas se aplicarían de preferencia en fincas comerciales de cierto tamaño, porque pareciera no ser viable entre pequeños agricultores aislados. Esta suposición se basa en que, mientras en Malasia las grandes fincas que utilizan la tecnología intensiva pueden sobrepasar los 3000 kg/ha/año, existen también agricultores pequeños con tecnologías rudimentarias que producen menos de 1000 kilos por hectárea por año.

Es de notar, por otro lado, que los cacaotales manejados tradicionalmente parecen un bosque natural secundario de las regiones tropicales húmedas. También siguiendo esta línea de pensamiento, el doctor Corven, del IICA, llama la atención sobre el riesgo de agotar las plantas de cacao y el suelo al aplicar la tecnología intensiva. Estos aspectos deben tomarse en cuenta al planificar a largo plazo el uso de la tierra.

3.14.3 Drenajes

En los sitios con lluvias excesivas son necesarios los drenajes para establecer las plantaciones de cacao. Una buena parte de las plantaciones de cacao en Costa Rica y en Honduras se han establecido en terrenos que antes estuvieron cultivados con banano y que, por lo tanto, ya tenían drenajes. Su mantenimiento se reduce a dos operaciones: supresión de malezas y retiro de los sedimentos depositados en el fondo del drenaje. En terrenos sin drenajes puede ocurrir que suba

demasiado la napa freática durante las épocas de lluvia, lo cual limitaría el desarrollo de las raíces. En Honduras existen los drenajes por sectores, pero hace falta un sistema general de recolección de las aguas canalizadas por esos drenajes.

3.14.4 Riego

En general, los paquetes tecnológicos de cacao se basan en la suposición de contar con suficiente agua de lluvia. Esta circunstancia se deriva, aparentemente, del hecho de haber sido la finca La Lola y Turrialba los sitios en donde se ha generado la base de la tecnología de cacao conocida en América. Tales sitios se caracterizan por tener alta precipitación lluviosa y alta nubosidad. El paquete tecnológico generado en esas condiciones determina que se alcance un rendimiento aceptable al conseguir 1000-1200 kg/ha/año. Estos son rendimientos aceptados en todos los países centroamericanos visitados, en donde el cacao se sitúa en climas con abundante precipitación y alta nubosidad. Sin embargo, también son aceptados en República Dominicana, en donde la nubosidad y la precipitación son menores; se presentan allí períodos de sequía que, aparentemente, podrían conducir a déficit hídrico, perjudicial para el cacao.

Por otro lado, en Costa Rica se inició hace poco tiempo el establecimiento de plantaciones en el Pacífico Central y en algunos sitios de Guanacaste; en ambos lugares ocurren períodos de sequía que conducen a déficit de agua, perjudiciales para el cacao. Allí, por lo tanto, se le suministrará riego al cacao y se están logrando rendimientos hasta de 2000 kg/ha/año.

Las consideraciones anteriores hacen pensar en la conveniencia de establecer parcelas de observación con riego en aquellos sitios aptos para el cacao, en los cuales se presenten períodos con déficit hídrico, con el objeto de observar la respuesta del cacao. Como es obvio, después de constatar los aumentos en los rendimientos, deberá analizarse la productividad mediante los correspondientes análisis de costos y beneficios.

3.14.5 Divulgación de Información técnica

Es notorio que no existe una adecuada circulación de información sobre cacao entre los funcionarios de los países visitados. Varios colegas sugirieron con insistencia en que se establecieran mecanismos de documentación y comunicación científica. Se considera que la base de datos bibliográfica (iniciada por el CIDIA para PROCACAO) es un poderoso medio para iniciar un sistema de información ágil y efectivo. Todavía haría falta fortalecer institucionalmente a los países para que hagan uso eficiente de la información generada fuera de sus ambientes y para que ellos mismos contribuyan eficientemente a la difusión de la información generada en sus propios ambientes.

3.15 Programas de extensión. Metodologías y tecnologías

En general, no existe una estrategia global de extensión en ninguno de los países visitados, ni se han fijado de manera sistemática las metodologías ni las técnicas de extensión para realizar la transferencia de tecnología. La excepción es República Dominicana, país que exhibe una larga tradición de cultura cacaotera. También en Costa Rica y en Belice se han iniciado actividades conducentes a conformar a corto plazo mecanismos de transferencia de tecnologías más eficientes y estables. A continuación se presenta la información recabada en el CATIE y en cada uno de los países visitados.

El CATIE no hace extensión oficialmente; sin embargo, desde hace varios años ofrece cursos prácticos sobre el cultivo del cacao. Los usuarios de tales cursos son, principalmente, funcionarios de extensión y de transferencia de tecnología de los países. Se nota, sin embargo, que la transferencia final es baja, dado que no siempre los participantes regresan a trabajar en cacao; cuando lo hacen ejercen sus funciones en combinación con varias otras actividades agropecuarias.

