

R. BAZAN

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

**PROGRAMA COOPERATIVO PARA LA PROTECCION  
Y MODERNIZACION DE LA CAFICULTURA**

“PROMECAFE”

**SETIMO INFORME DE ACTIVIDADES  
1984**



AREA CENTRAL



12/12/12



**IICA-CIDIA**

✓ INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

Control Interamericano de  
Documentación e  
Información Científica

17 OCT 1988

IICA — CIDIA

**PROGRAMA COOPERATIVO PARA LA PROTECCION  
Y MODERNIZACION DE LA CAFICULTURA**

=====  
"PROMECAFE"  
=====

**SETIMO INFORME DE ACTIVIDADES  
1984**



**AREA CENTRAL**

00006930

11CA  
H2O  
I59  
1984

## TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCION .....	1
II.	PERSONAL PARTICIPANTE .....	4
III.	TOTAL DE ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE 1984 .....	9
	A. ACTIVIDADES GENERALES (6NZ1.1) .....	9
	B. CONTROL DE LA ROYA DEL CAFETO .....	20
	C. CONTROL DE LA BROCA DEL FRUTO DEL CAFETO .....	66
	D. CONTROL DE RESIDUOS DE PESTICIDAS USADOS EN CAFE .....	73
	E. DESARROLLO Y REPRODUCCION DE VARIEDADES RESISTENTES A LA ROYA .....	76
	F. DESARROLLO, ADAPTACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA APROPIADA PARA CAFE .....	89
	G. SISTEMA DE INFORMACION Y BANCO DE DATOS .....	95
IV.	AVANCE DEL PROYECTO .....	100
	A. LOGROS .....	100
	B. RESUMEN CUANTITATIVO .....	102
	C. EVALUACION DE LA ACTIVIDAD REALIZADA .....	103
	ANEXOS .....	111
	Anexo 1: Conclusiones y recomendaciones del Informe "Evaluación sobre la marcha del "Proyecto Regional de Control de Pestes del Café". (IICA/PROMECAFE-AID/ROCAP N° 596-0090".	
	Anexo 2: Texto de los Estatutos aprobados y Acta de la 1ª Asamblea de AMACAFE.	
	Anexo 3: Conclusiones de la IV Reunión Regional de Especialistas en Mejo ramiento genético del Café. Antigua-Guatemala. 1-5 octubre, 1984.	
	Anexo 4: Caracterización del sistema de producción de café en la zona suroccidental del Departamento de La Libertad, El Salvador	

BV-662112

## SETIMO INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES DE PROMECAFE

1984

### I. INTRODUCCION

El presente informe anual de labores corresponde al segundo año del quinquenio vigente de PROMECAFE iniciado el 1 de febrero de 1983; y al segundo año consecutivo de ejecución plena del Proyecto Regional de Control de Pestes del Cafeto financiado con fondos de la donación de AID/ROCAP.

Durante 1984 se produjeron acontecimientos que por su incidencia en favor de los intereses de PROMECAFE merecen ser destacados.

México ratificó su membresía en PROMECAFE mediante la firma del Protocolo al Convenio de Operaciones por parte del Lic. Antonio Gazol Sánchez, Director General del INMECAFE y del Dr. Ramón Claverán, Director General del INIA, quienes actuaron en representación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Esta ratificación puso en evidencia el genuino interés del Gobierno mexicano por vigorizar la vigencia del esfuerzo conjunto que se ha venido desarrollando en favor de la caficultura regional.

Se creó la Asociación Mesoamericana de Caficultura -AMACAFE-, como resultado de las gestiones que se hicieron para pragmatizar una iniciativa que, luego de ser aprobada por el Consejo Asesor de PROMECAFE, fue acogida con entusiasmo por la comunidad de profesionales comprometidos en la búsqueda de las mejores soluciones a la problemática de la caficultura en la región. Seguramente la AMACAFE jugará un papel muy importante para hacer más efectivo y dinámico el accionar de PROMECAFE.

La permanente preocupación de PROMECAFE por maximizar el aprovechamiento de sus recursos, se vio nuevamente compensada. Esta vez, entre otras, con la

realización del primer curso de alto nivel sobre Fundamentos de Caficultura Moderna. Con este curso, que es el primero de una serie de tres concertada entre PROMECAFE y CATIE utilizando fondos de AID/ROCAP y de la Fundación Kellogg respectivamente, se fortaleció substancialmente la sistematización del proceso de formación del recurso humano que cada país necesita para atender sus propias necesidades de capacitación técnica en el nivel correspondiente. Esta acción, complementada con el adiestramiento que se está logrando con el envío de técnicos a la UFV en Brasil y al CIFIC en Portugal, y con el que se logrará al concretarse las gestiones iniciadas con el Gobierno de Francia, a través del Convenio IICA/PROMECAFE-CIRAD/IRCC, para el otorgamiento de becas que permitirán estudios de postgrado en disciplinas de interés a PROMECAFE, permitirá en el corto plazo la formación de un grupo de profesionales lo suficientemente numeroso e idóneo para satisfacer con propiedad las necesidades señaladas.

Otro acontecimiento de gran relevancia para PROMECAFE fue la evaluación de progreso del Proyecto Regional de Control de Pestes del Cafeto, la cual fue llevada a cabo por un grupo de profesionales distinguidos por su experiencia en la región y en la problemática de la caficultura. Las conclusiones y recomendaciones de la Misión Evaluadora, incluidas en este informe, serán de mucha utilidad para mejorar la ejecución de la fase final de dicho proyecto y para considerar con más detenimiento aspectos relacionados con el futuro de PROMECAFE.

Finalmente, las tareas realizadas durante 1984 alcanzaron de nuevo un volumen y calidad altamente satisfactorio como consecuencia directa, especialmente, del nivel pleno de ejecución del Proyecto 596-0090 logrado y mantenido desde 1983; y de la siempre amplia cooperación recibida tanto de los equipos técnicos nacionales de contraparte como de las autoridades de los organismos e instituciones involucradas.

Estas tareas se consignan en el presente informe anual de labores, siguiendo un ordenamiento por actividad y tipo de acción. Los tipos de acción corresponden a las que ordinariamente desarrolla e identifica el IICA como de apoyo técnico, acción directa, capacitación y cooperación técnica recíproca; y las actividades, a las siguientes que han venido definiendo el quehacer específico de PROMECAFE:



- Control de la roya del café
- Control de la broca del fruto del café
- Control de residuos de pesticidas usados en café
- Desarrollo y reproducción de variedades resistentes a la roya
- Desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología apropiada
- Sistema de información y banco de datos
- Actividades generales

Con el desarrollo de estas actividades se logró avanzar en el proceso de consecución de los objetivos siguientes:

- Generación de información para el control eficiente de la roya y de la broca del fruto del café; y para la detección y control de residuos de pesticidas usados en café.
- Evaluación de material genético para seleccionar y reproducir variedades de alta producción y calidad resistentes a la roya.
- Desarrollo metodológico del proceso generación, adaptación, validación y transferencia de tecnología apropiada para café.
- Creación y/o fortalecimiento de Centros de Documentación y Banco de Datos para el desarrollo de un sistema regional de información en café.
- Fortalecimiento de la infraestructura física de investigación.

## II. PERSONAL PARTICIPANTE

Las actividades realizadas durante el período que comprende este informe, se llevaron a cabo con la participación del personal siguiente:

### IICA

- Aníbal Palencia Ortiz, Jefe de PROMECAFE
- Eduardo Andrade M., Especialista en Comunicación Agrícola
- Jorge Hernán Echeverri, Especialista en Fitomejoramiento
- Zía U. Javed, Especialista en Fitopatología
- Gilberto Vejarano, Especialista en Comunicación/Extensión
- Paul Bornemisza, Especialista en Conducción de Proyectos hasta agosto 14, 1984
- German Molina N., Especialista en Conducción de Proyectos desde setiembre 24, 1984.
- Humberto Gómez P., Investigador Adjunto en Fitomejoramiento
- Nidya Guzmán, Investigador Adjunto en Cultivo de Tejidos desde noviembre 1, 1984.
- Raúl Pineda, Coordinador Nacional en República Dominicana
- Edgar L. Ibarra, Especialista en Investigación Agrícola/Honduras
- Carlos Enrique Fernández, Director Area Central/Oficina IICA en Costa Rica.
- Raúl Soikes, Director Oficina IICA en El Salvador
- Heraclio Lombardo, Director Oficina IICA en Guatemala
- Alberto Franco, Director Oficina IICA en Honduras
- Eduardo Salvadó, Director Oficina IICA en México
- Jorge M. Montoya, Director Oficina IICA en Nicaragua
- Guillermo Guerra, Director Oficina IICA en Panamá
- Héctor Morales, Director Oficina IICA en República Dominicana

### CATIE

- Ludwig Muller, Especialista en Fisiología Vegetal
- Carlos Burgos, Jefe Departamento de Producción Vegetal hasta setiembre 30, 1984
- Romeo Martínez, Jefe Departamento de Producción Vegetal desde octubre 1, 1984

OIRSA

- P.Agr. Braulio Vidal, Auxiliar Técnico/Guatemala
- Dr. Manuel Hoffman, Representante de OIRSA en Guatemala

IRCC

- Dr. Marc Berthouly, Asesor en Fitomejoramiento y Cultivo de Tejidos
- Dr. Pierre Dublin, Asesor en Cultivo de Tejidos (Temporal)
- Dr. Raoul Muller, Asesor en Fitopatología (Temporal)
- Dr. Bernard Decazy, Asesor en Entomología (Temporal)

EQUIPOS TECNICOS DE CONTRAPARTE

OFICAFE-MAG/COSTA RICA

- Ing. Gilberto Gutiérrez, Coordinador General, hasta abril 30, 1984
- Ing. Gerardo Hidalgo, Coordinación General, desde mayo 1, 1984
- Ing. José M. Alpízar, Coordinación Técnica
- Ing. Jorge Benavides, Fitomejoramiento
- Ing. Enrique Jiménez, Fitomejoramiento
- Ing. Rolando Vásquez, Fitomejoramiento
- Ing. Bernardo Mora, Fitopatología
- Ing. Alvaro Segura, Capacitación

ISIC/EL SALVADOR

- Ing. Marco A. Escobar, Coordinación General, hasta junio 30, 1984
- Ing. Manuel Flores B., Coordinación General desde julio 1, 1984
- Ing. Adolio Guerra, Coordinación Técnica hasta junio 30, 1984
- Ing. Carlos Romero, Coordinación Técnica desde julio 1, 1984
- Ing. Francisco Ríos, Fitomejoramiento
- Ing. Manuel Flores B., Fitomejoramiento
- Ing. José N. Irigoyen, Fitomejoramiento
- Lic. Cecilia Galvez, Fitopatología
- Ing. Julio C. Bonilla, Fitopatología
- Ing. Sergio Lombardo G., Fitopatología
- Lic. Margarita Montoya, Fitopatología
- Ing. José B. García L., Entomología
- Ing. Víctor R. Amaya, Entomología

- Ing. Nelson Enríquez Ch., Transferencia de Tecnología
- Ing. Mario E. Alvarado, Transferencia de Tecnología
- Ing. Carlos Basagoitia, Transferencia de Tecnología
- Prof. Luis Salazar, Capacitación y Divulgación
- Ing. Ricardo Romero, Capacitación y Divulgación
- Ing. Luis F. Martínez, Sistema de Información y Banco de Datos
- Ing. Mario Córdova, Sistema de Información y Banco de Datos