Además de ofrecer los cursos, el CATIE ha trabajado dando asistencia técnica, principalmente a instituciones, y ha establecido parcelas demostrativas y de validación. El poco impacto producido por los cursos puede deberse a que en los países, hasta hace poco, no habían programas nacionales de cacao. Por lo tanto, asistían a los cursos personas que no tenían planes concretos para continuar su trabajo en este cultivo.

En Costa Rica se ha establecido el Programa Nacional del Cacao. En él participan CAAP, MAG,IDA, CNP, SBN y otras instituciones, como el CATIE. El objetivo general es "desarrollar una actividad cacaotera nacional eficiente para incrementar la producción, con el fin de aumentar las exportaciones y substituir la importaciones, aprovechar el potencial cacaotero, generar empleo, promover el incremento de los ingresos de los productores y el fortalecimiento económico del país en general".

Entre los objetivos específicos se incluye el incrementar la productividad de las plantaciones cacaoteras. Al respecto, se discute la conveniencia de rehabilitar cacaotales utilizando, entre otros medios, la injertación de árboles poco productivos con material de altos rendimientos. Algunos productores ya acompañan esa propuesta. Por ejemplo, la *Cocoa Harris* tiene ocho hectáreas de cacao injertado en el Atlántico y ha solicitado un crédito por cerca de 40 millones de colones para continuar con los planes de rehabilitación. Otros objetivos específicos del Programa Nacional incluyen el asegurar la disponibilidad y condiciones del crédito que respondan a las necesidades locales, y desarrollar un sistema eficiente de comercialización. Siguiendo estas líneas de acción, el Programa ha gestionado el establecimiento de un precio de sustentación de ₡ 106.50 para pequeños y medianos productores, y se ha establecido, además, un subsidio de siete puntos a la tasa de interés. Esas medidas tienen un especial significado para la adopción de tecnología por parte de los productores. Es sabido que un productor no va a interesarse en practicar inversiones en su finca cuando las condiciones económicas son desventajosas.

Recientemente, el crédito bancario en Costa Rica exige los análisis de suelos y la obligación de contratar asistencia técnica. Es conveniente apoyar y estimular este tipo de medidas que aceleran la adopción de nuevas tecnologías.

Se preparan programas de video en el CAAP para apoyar la transferencia. Se incluyen los siguientes temas:

- Beneficio del cacao.
- Rehabilitación por medio de injertación de árboles adultos.
- Efectos de la sombra sobre las plantaciones.
- Injertos en vivero.
- Podas.

Tales programas serán utilizados junto con otros medios idóneos, preparados en las entidades participantes en el Programa Nacional de Cacao, para poner en práctica los correspondientes programas de transferencia.

En Coopesancarlos la transferencia se realiza mediante los siguientes canales y medios:

- Visitas a fincas, para dar asistencia técnica y realizar el seguimiento de los créditos.
- Diversas actividades grupales en las cuales se hacen exposiciones sobre viveros, trasplante, podas de cacao y manejo de la sombra.
- Viajes a localidades (fincas, instituciones) para observar diferentes prácticas.
- Cursos cortos sobre el cultivo en general para los productores, muchos de los cuales no tienen tradición de cacaoteros.

También se valida el comportamiento de algunos clones híbridos en las distintas regiones cacaoteras. Esto se hace por medio de parcelas de validación y de las fincas comerciales en las cuales se sitúan esos híbridos. Se estima que en dos años podrá iniciarse la transferencia de información. Es conveniente prepararse desde ahora para establecer las estrategias y procedimientos de transferencia y capacitar el personal involucrado en la misma.

En Honduras la FHIA está definiendo un Programa de Extensión para Cacao. Por ahora se continuarán atendiendo las parcelas de validación, el vivero y el jardín clonal establecido en 1987, en el Centro Experimental y Demostrativo del Cacao (CEDEC), localizado en La Masica. Han realizado cursos sobre el cultivo del cacao, para productores y estudiantes, y se practican visitas a fincas de productores que pueden mostrar algún interés colectivo. Muchos de los productores no tienen tradición de cacaoteros. Está en ejecución el plan de producir ocho módulos de vídeo para cacao. Cada módulo consiste de un programa de vídeo, un folleto-guía para el instructor y un folleto-guía para el agricultor. Los temas incluyen:

- El vivero de cacao (1a. y 2a. partes);
- establecimiento de la sombra;
- nutrición y regulación de la sombra;
- preparación del terreno para plantar el cacao;
- enfermedades del cacao; y
- beneficio del cacao;

También la FHIA ha producido folletos divulgativos (1, 20, 24, 25).

La APROCACAO, cuya sede central está en San Pedro Sula e integra unos 600 productores, realiza programas de transferencia de tecnología que incluyen la capacitación, visitas de asistencia técnica, establecimiento y utilización de lotes demostrativos, formulación de planes de manejo para

las fincas de sus asociados y apoyo para la implementación de tales planes, preparación y distribución de un boletín divulgativo. Puede consultarse la información sobre el tipo de actividades realizadas por el personal de APROCACAO en Zablah (32).

En Guatemala se ha intentado establecer el Programa Nacional de Cacao, sin mucho éxito. Aparentemente solo DIGESA y el ICTA han dado respuestas positivas. La primera atiende de preferencia la reglamentación de la producción de plántulas en viveros privados y el control de sus productos, e intenta fortalecer su posición nacional como entidad rectora del fomento y la producción de cacao. Recientemente se realizó una encuesta nacional entre los productores de cacao, cuyos resultados son tabulados y analizados en la Oficina del IICA en Guatemala.

En Belice la Sección de Extensión del Ministerio de Agricultura se apoya para realizar sus actividades en la compañía Hunmingbird Hershey Limited (HHL). Sus programas a corto y mediano plazo incluyen lo siguiente:

- Asegurar que el agricultor reciba buen material de plantación.
- Ofrecer capacitación a los extensionistas.
- Apoyar la consecución de crédito para los agricultores.
- Apoyar la formación de cooperativas de productores y a la Asociación Nacional de Productores de Cacao.

Se utilizan la finca y las instalaciones de HHL para hacer demostraciones y ofrecer cursillos a los productores.

Se probó establecer pequeñas fincas de 25 acres con empleados de la HHL (Ringtail Village), y con mayas y refugiados de El Salvador en Stann Creek y Toledo. Aparentemente los suelos eran ricos, pero de profundidad insuficiente para el completo éxito del cacao; por tal causa el proyecto se ha debilitado en Ringtail, pero continúa bien en Sann Creek y Toledo.

El personal de la Pan American Development Foundation (PADF) ha preparado material escrito; uno es el manual y guía para la capacitación de Corven *et al.* (6) y otro es un manual para el agricultor de los mismos autores (7). Tales materiales se utilizan en todo el país para apoyar la transferencia de tecnología.

En Panamá la fuerte incidencia de la moniliasis y la mazorca negra en los cacotales de la provincia de Bocas del Toro (donde está el 80% del cacao), y la aparición de la "escoba de bruja" en la región central y oriental, unidas a los bajos precios del grano, han debilitado considerablemente la actividad cacaotera. La mayor cantidad de recursos se dedican a la campaña para erradicar la "escoba de bruja", dirigida por la Dirección de Sanidad Vegetal del MIDA.

En Bocas del Toro, aun antes de la actual depresión en el cultivo, ya resultaba difícil realizar las actividades de extensión. Tal situación se explica por las grandes distancias que deben recorrerse para visitar los agricultores y por lo reducido del número de extensionistas.

En República Dominicana el Departamento de Cacao de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), ha desarrollado una continuada labor de extensión. El Ing. Luis Troncoso informó que hay cuatro programas:

- a. Programa de material de siembra, en donde se atiende lo relacionado con viveros.
- b. Programa de capacitación a productores y extensionistas.
- c. Programa de mejoramiento de la calidad del cacao.
- d. Programa de control de ratas y pájaros carpinteros.

Se imparten cursos de tres días a productores, dedicados a capacitar el personal en las prácticas generales del cultivo. Se realizan "días de campo", en los cuales se procede de la siguiente manera: se seleccionan 40 a 60 personas, que se dividen en cuatro grupos, cada uno de los cuales atiende un tema en una "estación" determinada; al final, el personal se rota por las cuatro estaciones. Posteriormente se ofrece un almuerzo y se discuten las presentaciones en una de las estaciones.

También se acostumbra realizar "demostraciones de método". Para ello se selecciona un máximo de 20 personas, a quienes se demuestra una determinada tecnología y se les permite practicar en el mismo sitio. Las demostraciones se hacen coincidir con la época en que la actividad (por ejemplo, fertilización) se debe realizar.

Generalmente, después se lleva a cabo una "demostración de resultado", con el propósito de comunicar los logros de las prácticas realizadas durante la "demostración de método".

El Programa de Mejoramiento de la Calidad del Cacao tiene el apoyo técnico y financiero de la agencia alemana GTZ. Apoya la organización de los productores en asociaciones y en bloques (grupos de asociaciones); una corta descripción del programa se presenta en el trabajo de SEA/GTZ (4). Ahora hay seis bloques que agrupan unos 1000 productores. El programa de los bloques, que se inició en 1988, ofrece asistencia técnica y se cuenta con centros de acopio y comercialización, por medio de los cuales este año se exportaron 2000 toneladas de cacao fermentado. También se producen chocolates y vinos preparados a partir de la almendra y del jugo.

Durante el año pasado se destinaron en el país fondos de la Presidencia de la República para donar fertilizantes y apoyar la realización de prácticas culturales entre los pequeños agricultores.

3.16 Recursos humanos y financieros

En los países visitados, los recursos humanos y financieros dedicados a extensión son insuficientes para cubrir las necesidades básicas. Se exceptúan hasta cierto punto República Dominicana y, últimamente, también Costa Rica y Belice, como se verá adelante.