ANACAFE/GUATEMALA

- Ing. Arturo Aguirre, Coordinación General
- Ing. Carlos Estrada C., Coordinación Técnica (Investigación)
- Ing. Víctor M. García, Coordinación Técnica (Transferencia)
- Ing. José Luis Castillo, Coordinación Técnica (Capacitación)
- Agr. Antonio Sánchez, Fitopatología
- Ing. Carlos Estrada C., Fitopatología
- Ing. Víctor Muñoz, Entomología
- Ing. Francisco Anzuetto, Fitomejoramiento
- Agr. Rigoberto San Juan, Fitomejoramiento
- Ing. Manuel Castro M., Transferencia de Tecnología
- Ing. Guillermo Rodríguez, Transferencia de Tecnología
- Ing. Edgar López de León, Transferencia de Tecnología
- Ing. Armando García, Capacitación y Divulgación
- Ing. Armando García, Sistema de Información y Banco de Datos

IHCAFE/HONDURAS

- Ing. Rubén Guevara, Coordinación General y Técnica
- Ing. Juan José Osorto, Fitomejoramiento
- Ing. Julio A. González, Transferencia de Tecnología
- Ing. Mauricio Rivera, Fitopatología
- Ing. Ricardo Zelaya, Entomología
- Agr. Antonio Bourdet, Capacitación y Divulgación
- Ing. Juan José Osorto, Sistema de Información y Banco de Datos

INMECAFE-INIA/MEXICO

- Ing. José Núñez Camarena, Coordinación INMECAFE hasta junio 24, 1984
- Ing. Roberto Licona, Coordinación INMECAFE, desde junio 25, 1984
- Ing. Angel Ramos, Coordinación INIA
- Ing. Andrés Rivera, Fitomejoramiento INMECAFE
- Ing. Alfredo Zamarripa, Fitomejoramiento INIA
- Ing. César Durán López, Fitopatología INMECAFE
- Dr. Hermenegildo Velasco, Fitopatología/Entomología INIA
- Ing. Manuel Escudero R., Capacitación INMECAFE
- Dr. Hermenegildo Velasco, Capacitación INIA

MIDINRA/NICARAGUA

- Ing. Enrique Matus P., Coordinación General
- Ing. Héctor I. Zúñiga, Coordinación Técnica
- Lic. Mauricio García, Fitopatología
- Lic. María Lidia Pérez, Fitopatología
- Ing. Julio A. Monterrey, Entomología
- Lic. Ligia Lacayo, Entomología
- Ing. José G. Rivera G., Fitomejoramiento
- Ing. Agustín Castillo G., Fitomejoramiento
- Ing. José T. Murillo, Transferencia de Tecnología
- Ing. Carlos A. García S., Capacitación

MIDA/PANAMA

- Ing. Alexis Miranda, Coordinación General
- Ing. Alexis Bonilla, Coordinación Técnica
- Ing. Humberto Bermúdez, Fitomejoramiento
- Ing. Gloria Sánchez, Fitopatología
- Agr. Eduardo Serracín, Transferencia de Tecnología
- Agr. Jorge O' Brien, Transferencia de Tecnología
- Ing. José Concha Barría, Capacitación

SEA/REPUBLICA DOMINICANA

- Agr. Eusebio Guzmán, Coordinación General y Técnica
- Ing. David Camilo, Fitomejoramiento

- Ing. José Miguel Ruiz, Fitomejoramiento
- Agr. Braulio Batista, Transferencia de Tecnología
- Ing. Quisquella de Pacheco, Fitopatología
- Agr. Eusebio Guzmán, Capacitación

## III. TOTAL DE ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE 1984

### A. ACTIVIDADES GENERALES (6NZ 1.1)

#### 1. Acciones de Apoyo técnico y logístico

##### a. Inclusión de *República Dominicana* al Proyecto 596-0090

El interés de *República Dominicana* por participar de los beneficios del Proyecto Regional de Control de Pestes del Cafeto financiado por AID/ROCAP, fue atendido con gestiones que se hicieron directamente y a través de la Oficina del IICA en *República Dominicana*. La propuesta original, basada en un aporte de la AID/RD de US\$ 75 000.00 para un período de tres años, no prosperó debido a que dicha entidad no incluyó fondos para este propósito en su presupuesto para 1984 y a la dificultad de usar fondos provenientes del proyecto PL 480 que era la otra fuente posible de financiamiento. Al continuar las gestiones para propiciar la participación de *República Dominicana* en el proyecto, surgió una nueva posibilidad del planteamiento último hecho por AID/RD. Debido a que para comprometer fondos por más de un año se requiere un trámite muy largo y complicado, la AID/RD sugirió se le presentara un programa-presupuesto para un año (1985) como alternativa más viable, incluso para los años subsiguientes. Este programa fue preparado y sometido a consideración del Departamento de Café de la SEA para que éste a su vez lo haga ante la AIDlocal. Se espera que esta gestión fructifique para poder ampliar las actividades de cooperación técnica en ese país miembro a partir del próximo año.

##### b. Adhesión de *Haití* a PROMECAFE

Con base en las recomendaciones derivadas de una consulta hecha al Dr. Pierre G. Sylvain, el Gobierno de *Haití* puso de manifiesto su interés por la incorporación de ese país a PROMECAFE. Las gestiones sobre este particular se han venido canalizando a través

de la Oficina de Desarrollo Rural de la AID en *Haití* y de la Oficina del IICA en dicho país, las cuales al plantear el interés de *Haití* por participar como miembro de PROMECAFE, requirieron información sobre la posibilidad, condiciones y procedimiento a seguir para lograr dicha membresía. PROMECAFE se congratuló por el interés mostrado y de inmediato envió toda la información requerida, haciendo énfasis sobre las condiciones de ingreso. Estas condiciones incluyen una variante relacionada con el aporte económico requerido para asegurar el éxito del apoyo técnico que se ofrecería; y en tal sentido se planteó la necesidad de un aporte anual extraordinario, cuyo monto dependería del diferencial del costo en que se incurriría para desarrollar en *Haití* la misma cuantía y calidad de las actividades que se llevan a cabo en los países participantes del Proyecto 596-0090. Se espera que prosperen estas gestiones en marcha para dar la bienvenida a *Haití*.

c. Reunión del Consejo Asesor de PROMECAFE

Durante los días 26 y 27 de abril se llevó a cabo la VIII Reunión del Consejo Asesor de PROMECAFE, en la sede central del INMECAFE, Xalapa, Veracruz, México, con la presencia del Director General del IICA en el acto de inauguración. Este acto incluyó la ratificación, por parte de México, de su condición de miembro de PROMECAFE, la cual se concretó con la firma del Protocolo al Convenio de Operaciones por parte del Lic. Antonio Gazol Sánchez, Director del INMECAFE y del Dr. Ramón Claverán, Director General del INIA, quienes actuaron en representación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos de México.

De acuerdo con las resoluciones tomadas por el Consejo y consignadas en el Acta correspondiente, se aprobó lo siguiente:

- 1) Modificar la Agenda para incluir el informe de la reunión de trabajo realizada en Guatemala para tratar asuntos relacionados con la coordinación del Proyecto Regional de Control de Pestes del Cafeto; y para excluir el punto relacionado con la



lectura del plan de trabajo para 1983 por haberse conocido en anterior Reunión del Consejo.

- 2) Mantener el procedimiento tradicional para la integración de la Junta Directiva del Consejo, en el sentido de solo elegir al Vocal debido a que el Vicepresidente y Vocal de la Directiva anterior pasan a ocupar la Presidencia y Vicepresidencia respectivamente. En tal sentido, la nueva Junta Directiva se integró así:

Lic. Manuel Gutiérrez (*Honduras*), Presidente

Agr. Eusebio Guzmán (*República Dominicana*), Vicepresidente

Ing. Mariano Madrigal (*Nicaragua*), Vocal.

- 3) Incluir en el Acta Resumida de la VII Reunión del Consejo Asesor, el lugar y la fecha de su realización.
- 4) Declarar Documento de Trabajo el Sexto Informe Anual de Actividades 1983 y dar un plazo de 30 días para discutir los cambios con los países que hicieron objeciones (*Guatemala y El Salvador*), para luego someterlos a consideración de la Junta Directiva y aprobar el Documento con las modificaciones que juzgara pertinentes.
- 5) Aprobar el Informe Financiero correspondiente a 1983.
- 6) Aprobar el informe de la reunión referida en el punto 1 anterior, el cual contiene recomendaciones para mejorar las relaciones de cooperación entre los técnicos de PROMECAFE y las instituciones cafetaleras nacionales de contraparte.
- 7) Recomendar a PROMECAFE que la Propuesta de Acción y Gastos para 1985 se elabore como Programa-presupuesto; y que la correspondiente a 1984 sea revisada dentro de un período de 30 días para considerar las observaciones que hagan los países y luego someterlo a consideración de la Junta Directiva para su aprobación final.

- 8) Rechazar la propuesta de incremento a la cuota de los países; y recomendar al Jefe de PROMECAFE que gestione directamente el pago de la cuota al tipo de cambio legal máximo.
  - 9) Aceptar la iniciativa de creación de la Asociación Mesoamericana de Caficultura, con las siguientes recomendaciones:
    - a) Someter a consideración de la comunidad mesoamericana de profesionales, técnicos y científicos comprometidos en el quehacer cafetalero, el proyecto de los estatutos que normarían su funcionamiento.
    - b) Solicitar a las autoridades de los Organismos cafetaleros de los países miembros de PROMECAFE, su apoyo y colaboración para asegurar el éxito de esta iniciativa.
    - c) Encomendar a PROMECAFE las gestiones necesarias para que este proyecto sea conocido y aprobado por las partes interesadas y se logre su aprobación en el VII Simposio de Caficultura.
- d. Reunión de la Junta Directiva del Consejo Asesor

En cumplimiento a los acuerdos tomados por el Consejo Asesor de PROMECAFE en su VIII Reunión, la Junta Directiva de dicho Consejo, integrada por el Lic. Obdulio Hernández de *Honduras* como Presidente, el Agr. Eusebio Guzmán de *República Dominicana* como Vicepresidente el Ing. Henry Matus de *Nicaragua* como Vocal y el Ing. Aníbal Palencia Ortiz de PROMECAFE como Secretario, se reunieron en la Sede Central del IICA el día 22 de junio de 1984. El propósito de esta reunión fue conocer las observaciones hechas por los países sobre el VI Informe Anual de Actividades 1983 y la Propuesta de Acción y Gastos para 1984, considerar la pertinencia de las mismas y aprobar dichos documentos con las modificaciones procedentes.

Después de conocer las observaciones presentadas por cada uno de los países y de comentarse para su debida consideración, fueron aceptadas como buenas todas aquellas que por su pertinencia ameritaban enmiendas. Consecuentemente, ambos documentos fueron aprobados con las modificaciones correspondientes, tal como aparecen en la Memoria de la VIII Reunión del Consejo Asesor donde se presentan el Acta de la Reunión de la Junta Directiva y las versiones corregidas del VI Informe Anual de Actividades 1983 y la Propuesta de Acción y Gastos para 1984.

e. Evaluación del Proyecto 596-0090

De acuerdo con los términos del Convenio IICA-USAID/ROCAP para la ejecución del Proyecto Regional de Control de Pestes del Cafeto (596-0090), se llevó a cabo la evaluación de medio período para conocer su nivel de progreso. Esta evaluación, de caracter externo, incluyó los siguientes aspectos:

- 1) Evaluación del progreso hacia el logro de los objetivos del Proyecto;
- 2) Identificación y evaluación de las áreas problema o restricciones que impidan dicho logro;
- 3) Ponderación de cómo tal información puede ser usada para ayudar a superar los problemas indentificados; y
- 4) Evaluación del impacto del Proyecto hasta donde sea posible.

Participaron como miembros de la Misión Evaluadora, el Ing. Miguel Muyshondt, experto en caficultura; el Dr. Benjamín Waite, Fitopatólogo del Departamento de Agricultura de los *Estados Unidos de América*; el Dr. Richard Hamilton, Horticultor experto en cultivos tropicales de la Universidad de *Hawaii*; y el Ing. Rodolfo Martínez Ferraté, titular de la Dirección de Análisis y Evaluación del IICA.

Las conclusiones y recomendaciones de la Misión Evaluadora, contenidas en el informe presentado como producto del trabajo que se le encomendó, se incluyen en el Anexo 1 del presente informe anual de actividades.

f. VII Simposio de Caficultura Latinoamericana

Los Simposia de Caficultura promovidos y patrocinados por PROMEFE con el apoyo de los Organismos y Entidades nacionales relacionados con el mejoramiento de la productividad del café en la región, han llegado a constituirse en el foro más importante donde se expone el progreso de la investigación logrado anualmente, se intercambian ideas y experiencia y se fortalecen los vínculos de cooperación técnica entre los miembros y entidades comprometidas en la búsqueda de las respuestas requeridas para solucionar los problemas que afectan a la caficultura regional.

Durante los días 1, 2 y 3 de noviembre se llevó a cabo el VII Simposio, en el Hotel Herradura, Heredia, *Costa Rica*, con la participación de 84 técnicos costarricenses y 24 procedentes de *Panamá, Honduras, El Salvador, Guatemala, México y República Dominicana*. Se lamentó la ausencia de los delegados de *Nicaragua*, quienes por razones de fuerza mayor no pudieron participar.

Fueron presentados 20 trabajos sobre los distintos tópicos que abarca la caficultura, incluyendo el que a nivel de conferencia magistral fue expuesto por el Dr. Raoul Müller, Director del Departamento de Fitopatología del IRCC, *Francia*. La calidad de todos los trabajos presentados y el apoyo logístico brindado por el Programa Cooperativo MAG-OFFICAFE de *Costa Rica* como país sede, se constituyeron en los factores definitorios del éxito alcanzado en el evento.

g. Creación de la AMACAFE

En atención a una de las recomendaciones emanadas de la VIII Reunión del Consejo Asesor de PROMECAFE, se incluyó en el programa de actividades del VII Simposio de Caficultura un espacio para tratar sobre la creación de la Asociación Mesoamericana de Caficultura -AMACAFE-. La iniciativa de crear esta Asociación surgió de la permanente inquietud de PROMECAFE por identificar y consolidar, instrumentos que propicien la institucionalización de los esfuerzos de cooperación técnica regional que se hacen en beneficio del renglón agrícola que más incide en la economía y bienestar de los países mesoamericanos. Tal iniciativa se fundamentó en las siguientes consideraciones:

- 1) Que en la región mesoamericana la caficultura es una de las actividades socio-económicas más importantes;
- 2) Que es necesario desarrollar acciones tendientes a garantizar la protección y mejoramiento de este vital renglón productivo;
- 3) Que el desarrollo de tales acciones solo es posible mediante instrumentos apropiados;
- 4) Que si bien PROMECAFE se ha significado como uno de dichos instrumentos, es evidente que se requiere de otros, principalmente para propiciar la institucionalización de las actividades que ha venido desarrollando;
- 5) Que si bien en logro de la finalidad antes aludida es considerable la contribución individual de científicos y técnicos dedicados al café, ésta se incrementaría substancialmente a través de una asociación de los mismos; y
- 6) Que, consecuentemente, la asociación de los profesionales especializados en caficultura en un ente formal sería de gran beneficio para los intereses cafetaleros de la región.

Con la participación de dos delegados por cada uno de los países representados en el Simposio se constituyó la PRIMERA ASAMBLEA DE LA AMACAFE, la cual aprobó los Estatutos de la Asociación y eligió al Consejo Directivo de la misma.

El texto de los Estatutos aprobados, y el Acta que se levantó con motivo de la Primera Asamblea, se incluye como Anexo 2 del presente informe.

h. Reuniones de coordinación de PROMECAFE

- 1) Durante los días 19 y 20 de enero se llevó a cabo una reunión de trabajo en *Guatemala* con los coordinadores nacionales de contraparte (ANACAFE, ISIC, IHCAFE y MIDA) y el Jefe de PROMECAFE, para tratar asuntos relacionados con el Proyecto 596-0090 tendiente al mejoramiento de la participación de los técnicos de PROMECAFE en los países. El informe correspondiente fue conocido y aprobado en la VIII Reunión del Consejo Asesor y las recomendaciones ahí contenidas fueron atendidas a cabalidad.
- 2) Con el propósito de mejorar la coordinación de las actividades de PROMECAFE, el personal técnico asignado al proyecto se reunió periódicamente en *Honduras* (18 al 23 de marzo), *El Salvador* (25-27 de junio) y *Costa Rica* (25-26 de octubre). En estas reuniones se conoció del avance de las actividades realizadas y se hicieron los ajustes necesarios a la programación del período siguiente. Se aprovechó la oportunidad para observar y discutir aspectos relevantes del trabajo realizado por los técnicos con sede en los países visitados.

i. Personal

Con la renuncia del señor Paul Bornemisza al cargo de Especialista en Conducción de Proyectos, se llevaron a cabo gestiones para seleccionar y nombrar al sustituto. Estas gestiones fructificaron con el nombramiento del Ing. German Molina, quien tomó posesión de su cargo el día 24 de setiembre.

j. **Equipo**

Para resolver el problema de transporte afrontado por los técnicos de PROMECAFE con sede en *El Salvador, Guatemala y Honduras*, se gestionó la adquisición de tres vehículos rurales. Estos vehículos fueron adquiridos y arribaron a su destino en agosto.

2. Acciones de Capacitación

Los eventos realizados para propiciar el fortalecimiento de la capacidad técnica y científica del recurso humano en cada uno de los países miembros de PROMECAFE, satisficieron en gran medida la demanda planteada por las instituciones nacionales de contraparte. A tal efecto, dichos eventos cubrieron los temas de mayor importancia que son inherentes al cultivo del café como proceso productivo, mediante cursos, talleres, reuniones técnicas, conferencias, adiestramiento en servicio y giras de observación y estudio.

En esta sección se anotan, en orden cronológico, los eventos correspondientes a temas de tipo general y a los de tipo específico no relacionados directamente con las actividades de roya, broca, residuos, fitomejoramiento y transferencia de tecnología. Las acciones de capacitación realizadas en estas actividades se consignan en la sección que les corresponde.

a. **Enero 16-21. *Costa Rica***

Gira de estudio para conocer el sistema de manejo productivo del café en *Costa Rica*.

Participantes: 8 técnicos del MIDA/*Panamá*.

b. **Marzo 12-23. *Nicaragua***

Curso sobre Caficultura Moderna.

Participantes: 29 técnicos de MIDINRA/*Nicaragua*.

c. Marzo 26-31. *Honduras*

Curso sobre Diseño Experimental y Muestreo aplicado a la caficultura.

Participantes: 19 técnicos del IHCAFE/Honduras, 5 técnicos de ANACAFE/Guatemala.

d. Julio 2-Agosto 10. *CATIE-Costa Rica*

Curso sobre Fundamentos de Caficultura Moderna.

Participantes: 19 técnicos de INMECAFE-INIA/México (4), ANACAFE/Guatemala (2), IHCAFE/Honduras (2), ISIC/El Salvador (2), MIDINRA/Nicaragua (1), OFICAFE-MAG/Costa Rica (3), MIDA/Panamá (2), SEA/República Dominicana (2) y Perú (1).

e. Julio 9-13. *Nicaragua*

Curso sobre Redacción Técnica.

Participantes: 19 técnicos de MIDINRA/Nicaragua.

f. Agosto 6-9. *República Dominicana.*

Curso sobre Redacción Técnica.

Participantes: 26 técnicos de la SEA/República Dominicana.

g. Setiembre 3-7. *Nicaragua*

Curso sobre Beneficiado de Café.

Participantes: 30 técnicos de MIDINRA/Nicaragua.

h. Octubre 8-11. *Costa Rica*

Taller sobre Fertilización y Nutrición Mineral del Cafeto.

Participantes: 3 técnicos del ISIC/El Salvador.

i. Octubre 15-26. *Nicaragua*

Curso sobre Caficultura Moderna.

Participantes: 28 técnicos de MIDINRA/Nicaragua.



j. Noviembre 1-3. *Costa Rica*

VII Simposio de Caficultura Latinoamericana.

Participantes: 84 técnicos de *Costa Rica* y 24 de los otros países miembros de PROMECAFE.

k. Noviembre 12-16. *El Salvador*

Curso sobre Fertilidad de Suelos y Fertilización del cafeto.

Participantes: 51 técnicos del ISIC (46) y ANACAFE (5).

En el desarrollo de estos eventos de capacitación se contó con la colaboración de los siguientes especialistas, quienes actuaron como invitados especiales:

- Ing. Marco Antonio Alvarado, Experto en café del Programa OFICAFE-MAG/*Costa Rica*
- Dr. Oscar Arias M., Fitofisiólogo de la Universidad de *Costa Rica*
- Ing. Eloy Barrientos, Edafólogo del INMECAFE/*México*
- Dr. Elemer Bornemisza, Edafólogo de la Universidad de *Costa Rica*
- Ing. Bernal Cisneros, Experto en café del Programa OFICAFE-MAG/*Costa Rica*
- Ing. Rodrigo Cleves, Especialista en beneficiado de café, OFICAFE/*Costa Rica*
- Ing. Manuel Flores Berrios, Fitomejorador del ISIC/*El Salvador*
- M.Sc. Mario Hernández Paz, Entomólogo de FEDECOCAGUA/*Guatemala*
- Lic. Edgar L. Ibarra, Especialista en Investigación, IICA/*Honduras*
- Lic. Raúl Pineda, Especialista en Comunicación Agrícola, SEA/*República Dominicana*
- Ing. Alvaro Segura, Experto en café del Programa OFICAFE-MAG/*Costa Rica*
- Ing. Hernando Ureña, Especialista en caficultura, MAG/*Costa Rica*
- Dr. German Valencia, Fitofisiólogo de CENICAFE/*Colombia*

B. CONTROL DE LA ROYA DEL CAFETO

1. Acciones de apoyo técnico y logístico

a. Asesoría

A raíz del hallazgo de brotes de roya en *Costa Rica*, en febrero se viajó a ese país para observar la extensión de la infección y para hacer algunas sugerencias al Ministerio de Agricultura y Ganadería tendientes a lograr un mejor control del hongo. También se presentó al MAG una propuesta de investigación conjunta.

b. Infraestructura de apoyo a la investigación

- 1) Se gestionó la adquisición de equipo de laboratorio y meteorológico para los estudios sobre control de roya que se conducen cooperativamente en *El Salvador, Honduras, Guatemala y Nicaragua*. El equipo de laboratorio adquirido fue entregado al ISIC y puesto a servicio en el Departamento de Fitopatología. El equipo meteorológico fue entregado a ANACAFE/*Guatemala*, IHCAFE/*Honduras* y MIDINRA/*Nicaragua*.
- 2) Después de agotados los trámites que fue necesario seguir, se adjudicó el derecho de instalación del invernadero en el ISIC/*El Salvador* a la firma constructora local ARCO INGENIEROS S.A. mediante un contrato que se suscribió el 21 de noviembre. Los planos y especificaciones técnicas de la obra civil básica, fueron elaborados por el Departamento de Ingeniería de CENDEPESCA a solicitud del ISIC. Este Departamento también está colaborando en la supervisión técnica de la obra contratada. Se espera que el invernadero esté listo para entrar en servicio el próximo enero.