En Costa Rica, el Consejo Agropecuario Privado (CAAP) cuenta a partir del año pasado, en tres de las cuatro regiones cacaoteras del país, con tres ingenieros y cada uno de ellos tiene tres

asistentes para dar apoyo técnico en cacao. El Programa Nacional de Cacao tiene, en promedio, de ocho a diez funcionarios en cada región cacaotera que brinda asistencia técnica.

En Honduras, la FHIA dispone de un profesional pagado con fondos propios y otro con fondos de PROCACAO; ambos apoyan actividades de extensión. Se cuenta con un presupuesto de 100 000 lempiras de fondos propios y 120 000 lempiras de PROCACAO. APROCACAO dispone de siete profesionales para desempeñar labores de extensión a tiempo completo y también se recibe apoyo de tres profesionales de otras instituciones. Hay varias cuadrillas especializadas de poda y regulamiento de sombra. APROCACAO tiene un presupuesto anual de 500 000 lempiras, del cual el 70% se destina a extensión.

En Guatemala, en Belice y en Panamá no hay personal dedicado exclusivamente a extensión en cacao. Quienes ejercen esta función lo hacen simultáneamente con otras funciones. Se estima que en Guatemala DIGESA destina unos 35 000 quetzales a extensión por año. En Belice se han iniciado proyectos de fomento del cacao, apoyando con fondos externos que permite destinar personal exclusivamente al cacao. Los proyectos tienen apoyo financiero de FIDA, del Banco Mundial y de la AID.

En República Dominicana hay 63 agentes de extensión en el Departamento de Cacao de la SEA y seis agentes pagados con recursos de GTZ para el Programa de Mejoramiento de la Calidad del Cacao.

3.17 Planes para el fomento del cacao. Limitaciones técnicas

En general, los funcionarios entrevistados parecían tener dificultad en responder a la pregunta sobre futuros planes. Esa situación se explica, aparentemente, por la falta de programas concretos y la escasez de recursos propios y permanentes en las instituciones a las que pertenecen los entrevistados.

4. CONCLUSIONES

- 4.1 Existe suficiente información sobre cacao como para hacer un uso eficiente del material de propagación, de las labores culturales, los productos químicos y las herramientas propias del cultivo. Es decir, hay un paquete tecnológico global para ser transferido al agricultor, aunque algunos aspectos del mismo deban ser sometidos a procesos de validación.
- 4.2 A pesar de lo anterior, los productores no aplican la tecnología que existe. En general los problemas mayores se relacionan con lo siguiente: a) amplia utilización de material genético local y/o no mejorado; b) dificultad para tomar decisiones en cuanto a suministro de material de propagación; c) exceso de sombra, especialmente en plantaciones viejas, y deficiencia de sombra, especialmente en plantaciones nuevas; d) incidencia general de mazorca negra en todos los países y de moniliasis y "escoba de bruja" en otros; e) deficiente aplicación de fertilizantes; f) inconsistencia en el control de las malezas.
- 4.3 La estructura y los procedimientos de la comercialización del grano y el actual descenso del precio afectan las prácticas de beneficio del cacao, lo cual reduce las ganancias del

productor. Se toman providencias basadas en la organización de los productores con el fin de fortalecer su capacidad de manejo de los factores de beneficio y comercialización.

- 4.4 Es deficiente el flujo de información y la transferencia de tecnología entre investigadores, extensionistas y productores en el interior de los países, y entre ellos en el orden regional.
- 4.5 Existe optimismo entre los investigadores y extensionistas; se percibe un clima de entusiasmo para trabajar en beneficio del productor cacaotero.

5. RECOMENDACIONES

Son los expertos en cacao (investigadores, extensionistas, cultivadores de avanzada) quienes después de un análisis crítico de la situación en cada una de las instituciones que trabajan en cacao podrían definir las recomendaciones más acertadas para cada caso. A continuación se presentan algunas recomendaciones que, a juicio del autor del presente Informe, podrían ser de algún valor en el análisis mencionado. Se han seleccionado algunos temas que, por ser o parecer un tanto heterodoxos, podrían ser dejados de lado en otros análisis.

5.1 Suministro de material de propagación

Se recomienda apoyar las actividades pertinentes que conduzcan a resolver los problemas actuales relacionados con los materiales genéticos (identificación de los mismos, definición de cruza, etc.), con el propósito de facilitar el suministro inmediato de propágulos en donde se continúa con las plantaciones de cacao, y el suministro futuro en los países que requieran material posteriormente.

5.2 Podas

Se recomienda dar especial atención a la poda de formación. Cuando ésta no se hace o se practica mal, se introduce un factor muy desventajoso para la plantación. En Honduras, por ejemplo, al 80% de las plantaciones no se les dió poda de formación; en consecuencia, todos los árboles se encuentran mal formados, con tres o cuatro verticilos en muchos casos. Esto, lógicamente, vuelve más críticos otros problemas como los relacionados con la mazorca negra, por la dificultad para asperjar fungicidas y/o practicar podas sanitarias de las mazorcas afectadas. Por otro lado, la poda de mantenimiento se dificulta y, algunas veces, al ejecutarla se ocasionan severos daños a los árboles.