## 2. Acciones de Capacitación

Las necesidades de capacitación fueron atendidas mediante el desarrollo de los siguientes eventos:

- a. El 1° de febrero se dictó una conferencia sobre el uso de químicos en el control de la roya del cafeto, a técnicos del MAG/*Costa Rica*. En esa oportunidad se mostraron resultados indicadores de que la roya puede combatirse efectivamente con la ayuda de productos químicos. Asistieron a esta conferencia alrededor de 150 profesionales.
- b. Con la ayuda del ISIC en *El Salvador*, se organizó la Primera Reunión Regional sobre el Control de la Roya del Cafeto, la cual se llevó a cabo del 27 de febrero al 2 de marzo de 1984. Asistieron 43 delegados de *Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, México, República Dominicana y Colombia*. El esquema de las presentaciones de cada país fue el siguiente:
  - El Programa Nacional para el control de la roya, información general y política sectorial.
  - Estudios sobre la epidemiología de la roya en el país.
  - Estudio sobre volúmenes variados de aplicación para el control de la roya.
  - Equipo usado y recomendado.
  - Prácticas complementarias de control cultural.
  - Uso de químicos sistémicos y análisis residual.

Al final de la reunión se hicieron las siguientes recomendaciones:

- 1) Programa Nacional para control de roya  
Información general y política sectorial.

Se sugiere a los países que aún no tienen roya que aprovechen la experiencia técnica y de políticas que han adquirido los otros países que ya conviven con esta enfermedad.

2) Estudios sobre la epidemiología de la roya.

Se recomienda que los países procuren generar más información en sus estudios epidemiológicos, considerando dentro de estos la distribución de la enfermedad dentro de la planta y hacia otras plantas, comportamiento del patógeno en plantaciones con y sin sombra, viabilidad estacional de las uredosporas en el campo, la influencia del área foliar en el desarrollo de la enfermedad y la producción, así como evaluar el efecto de las lluvias en el desarrollo del cafeto y del hongo.

Incentivar un mayor intercambio de información sobre metodologías que emplean los técnicos de la región para este tipo de estudios. Este intercambio se vería especialmente estimulado mediante una reunión-taller regional dedicada específicamente a este tema; se sugiere que esta actividad se realice en un futuro muy cercano y que se permita que al menos un técnico asistente a esta reunión sea delegado por cada país.

3) Estudios sobre control químico de la roya

Se sugiere que mientras se establezca la roya en las condiciones de cada país, se efectúen reevaluaciones de las recomendaciones de control en vigencia. Es conveniente que esto se haga en diferentes condiciones ecológicas de manejo, de variedad, etc.

Se recomienda que los países incluyan en este tipo de estudios, aspectos relacionados con pruebas organolépticas, control de calidad de fungicidas, residuos en el grano y en café ya procesado (tostado y molido), efectos colaterales debidos a las aspersiones como desbalance nutricional, fitotoxicidad e incremento o aparición de otros problemas fitosanitarios y efecto tónico del cobre.

Es conveniente al hacer las recomendaciones oficiales de control de roya, que se especifique la calidad técnica de los componentes de ese fungicida y los requerimientos físicos y químicos.

Se recomienda que en adición a los estudios con oxiclورو de cobre, se analicen otras formulaciones cúpricas como por ejemplo cobres rojos y azules.

Que se estudie la factibilidad de hacer mezclas con agroquímicos que ofrezcan control simultáneo de roya con otras plagas de importancia económica para el café, tales como la broca y corregir al mismo tiempo deficiencias nutricionales.

Se insta a PROMECAFE y a OIRSA para que tomen la iniciativa en la formulación de un programa regional sobre análisis de residuos a nivel del grano. También se recomienda una mayor divulgación a nivel de los técnicos de los procedimientos vigentes en los países, especialmente *Costa Rica*, sobre registro de plaguicidas.

- 4) Estudio sobre equipos de aspersion y volúmenes de aplicación para controlar la roya.

Se sugiere que cada país conduzca estudios en condiciones locales para evaluar los equipos de aspersion disponibles, buscando optimizar el uso del agua y su adaptación a la topografía, manejo, distanciamiento de siembra del cafeto y extensión de la plantación, entre otros. También deberá considerar la durabilidad de cada uno de estos equipos y la adaptabilidad de las boquillas.

Finalmente, se recomienda el estudio de otras técnicas que conlleven a la reducción del número de aplicaciones y mejoramiento de la eficiencia de los mismos.

Se recomienda enfatizar la capacitación en el uso y mantenimiento más apropiado de los equipos de aspersión, así como de los volúmenes de aplicación efectivos en el control de la roya. Estas acciones deben orientarse tanto a los técnicos como a los agricultores.

5) Estudios sobre prácticas complementarias de control cultural.

Es necesario implementar estudios para que mediante el uso de prácticas culturales se contemple la posibilidad de disminuir los índices de la enfermedad y, por lo tanto, reducir el número de aplicaciones de fungicidas.

6) Generales.

Enfatizar que las recomendaciones de control deben estar validadas con un análisis económico.

En vista de la necesidad de continuar cooperando a nivel regional en la búsqueda de un mejor control de la roya, se sugiere a PROMECAFE efectuar reuniones anuales similares a ésta. Estas actividades deberán celebrarse a inicios del año y en diferentes países. Para las próximas reuniones se recomienda enfatizar dentro de las presentaciones el trabajo investigativo (metodologías) y resultados de experiencias específicos.

- c. Se dieron charlas sobre epidemiología y control de roya en Jinotega y Matagalpa, *Nicaragua*. También se impartió un curso sobre control de roya en Managua, *Nicaragua*. En estos eventos, realizados del 9 al 13 de abril, participaron 35 técnicos del MIDINRA.
- d. Se impartió un Seminario sobre la roya y su control a 50 técnicos del MIDA durante la visita hecha a *Panamá* del 3 al 9 de junio.
- e. Se participó como expositor en el módulo de Enfermedades y Plagas incluido en el Curso Regional sobre Fundamentos de Caficultura Moderna desarrollado en el CATIE del 2 de julio al 10 de agosto.

- f. Del 2 al 5 de julio se llevó a cabo en *República Dominicana* un Taller sobre uso, manejo y calibración de equipos para la aplicación de pesticidas en café. Participaron 26 técnicos del Departamento de Café de la SEA.
- g. Se atendió el adiestramiento en servicio de 4 técnicos del MIDINRA, *Nicaragua*, quienes viajaron a *El Salvador* para conocer la metodología de investigación seguida en los estudios de epidemiología y control químico de la roya. Esta actividad se llevó a cabo del 19 al 25 de agosto.
- h. Con la colaboración de ANACAFE/*Guatemala*, se llevó a cabo el Taller Regional de PROMECAFE sobre Epidemiología de la roya del cafeto, del 7 al 9 de noviembre de 1984 en Antigua, *Guatemala*. Participaron 86 delegados de *Costa Rica, El Salvador, Honduras, Nicaragua, República Dominicana, Guatemala, Panamá* y *México*. El Dr. Raoul Muller de Francia y el Dr. A.C. Kushalappa de *Brasil* fueron invitados para participar dictando conferencias específicas sobre el tema. La participación del Dr. Muller se logró como parte del Convenio de Cooperación Técnica IICA/PROMECAFE-CIRAD/IRCC.

Al final del Taller se hicieron las siguientes recomendaciones:

- 1) Métodos para el estudio de la epidemiología de la roya del cafeto.

Es evidente que el conocimiento del desarrollo de la roya, su dispersión y factores predisponentes, es esencial para poder entender la enfermedad y como fin último, controlarla eficientemente. En sus respectivas intervenciones, los doctores Raoul Muller, A.C. Kushalappa y Zía U. Javed enfatizaron en los aspectos que es necesario estudiar fundamentalmente para poder cumplir la premisa arriba indicada. Sus recomendaciones, en forma resumida, podrían expresarse de la siguiente manera:

- a) Las zonas de estudio deberán ser representativas de las regiones caficultoras más importantes, económica y socialmente en cada país.
  - b) Es necesario el efectuar la caracterización agroclimática de las zonas cafetaleras, a efecto de permitir una zonificación de las mismas, en base a la cual y a su relación con la epidemiología de la roya, emitir recomendaciones apropiadas para control químico.
  - c) Es necesario diseñar un sistema básico de registro de información que permita evaluar cualitativa y cuantitativamente los factores involucrados en el trinomio patógeno - hospedero - ambiente físico.
- 2) Determinación del desarrollo de la roya del cafeto

a) Metodología básica de muestreo

Las condiciones climáticas y de manejo de los cafetales varían considerablemente entre los países del área de PROMECAFE, lo cual significa que no es posible utilizar un método para conducir estudios sobre la epidemiología de la roya aplicable a todos los países. No obstante, es evidente la conveniencia de contar con un sistema que, dentro de ciertos límites, permita obtener información básica comparable. A continuación se proponen algunos aspectos a considerarse para el estudio de la enfermedad y los factores predisponentes.

i. Area de estudio

No deberá ser menor a media hectárea ni mayor que una hectárea. En ella se prescindirá de la aplicación de productos fungicidas.



ii. Sujetos de estudios

Un mínimo de quince árboles, representativo del área de estudio, seleccionados al azar.

iii. Registro del desarrollo de la roya del cafeto

En cada árbol seleccionado se marcarán al inicio del estudio un mínimo de cuatro bandolas, localizadas estructuralmente en la zona del árbol más representativo del nivel general de incidencia que exista en dicho árbol. Al respecto, se excita a los participantes a que conduzcan, a nivel local, estudios orientados a definir de manera concluyente para sus condiciones locales, cuál es el tamaño muestral más apropiado.

De la longitud correspondiente a cada bandola seleccionada, se tomarán quincenalmente, los siguientes datos:

- Número de hojas presentes
- Número de hojas que muestren roya (incidencia)
- Porcentaje de área foliar atacada por roya (severidad)

La información así obtenida es manipulable, matemáticamente para derivar las variables primarias de estudio, a saber: porcentaje de hojas con roya y porcentaje de área foliar con roya. Otras variables de interés para el estudio integrado de la enfermedad y su interacción con el crecimiento de la planta y el clima local, pueden generarse procesando la información básica generada.

b) Factores que influncian el desarrollo de la roya del cafeto

Varios factores afectan determinantemente el desarrollo de las epidemias de roya del cafeto. Se recomienda que especial interés sea prestado a los siguientes:

i. Crecimiento de la planta de café

La fenología del cafeto en lo que respecta al patrón de foliación, defoliación y cosecha, está íntimamente ligado a la roya del cafeto, por lo cual su estudio es una necesidad.

ii. Factores climáticos

Es reconocida la influencia de los factores climáticos tanto sobre el crecimiento de la planta como en el desarrollo de la enfermedad misma. En consecuencia, el registro de los siguientes parámetros es esencial para poder entender el desarrollo de la roya y, eventualmente, controlarla efectiva y económicamente; estos son: temperatura, precipitación pluvial, presencia de agua líquida sobre la lámina foliar, humedad relativa.