5.3 Tala de árboles *versus* manejo técnico de la sombra

Se recomienda desarrollar actividades que tiendan a armonizar el conflicto que se presenta en República Dominicana entre las laudables intenciones y acciones de "Forestas", los encargados de evitar la deforestación del país y la necesidad técnica y económica de regular la sombra en el cacao.

5.4 Riego

Se recomienda introducir el riego en el paquete tecnológico destinado a ciertas zonas más secas que lo habitual para cacao. Los altos rendimientos, hasta de 2000 kg/ha/año, de algunas plantaciones con riego en Costa Rica constituyen un indicio sobre la posibilidad de aumentar de manera sensible los promedios regionales si se incluye el riego en nuevas plantaciones. Se puede pensar en montar parcelas de observación en áreas pertenecientes al bh-P en Costa Rica y Panamá y el bh-S en Honduras, Guatemala y República Dominicana, y aun en zonas de vida y transiciones más secas.

5.5 Incentivos para estimular los procesos de fermentación secado

Se recomienda apoyar actividades conducentes a lograr que los agricultores, compradores y productores de chocolate reciban incentivos económicos a sus esfuerzos por mejorar el beneficio. Es obvio que para lograr una mejoría real en los procesos de fermentación y secado, resulta indispensable dar incentivos a los productores. Un obstáculo por vencer es el hecho de que ahora se compra toda clase de cacao, fermentado o no. Esto ocurre por la escasez de cacao en la región centroamericana. Sin embargo, es de esperarse que cuando la oferta aumente, el cacao de menor calidad será rechazado; por lo tanto, quienes no atiendan las exigencias mínimas de fermentación y secado sufrirán las consecuencias. Esto ya se nota en Belice, en donde el año pasado se rechazó cacao mal secado. Ya la industria ha comenzado a cooperar en este sentido; por ejemplo, en Costa Rica la Cocoa Harricks ha comenzado un programa de premios a cacoteros que entreguen granos mejor tratados (fermentación y secado). Se espera que en el futuro se establezcan las condiciones necesarias (calidad, estabilidad en la oferta, cantidades mínimas, etc.) para comercializar (exportar) cacao de alta calidad. Por lo tanto, debe comenzarse desde ahora con planes agresivos de extensión para transferir la tecnología adecuada a cada región, en cuanto a cosecha, fermentación y secado.

Sin embargo, también debe prestarse atención a un hecho que, en opinión del autor del presente informe, es contradictorio: los exportadores reciben de manera creciente demandas externas de cacao no fermentado. Este asunto podría estar relacionado con el uso de la manteca de cacao en la industria de los cosméticos y con el mercado negro del grano.

5.6 Crédito

En algunos países los bancos no incluyen en sus avíos lo relacionado con el establecimiento de la sombra ni, en otros casos, con el vivero. Se supone, entonces, que el cliente compra las plántulas ya listas. Pero, por otro lado, en Costa Rica la Cooperativa Coopesancarlos ya incluye este rubro en los créditos. Se recomienda que, además del vivero, también se incluya en los avíos bancarios lo relacionado con el establecimiento de la sombra temporaria y la permanente (ver en el aparte 3.8.2 lo relacionado con problemas ante la falta de sombra).

En el cronograma que se presenta a continuación se ofrece un ejemplo de cómo integrar las entregas de dinero del crédito (desembolsos) con las labores culturales, favoreciendo la plantación de la sombra a su debido tiempo.

Se nota en el cronograma la necesidad de empezar a preparar con tiempo la estrategia y los medios de transferencia de la tecnología referente al establecimiento y manejo de viveros, y de

5.7 Apoyo al proceso de organización de los productores

Se recomienda continuar el apoyo al fortalecimiento de los grupos de productores de cacao (asociaciones, cooperativas, bloques, etc.), para ayudarlos en el beneficio y la comercialización, tanto del cacao como de insumos necesarios para su producción.

5.8 Apoyar las actividades de documentación científica y comunicación técnica

Se recomienda realizar actividades que permitan un flujo directo, continuo y oportuno de la información y la tecnología generada en los países que integran PROCACAO y los que están fuera de la Red, para beneficio de los agricultores e industriales del cacao.

5.9 Homogeneidad en las recomendaciones

Se recomienda realizar actividades conducentes a homogeneizar las recomendaciones dadas por los extensionistas a los productores. Para ello debe buscarse la correspondiente homogeneidad en la capacitación ofrecida a los agentes de extensión. En tecnologías tales como podas al cacao y manejo de la sombra (ver comentarios en el aparte 3.8.2) podría intentarse formar equipos de poda en el orden regional y/o nacional.