Las variables arriba indicadas juegan un papel determinante sobre el organismo causal y la duración de su ciclo biológico, lo cual eventualmente afecta el crecimiento de la enfermedad.

Por lo anterior, se recomienda que paralelamente a la toma de datos sobre desarrollo de la roya, desarrollo de la planta y factores climáticos, se conduzcan estudios de campo en plantas adultas, tratando de determinar la duración de los períodos de incubación y generación de *Hemileia vastatrix* Berk & Br.

c) Capacitación

El estudio de la roya del cafeto involucra un enfoque multidisciplinario, con el cual desafortunadamente la generalidad de los países no cuentan en la actualidad. En consecuencia, se recomienda que conduzcan a nivel regional, con financiamiento de PROMECAFE, cursos de capacitación del personal que conduce estudios sobre Epidemiología y Control de roya del cafeto, en las siguientes áreas: Agroclimatología y Epidemiología.

3) Marco global de los estudios epidemiológicos

Todos los representantes miembros de PROMECAFE a la mesa, están de acuerdo en que son varias las disciplinas que deben converger en los estudios epidemiológicos que actualmente se desarrollan o van a implementarse.

4) Propuestas

- a) Los estudios epidemiológicos deben de desarrollarse en cada país en lo posible, por equipos multidisciplinarios de especialistas que integren fitopatólogos, fisiólogos, edafólogos, agrometeorólogos y biometristas.
- b) Considerar en los estudios de epidemiología de roya los aspectos de fertilidad o nutrición de las plantas en estudios reforzados con análisis de suelos y foliares.
- c) Se propone que se realicen los estudios fenológicos considerando las siguientes variables:
  - Crecimiento orto y plagiotrópico
  - Area foliar
  - Floración
  - Desarrollo del grano
  - Producción

- d) Se propone que se desarrolle una metodología para evaluar la incidencia de otros patógenos, en los lotes donde se evalúan la epidemiología de la roya del cafeto.
- e) Tomar en cuenta para los estudios de epidemiología de roya, la información básica existente sobre agroclimatología (Holdridge-Marín), que caracterizan diferentes zonas con condiciones similares para toda el área de PROMECAFE, lo que evitaría la duplicidad de esfuerzos a nivel de países.
- f) Que PROMECAFE desarrolle a nivel de todos los países miembros, estudios de perfiles de áreas que permitan adecuar la investigación a las condiciones socioeconómicas en que se desarrolla la caficultura en el área.

5) Peticiones concretas

- a) Pedir al PROMECAFE quede continuidad a su plan de establecimiento de un Banco de Datos sobre todos los estudios epidemiológicos que se estén desarrollando a nivel de toda el área y que lo haga llegar a todos los profesionales que estén trabajando en el tema.
- b) Capacitación en Agroclimatología y Fisiología del cafeto.

3. Acción Directa (Investigación)

a. Biología y Epidemiología de la roya

El seguimiento dado a los experimentos que se conducen para determinar la incidencia y severidad del ataque de *H. vastatrix*, el efecto de la variable climática sobre el desarrollo del hongo y el período de incubación en cafetos adultos, ha propiciado el logro de los primeros resultados en *El Salvador* donde se inició el proyecto experimental desde 1983.

En *Guatemala* el estudio conjunto ANACAFE-PROMECAFE iniciado en junio de 1984 se conduce normalmente, esperándose obtener resultados concretos en 1985. En *Nicaragua* no fue posible iniciar el estudio debido a que el equipo meteorológico no llegó sino hasta noviembre de 1984; sin embargo, se logró el adiestramiento del personal técnico de contraparte para llevar a cabo esta actividad durante 1985. En *Honduras*, donde el IHCAFE conduce una serie de experimentos siguiendo la metodología de *Brasil*, se decidió no llevar a cabo el proyecto conjunto IHCAFE-PROMECAFE hasta conocer los resultados del estudio en marcha. Sin embargo, el equipo meteorológico requerido fue entregado al IHCAFE.

A continuación se hace una descripción breve de los resultados y conclusiones del estudio realizado en *El Salvador*, bajo condiciones de una plantación adulta de café cv. Bourbon con sombra ubicada a 465 msnm.

El trabajo de este Proyecto conjunto ISIC/PROMECAFE se inició en setiembre de 1983. Los datos recolectados mensualmente para los parámetros climáticos se dan en los Cuadros 1 y 2 y Figuras 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Se observó que entre los meses de julio, agosto y setiembre de 1984, el 52% de los días permanecieron mojadas las hojas entre 11 y 28 horas y el 48% de 19 a 24 horas. Al relacionar la cantidad de lluvia en mm para cada día con el número de horas de mojadura de la hoja, se determinó que en un 34.6% de veces las hojas permanecieron mojadas de 12 a 24 horas, con precipitaciones de 7 a 14 mm; el 27% con lluvias menores de 1 mm y el 38.4% con lluvias mayores de 15 mm.

Al relacionar la incidencia y la severidad con los períodos de incubación del hongo en plantas adultas, se observó que el período de incubación más corto (Cuadro 3), estuvo comprendido entre agosto 14 y setiembre 10, donde los primeros síntomas de la infección se presentaron a los 20 días y la esporulación en el 50% de las manchas a los 27

Cuadro 1. DIAS CON HORAS DE MOJADURA PARA CADA MES DURANTE LA  
EPOCA LLUVIOSA.

HORAS DE MOJADURA	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE
6 - 10	1			2	2
11 - 18	13	15	21	11	6
19 - 24	3	16	9	17	

Cuadro 2. TOTAL DE HORAS DE MOJADURA DE LA HOJA EN CADA MES DURANTE  
LA EPOCA LLUVIOSA. (HR= 85-100%).

JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE
300	436	568	568	104
320 <sup>1</sup>	495	500	562	506

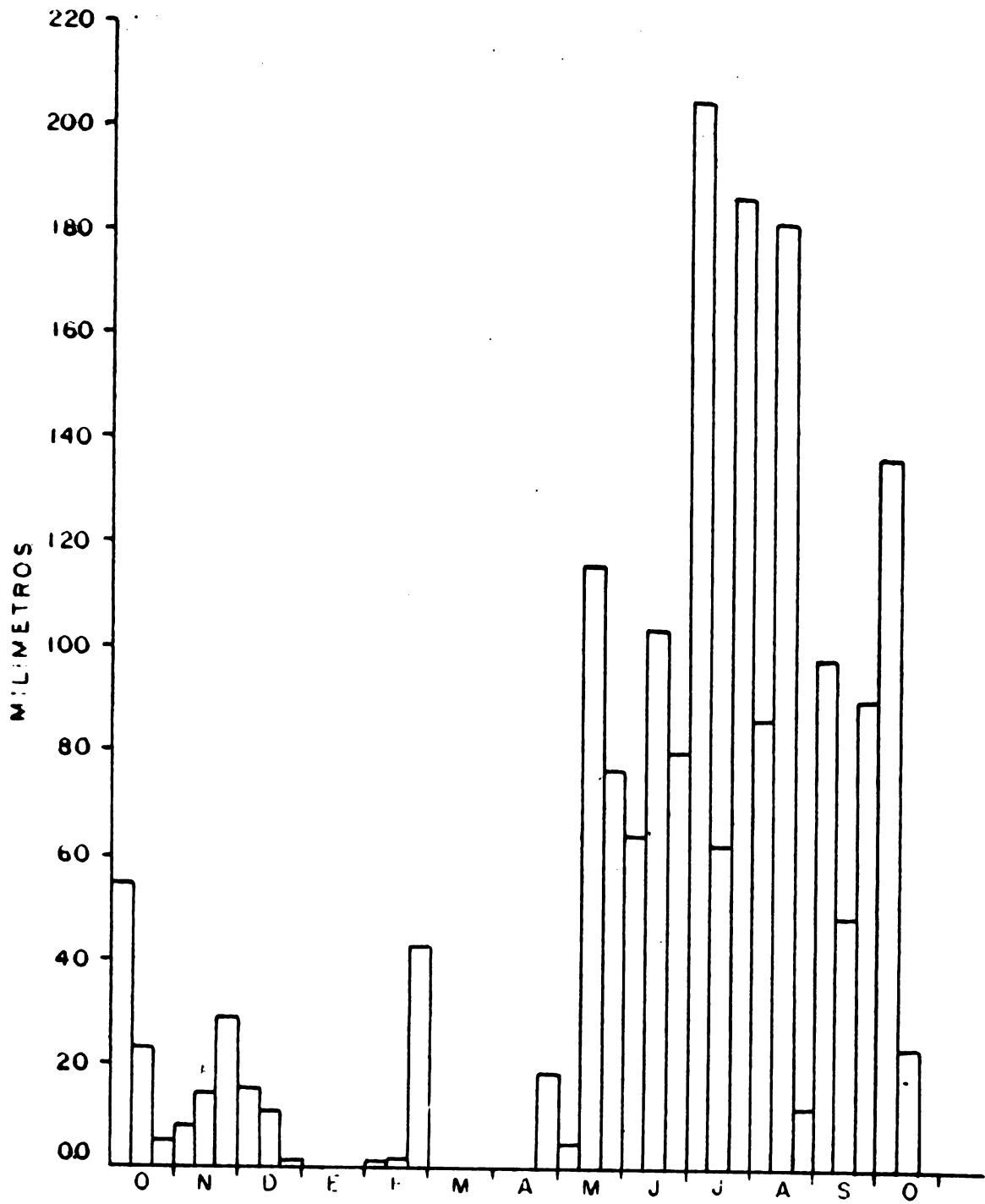


FIGURA 1.  
LLUVIA PARA CADA 10 DIAS (OCT. 83 - OCT. 84)