5.10 Incrementar el consumo de chocolate como alimento

Se recomienda promover el consumo masivo de chocolate como alimento. Es sabido que en Colombia y Ecuador se consume masivamente el chocolate como bebida alimenticia. Algunos de los beneficios inherentes a ese consumo, son:

- Se incrementaría el consumo de materia prima procesada en cada uno de los países.
- Se mejoraría la dieta alimentaria de ciertos sectores de la población, puesto que el chocolate consumido en esta forma es un sustituto del café y del té.
- Se favorecerá el establecimiento de pequeñas industrias de chocolate (establecer contactos con la FUPAD y Tinker).
- Se fortalecerá la posición de los países ante crisis de bajos precios. Es conocido que actualmente, Colombia y Ecuador absorben mejor los efectos de los bajos precios internacionales, gracias al consumo masivo de chocolate en esos países. En Colombia, una pastilla de chocolate con la que se puede preparar una rica y espesa taza de chocolate caliente, cuesta al consumidor menos de US \$ 0.03.

Algunos elementos de la estrategia que se sugieren son:

- Estudiar la tecnología disponible, el mercado y los grupos que potencialmente se involucrarán en el proceso.
- Preparar uno o dos programas de vídeo para estimular el consumo, presentándolos en los canales de televisión comerciales.

- Preparar folletos, afiches y hojas volantes con el mismo propósito.
- Conectar una estrategia publicitaria de gran calidad y alto nivel jerárquico.
- Unir esfuerzos con instituciones relacionadas con la nutrición entre los jóvenes.

5.11 Coordinación relacionada con los programas de vídeo

Se recomienda desarrollar actividades de fomento de la actividad y de coordinación entre las instituciones que preparan programas de vídeo. Ya se nota que hay dos temas repetidos (**sombra y beneficio**) en los programas de vídeo preparados por CAAP en Costa Rica y FHIA en Honduras. Varios de los entrevistados expresaron su opinión en el sentido de que el vídeo y los boletines sencillos serán auxiliares poderosos de la transferencia de tecnología. Servirán, por ejemplo, para hacer tomar conciencia a los agricultores sobre el peligro de ciertas prácticas nocivas en el uso de productos químicos.

5.12 Recomendaciones especiales

Las recomendaciones anteriores surgieron, en mayor o menor proporción, de las opiniones de los entrevistados, de lecturas de material complementario y, en menor proporción, de reflexiones del autor del presente Informe. Tres de los entrevistados, los doctores José Galindo y Jorge Morera, del CATIE, y el Ing. Jesús Sánchez, de la FHIA, presentaron al autor listas de recomendaciones, razón por la cual se considera conveniente incluir aquí tales listas.

El Ing. Sánchez consideró conveniente:

- Fortalecer el cuerpo técnico y las instalaciones para transferencia con que cuenta la FHIA.
- Promover el establecimiento de parcelas comerciales de validación con ciertos componentes del paquete tecnológico que están revolucionando el cultivo del cacao en el sudeste de Asia. Entre tales componentes se incluirán: propagación por injertos y manejo del complejo sombra-fertilización.
- Promover el consumo de chocolate como bebida caliente.
- Promover la preparación y comercialización de fórmulas químicas de fertilizantes adecuadas al cacao.
- Mantener y continuar la búsqueda de materiales promisorios locales; y estimular la validación de esos materiales por medio de injertación en fincas de productores.
- Intensificar la transferencia de las técnicas de fermentación y secado.
- Fortalecer la integración de las instituciones que, en Centroamérica y el Caribe, trabajan en Cacao.
- Promover la validación, incluidos los costos, de la ventaja de utilizar otras plantas diferentes al plátano como sombra temporal, debido al peligro de la sigatoka.

- Intensificar la transferencia de las técnicas de fermentación y secado.
- Promover la producción de vídeos como apoyo a los programas de transferencia de tecnología.

Los doctores Galindo y Morera hicieron las siguientes recomendaciones:

- Ayudar a establecer los Programas Nacionales donde no los haya y fortalecerlos donde ya existan.
- Preparar cursos prácticos para agentes de extensión y agricultores líderes.
- Establecer parcelas de validación y de demostración.
- Utilizar medios tales como el vídeo, folletos, hojas volantes, para divulgar la información.
- Crear y/o fortalecer la "tradicción de cacaoteros" entre los nuevos productores.
- Atender de preferencia las nuevas plantaciones basadas en el riego que se inician en Costa Rica en el Pacífico Central.