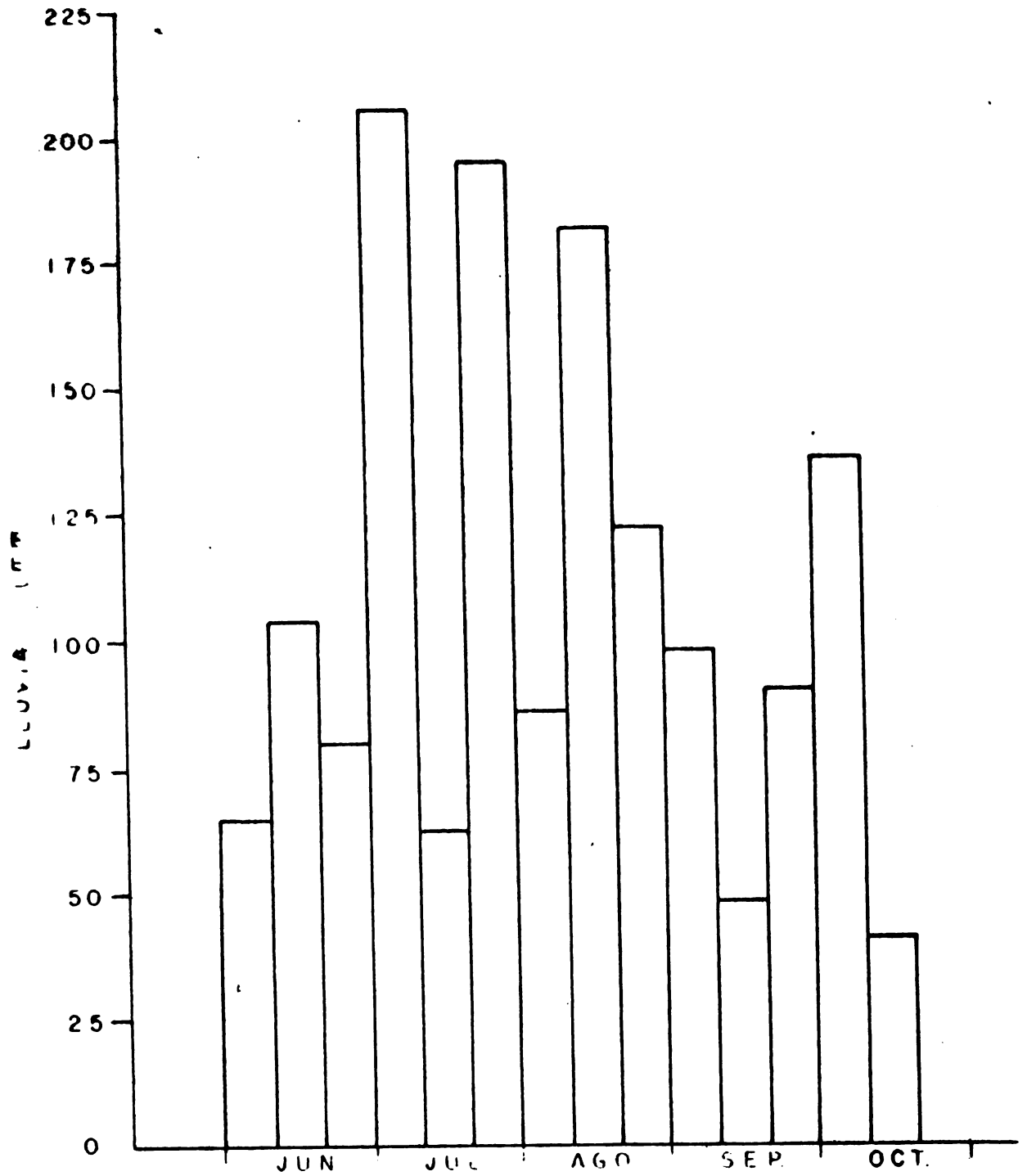


FIGURA 2. LLUVIA ACUMULADA EN MILIMETROS PARA CADA DIEZ DIAS --



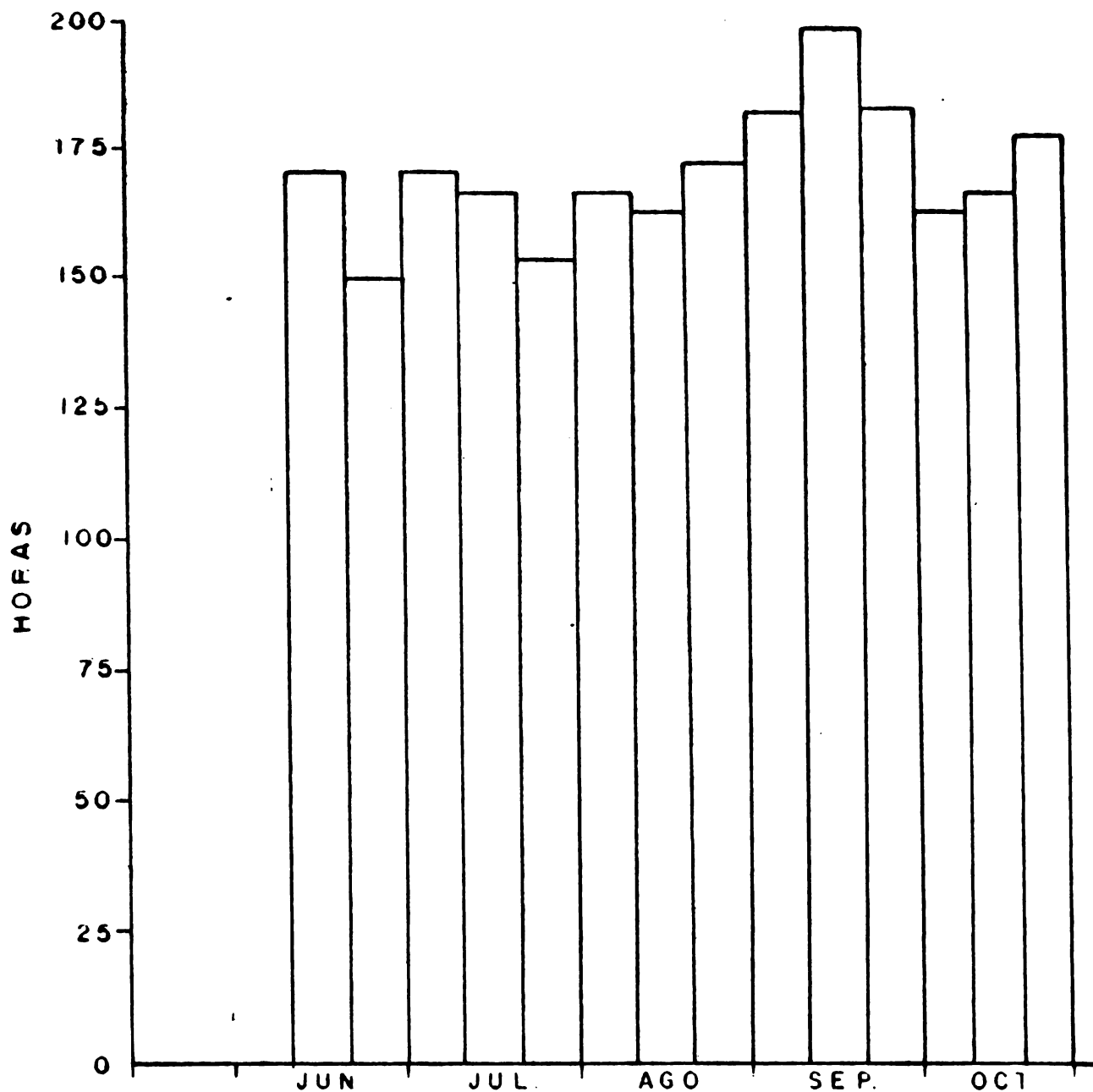


FIGURA 3. TOTAL DE HORAS CON HUMEDAD RELATIVA ENTRE EL 85%-100% PARA 10 DÍAS.

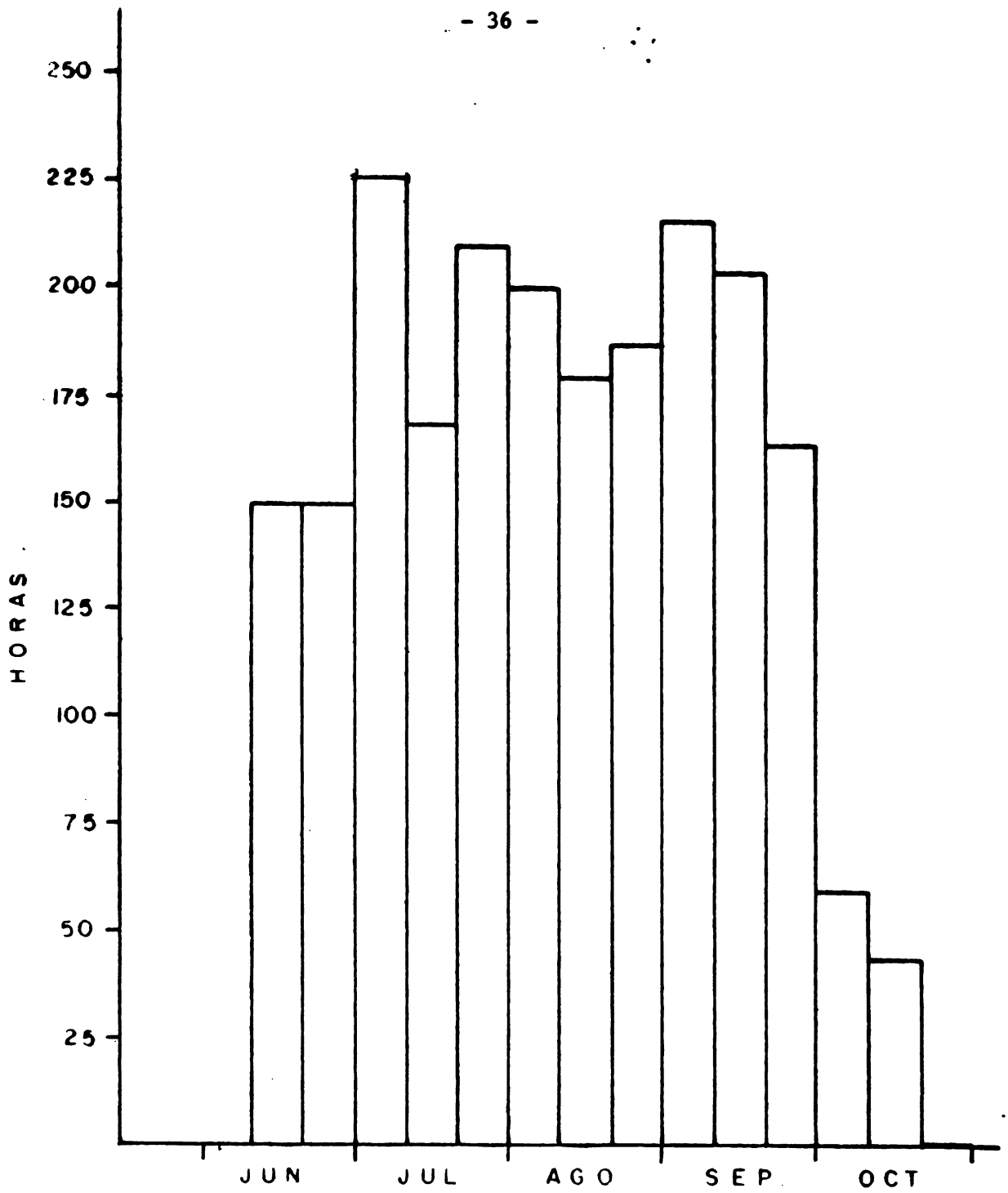


FIGURA 4.  
TIEMPO DE MOJADURA DE LA HOJA.

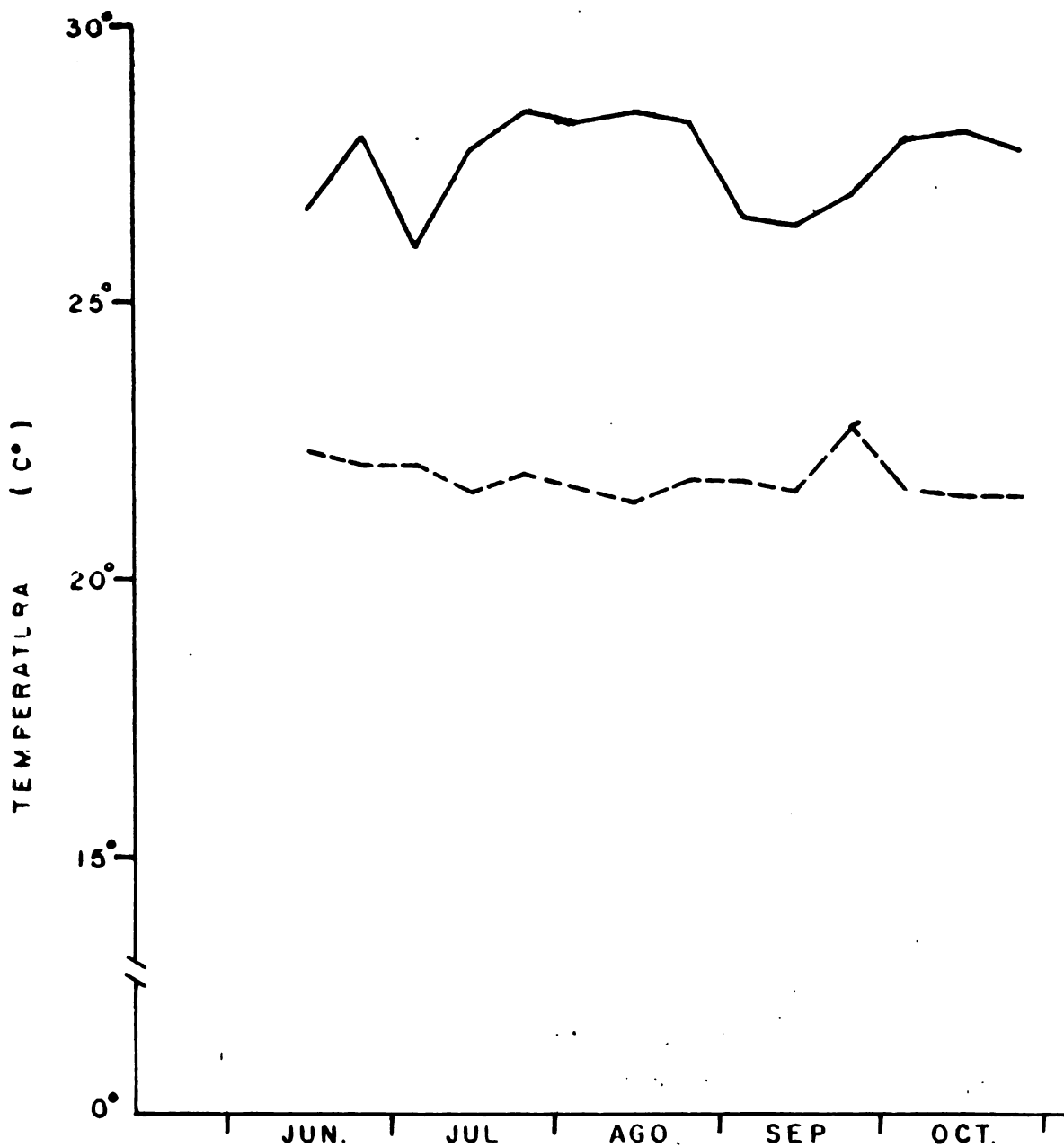


FIGURA 5.  
PROMEDIO DE VARIACIONES DIARIAS DE TEMP.  
ENTRE EL DIA Y LA NOCHE --

Día —————  
Noche - - - - -

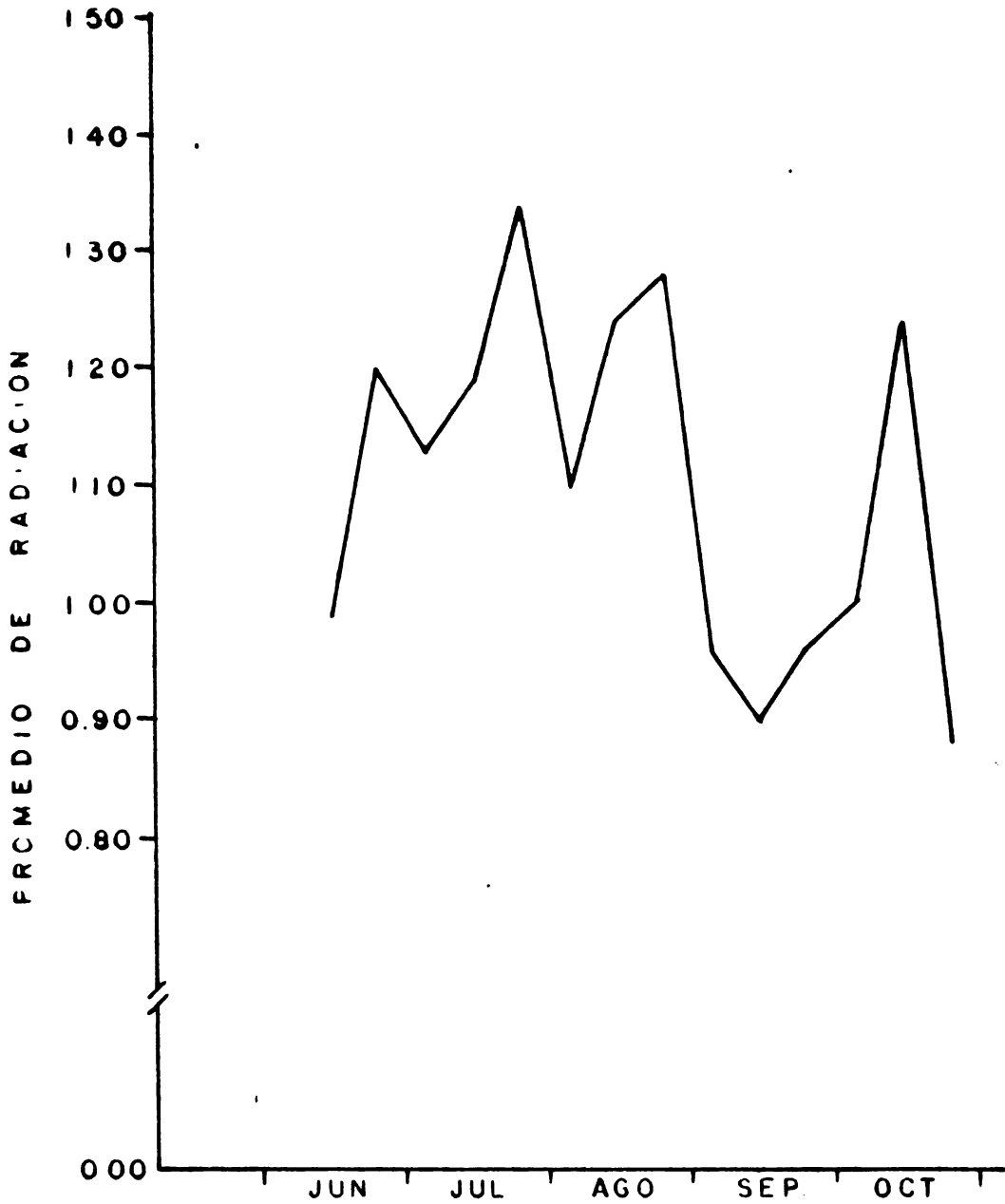


FIGURA 6.  
PROMEDIO POR CADA DIEZ DIAS DE LA MAXIMA  
RADIACION DIARIA EN gr.-cal. / cm<sup>2</sup>/min.

Cuadro 3. PERIODOS DE INCUBACION Y VARIABLES CLIMATICAS PARA CADA PERIODO

F E C H A	PERÍODO		X̄ °C	HORAS DE MOJADURA	HORAS CON 85-100% HR	RADIACION	LLUVIA mm	DIAS CON LLUVIA
	Incubación 1/	Esporulación 2/						
Mayo 29	29	33	-	-	-	-	-	-
Julio 1°	-	-	-	-	-	-	-	-
Julio 3	-	-	-	-	-	-	-	-
Agosto 3	28	31	28.1	632	514	1.2	446	21
Agosto 14	-	-	-	-	-	-	-	-
Setiembre 10	20	27	27.8	518	466	1.1	325.1	22
Setiembre 19	-	-	-	-	-	-	-	-
Octubre 18	28	29	27.7	268	510	1.0	236.7	12

1/ Días transcurridos entre la inoculación y el apareamiento de los primeros síntomas.

2/ Días transcurridos entre la inoculación y el apareamiento de uredosporas en el 50% de las pústulas.

3/ Temperatura media diurna en °C.

4/ Temperatura media nocturna en °C.

días; lo cual estuvo relacionado con un descenso de la temperatura diurna de más o menos 1 grado, sin observarse variación en la temperatura nocturna.

La curva del progreso normal de la enfermedad, (inóculo/cm<sup>2</sup> y severidad), se muestra en el Cuadro 4 y en las Figuras 7 y 8.

En lo que concierne al área foliar promedio por planta, el menor follaje se detectó en mayo de 1984 (Cuadro 5), lo que coincidió con el inicio de la época lluviosa y, a su vez, con una disminución acelerada de los índices de infección, iniciando su recuperación a partir del mes de junio.

#### Conclusiones:

- El establecimiento de la época lluviosa proporcionó mojadura de la hoja en casi la totalidad de los días, mayormente de las 6:00 pm a las 8:00 am.
- El tiempo de mojadura de la hoja coincidió con la humedad relativa comprendida en el rango de 85 al 100%.
- Se requirieron de 7 a 14 mm de lluvia para producir de 12 a 24 horas de mojadura.
- El inicio de un nuevo ciclo epidemiológico dependió de la esporulación de pústulas necrosadas, la cual no rebasó el 5%.
- La fase de crecimiento lento se desarrolló cuando se registraron las mayores variaciones diarias de temperatura.
- El inicio de la fase de crecimiento acelerado coincidió con la disminución en las variaciones diarias de temperatura ocurridas treinta días antes del recuento.
- Los períodos de incubación estuvieron condicionados por factores limitantes tales como la edad y textura de la hoja, vigor de la planta, técnica de inoculación, disponibilidad de agua, variaciones de temperatura y la radiación.

CUADRO 4. INCIDENCIA EXPRESADA EN % EL TOTAL DEL ESPORALANTA EN CM<sup>2</sup>,  
FINCA MAGALLANES, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD (465 m.s.d.m.)  
DE OCTUBRE DE 1983 A OCTUBRE DE 1984.