6. REFERENCIAS

1. AGUILAR, H.; HASERMANN, A.; ZANTUA, M.; SANCHEZ, J. 1988. Control de malezas; cultivo de cacao. La Lima, Honduras, FHIA. Serie Tecnología, Comunicación y Desarrollo No. 4:1-4.
2. A TODOS los proveedores y productores de cacao en grano (Memorando de Costa Rican Cocoa Products). 1989. s.n.t.
3. BORCSOK, A.; ORTEGA, C.E. 1989. Situación actual y perspectivas de la actividad cacaotera en Centroamérica. Tegucigalpa, Banco Centroamericano de Integración Económica. 310 p.
4. CACAO HISPANIOLA; un proyecto de mejoramiento de la calidad del cacao. 1989. Santo Domingo, R. D., SEA/GTZ. 4 p.
5. CONTROL DE MALEZAS: cultivo del cacao. 1988. La Lima, Honduras, FHIA. Páginas divulgativas No. 4. p. 1-4.
6. CORVEN, J.; RAISNER K., M. 1987. Cocoa guidebook and training guide. Washington, Pan American Development Foundation. 133 p.
7. CORVEN, J.; RAISNER K., M. 1987. Cultivo del cacao en Belice. Washington, Fundación Panamericana para el Desarrollo. 26 p. (También en inglés).

8. ENRIQUEZ, G. A. 1985. Curso sobre el cultivo del cacao. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 239 p.
9. FERMENTAR CACAO: una guía práctica para los productores de cacao hispaniola. ¿1986? Santo Domingo, R. D., SEA/GTZ, Proyecto Mejora de la Elaboración de Cacao. 8 p.
10. FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA. 1989. Programa de cacao: Informe de actividades 1988. La Lima, Honduras, FHIA. 132 p.
11. HERNANDEZ, A. 1989. Evaluación del proceso de fermentación del cacao en Costa Rica. In Seminario Regional sobre Tecnología Poscosecha y Calidad Mejorada del Cacao. (1989, Turrialba, C. R.) IICA/PROCACAO. 11 p.
12. HIGALGO M., E. 1989. Propiedades fisicoquímicas de los suelos y respuestas a la fertilización en microparcels en áreas para el cacao. Tesis M.S., Turrialba, C. R., CATIE. 221 p.
13. IICA-PROCACAO. 1989. In Reunión Taller "Transferencia de Tecnología". Agenda de la Reunión (mimeo).
14. JIMENEZ S., L. A. 1989. Aportes del CITA a la investigación, desarrollo y transferencia de tecnología en el tratamiento poscosecha del cacao. s.n.t. (UCR). In Seminario Regional sobre Tecnología Poscosecha y Calidad Mejorada del Cacao (1989, Turrialba, C.R.). IICA/PROCACAO. 7 p.
15. JIMENEZ S., H. 1988. La generación y transferencia de tecnología y el manejo de la información científica en el MAG. Investigación Agrícola (C. R.) 2(1):18.
16. LISTA DE híbridos de cacao para semilla híbrida (13/3/89): total 26 híbridos. s.n.t. 1 p.
17. MARTINEZ, A.; ENRIQUEZ, G. 1981. La sombra del cacao. Turrialba, C. R., CATIE. Serie Técnica. Boletín Técnico No. 5. 41 p.
18. PHILLIPS, W.; ENRIQUEZ, G. A. 1988. Catálogo de cultivares de cacao. Limón, C. R., s.n.t.
19. PHILLIPS, W.; ENRIQUEZ, G. A. 1988. Catálogo de cultivares de cacao. Turrialba, C. R., CATIE. Boletín Técnico No. 18. p. irr. 60 p.
20. PORRAS U., V. H.; SANCHEZ L., J. A. 1988. Enfermedades del cacao. La Lima, Honduras, FHIA. Serie Tecnología, Comunicación y Desarrollo No. 5:132.
21. RESUMEN EJECUTIVO sobre encuesta de cacao realizada en la zona de San Carlos. 6 p.
22. RIVERA M., G. 1989. Tiempo óptimo de fermentación de cacao en cajones grandes. In Seminario Regional sobre Tecnología Poscosecha y Calidad Mejorada del Cacao (1989, Turrialba). IICA, PROCACAO. 16 p.

23. SANCHEZ, B.O. 1988. Aspectos agroecológicos y zonificación del cultivo del cacao (*Theobroma cacao* L.), San José, C.R., SEPSA. 28 p.
24. SANCHEZ, J. comp. 1988. Curso de cacao; lecturas complementarias. La Lima, Honduras, FHIA. 159 p.
25. SANCHEZ, J. A. 1988. El cultivo del cacao; prácticas de manejo. La Lima, Honduras. Serie Tecnología, Comunicación y Desarrollo 1:1-7. 1988.
26. SOIL ANALYSIS results. 1987. Cultivo del cacao en Belice. In Corven, J.; Raisner, Kater, M. Washington, Fundación Panamericana para el Desarrollo. 26 p. También en inglés.
27. SORIA, J.; PAREDES, A. 1969. Renovación bajo plantaciones viejas de cacao. In Conferencia Interamericana de investigaciones en cacao (2., 1967 Salvador e Itabuna, Brasil). Memoria. p. 365-368.
28. TARIFAS GENERALES para trabajos analíticos. La Lima, Honduras, FHIA, p. irr. 7 p.
29. TERMINOS DE referencia: Contrato entre el IICA/PROCACAO y el doctor Humberto Jiménez Saa. 1989. s.n.t.
30. VARGAS Z., J. E. 1989. Comparación de la fermentación de pequeñas cantidades (25, 37.5 y 50 kg) de cacao (*Theobroma cacao* L.) en tres diferentes altitudes de Costa Rica. In Seminario Regional sobre Tecnología Poscosecha y Calidad Mejorada del Cacao. (1989, Turrialba, C. R.). IICA/PROCACAO. s.p.
31. VARGAS, V. H.; SOTO, J. A.; ENRIQUEZ, G. A. 1989. Métodos de fermentación de cacao para pequeños productores, en seis localidades de Costa Rica; 1. Pruebas de calidad. In Seminario Regional sobre Tecnología Postcosecha y Calidad Mejorada del Cacao. (1989, Turrialba, C. R.). IICA/PROCACAO. 13 p.
32. ZABLAH, C. A. 1989. Presentación de resultados No. 1: lote demostrativo No. 4. Subestación Guaymas, s.l., APROCACAO. 18 p.

7. ANEXO: TERMINOS DE REFERENCIA DEL INFORME DE CONSULTORIA

A. TECNOLOGIAS AGRICOLAS EXISTENTES Y DISPONIBLES EN LA REGION EN EL CULTIVO DE CACAO

1. **Tecnología de propagación y germoplasma.**
 - a. **Producción, calidad y disponibilidad de híbridos. Catálogo de germoplasma local y mejorado**
 - b. **Tipos y disponibilidad de materiales vegetativos**
2. **Análisis foliar y de suelos e identificación de zonas adecuadas para cacao.**
3. **Identificación de laboratorios capaces de realizar los análisis; costos.**
4. **Metodologías utilizadas en el establecimiento del cacao; costos.**
 - a. **Explotaciones nuevas.**
 - b. **Generación de maizales (u otras milpas) para cacao.**
 - c. **Especies de sombra y cultivos intercalados.**
5. **Establecimiento, cuidado y costos del vivero.**
6. **Cuidado del cacao; costos.**
 - a. **Nutrición y fertilización química y natural (orgánica).**
 - b. **Manejo de sombra temporal y permanente (especies, poda, distancias de siembra, etc.).**
 - c. **Control de enfermedades con productos químicos y prácticas culturales.**
 - d. **Control de malezas con productos químicos y prácticas culturales.**
 - e. **Control de insectos con productos químicos y prácticas culturales.**
 - f. **Poda.**
7. **Tecnologías de poscosecha.**
 - a. **Fermentación y secado (metodología, equipos; costos).**
 - b. **Normas para clasificación de semillas.**
8. **Rehabilitación y renovación de cacaotales; costos.**
9. **Rehabilitación de maizales (otras milpas) de cultivos anuales (para cultivar cacao); costos.**
10. **Mecanización del cultivo y tecnología poscosecha.**

B. METODOLOGIAS DE EXTENSION

1. Metodologías de los programas de extensión (públicos y privados).
2. Metodologías y tecnologías de extensión.
3. Cantidad de recursos humanos y financieros destinados a la extensión de cacao.
4. Planes futuros para la extensión del fomento del cacao y límites técnicos.

C. METODOLOGIA DEL ESTUDIO

1. Inventariar la información técnica del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Turrialba, Costa Rica; de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) en San Pedro Sula, Honduras; de Hummingbird Hershey Ltd. (HHL) en Belmopan, Belice, y de la Asociación de Productores de Cacao en Honduras (APROCACAHO) en San Pedro Sula, Honduras.
2. Entrevistas en los departamentos de extensión de los ministerios de agricultura, proyectos agrícolas, empresas privadas y otros, según se señalan oportunamente.

8. ANEXO: ALGUNAS SIGLAS Y NOMBRES DE ENTIDADES

ANACAFE	Asociación Nacional del Café (Guatemala)
APROCACAHO:	Asociación de Productores de Cacao de Honduras
BCIE:	Banco Centroamericano de Integración Económica
CAAP:	Consejo Agropecuario Agroindustrial Privado (Costa Rica)
CEDEC:	Centro Experimental y Demostrativo del Cacao (Honduras)
CENDA:	Centro Norte de Desarrollo Agropecuario (República Dominicana)
CENDETECA:	Centro Nacional para el Desarrollo Tecnológico del Cacao (República Dominicana)
DIGESA:	Dirección General de Extensión Agrícola (Guatemala)
FHIA:	Fundación Hondureña de Investigación Agrícola
HHL:	Hunmingbird Hershey Limited (Belize)
ICTA:	Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (Guatemala)
IDIAP:	Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá
MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería (Costa Rica)
MIDA:	Ministerio de Desarrollo Agropecuario (Panamá)
SEA:	Secretaría de Estado de Agricultura (República Dominicana)
SEPSA:	Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (Costa Rica)