F E C H A	INCIDENCIA 40 HOJAS/PLANTA %	SEVERIDAD TOTAL PUSTULAS	INOCULO CM <sup>2</sup>
13 Oct./83	4.37	103	
15 Nov./83	7.12	121	
7 Dic./83	8.12	119	25.59
16 Ene./84	16.75%	269	61.91
14 Feb./84	27.00	351	135.52
14 Marz./84	23.25	278	101.63
26 Abr./84	20.37	656	92.91
26 Mayo/84	20.5	391	58.17
27/Jun./84	0.0	0.0	0.0
25 Jul/84	4.75	75	10.91
27 Ago./84	4.5	76	15.56
20 Sep./84	5.3	88	17.22
17 Oct./84	7.75	122	25.94

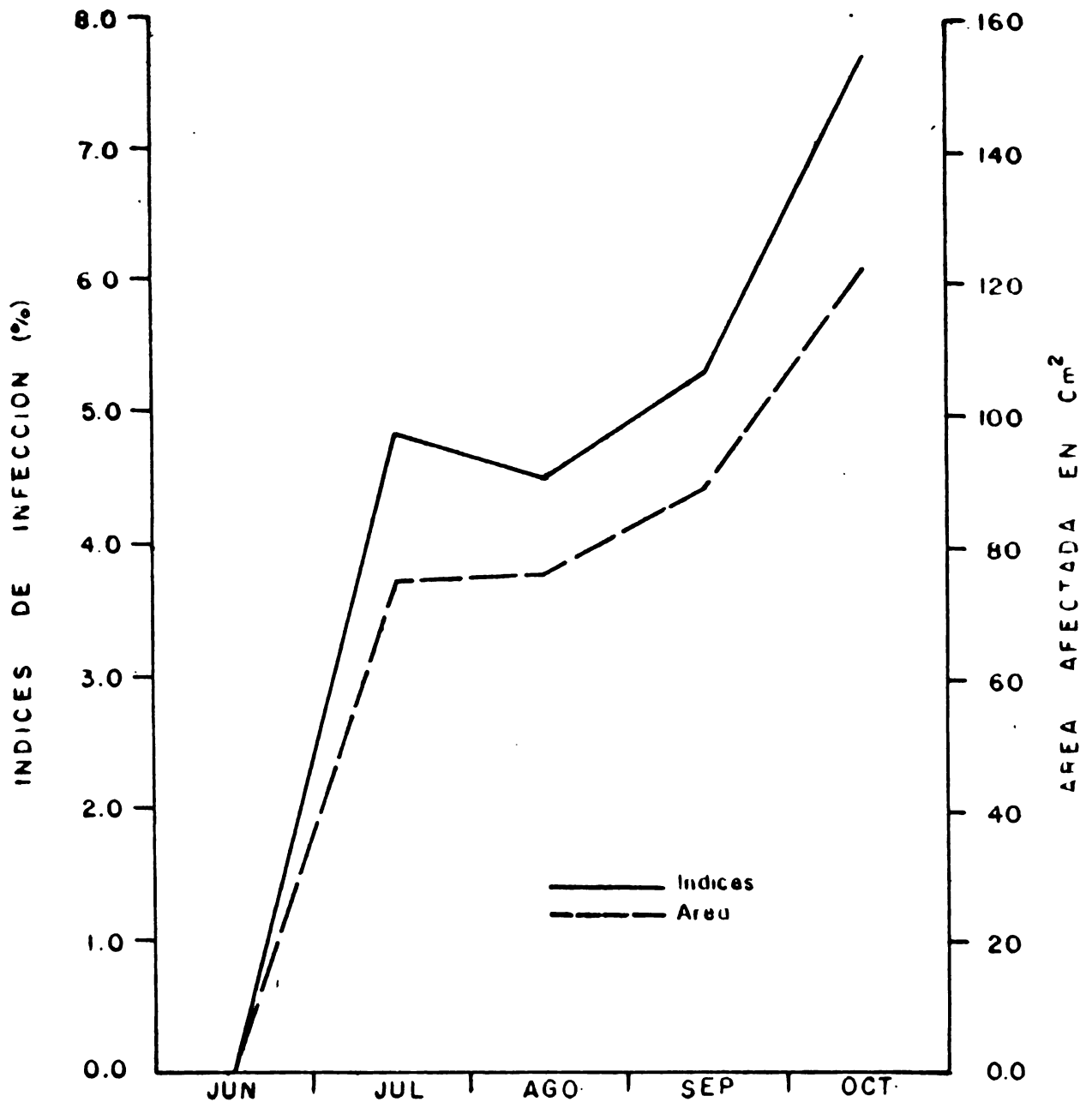


FIGURA 7.  
INDICES DE INFECCION (%) Y AREA AFECTADA  
POR ROYA EN Cm<sup>2</sup>. FINCA MAGALLANES, DEPTO.  
DE LA LIBERTAD. (465 m.s.n.m.) - -



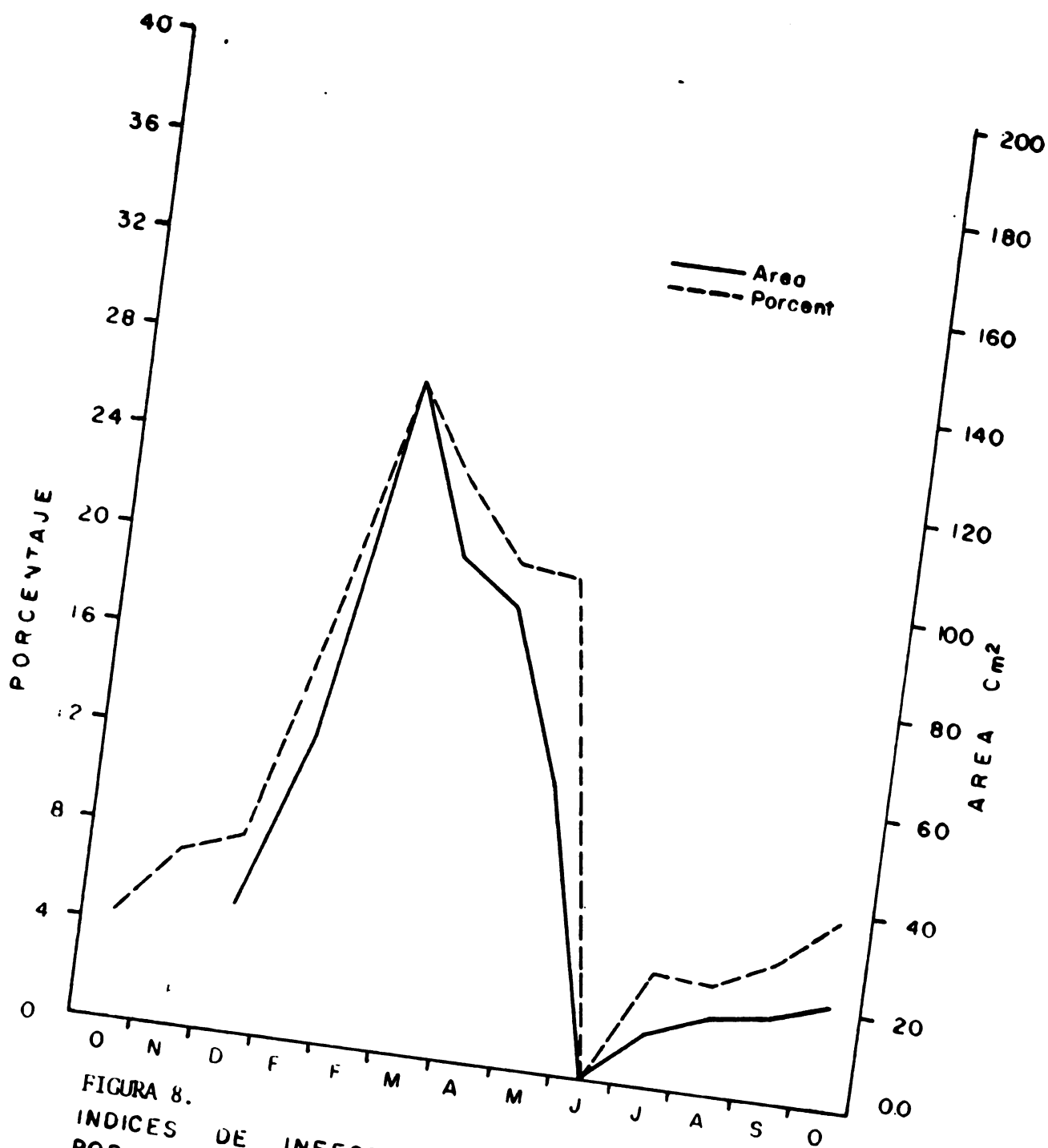


FIGURA 8.  
INDICES DE INFECCION (%) Y AREA AFECTADA  
POR ROYA (Cm²). FINCA MAGALLANES, DEPTO.  
DE LA LIBERTAD. (465 m.snm. oct/83-oct/84) -

CUADRO 5. AREA FOLIAR X POR PLANTA EXPRESADA EN M<sup>2</sup>

13/X 83	15/XI 83	7/XII 83	14/II 84	26/IV 84	26/V 84	27/VII 84	4/IX 84	15/X 84
48.75	37.56	34.09	31.58	16.50	13.27	19.70	27.47	28.66
Area foliar $\bar{X}$ / planta en m <sup>2</sup>								

- El período de incubación con menor tiempo de duración se presentó cuando la temperatura promedio diurna y nocturna fue de 27.8 y 21.7 respectivamente.
- La distribución, germinación y penetración de esporas requirieron mayormente de agua líquida, mientras que la esporulación dependió de la marcha diaria de la temperatura.
- Los períodos de incubación en planta fueron más cortos que en planta adulta, con una diferencia de más o menos 6 días.

Durante 1985 se comenzará un nuevo proyecto experimental para estudiar la epidemiología de la roya en altitudes de 1 400 m. En este experimento también se utilizará el equipo meteorológico donado por PROME-CAFE.

b. Control químico de la roya del cafeto

Esta actividad se ha venido desarrollando mediante proyectos experimentales de laboratorio y campo tendientes a la evaluación de tipos, dosis y frecuencias de aplicación de fungicidas recomendados para el combate de la roya del cafeto. Los experimentos diseñados a tal efecto fueron iniciados en *El Salvador* en junio de 1983 y en *Guatemala, Honduras y Nicaragua*, a partir de mayo de 1984. En estos últimos países se continúa la recolección de datos, esperándose para 1985 la obtención de resultados concretos.

A continuación se describen brevemente los proyectos experimentales desarrollados en *El Salvador*, con los correspondientes resultados obtenidos a la fecha:

- 1) Evaluación de siete formulaciones de cobre 50% para el combate de la roya del cafeto.

Objetivos:

- Comparar en el campo el comportamiento de los fungicidas cúpricos al 50% en forma de oxiclورو, hidróxido y óxido cuproso contra la roya del cafeto en *El Salvador*.
- Determinar la formulación de cobre 50% más efectiva contra la roya.
- Determinar los contenidos de cobre y plomo en muestras de fungicidas y residuos en grano de café.

Este proyecto conjunto ISIC/PROMECAFE se inició en junio de 1983 en la finca Normandía, Nueva Cuscatlán, Departamento de La Libertad, localizada a 900 msnm. La parcela experimental está sembrada con el cv Bourbon de 25 años de edad, a 2.5 x 2.5 m, podados en parras y bajo sombra regulada de *Inga* sp. Se usó un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones y 8 tratamientos los cuales consistieron en aspersiones durante la época lluviosa en los meses de junio, agosto y octubre. Los productos que se usaron fueron Kocide 101 50% W.P., Cobre Sandoz M.Z. 50% W.P.

Cobre Nordox 50% W.P., Recop 50% W.P., Cupravit 50% W.P., Cobox y Vitigran. Las dosis utilizadas de Kocide 101, Cobre Sandoz M.Z. y Cobre Nordox, fueron 3.5 gramos/litro y en el caso de los oxiclорuros de cobre se usaron 5.0 gramos/litro. Todos estos productos controlaron la roya significativamente mejor que el testigo (Cuadros 6 y 7). El nivel de roya fue moderado durante 1983/84. No se observó diferencia en la producción entre las parcelas tratadas y las no tratadas (Cuadro 7).

La cantidad de fungicidas de cobre usadas en este proyecto para cada aplicación fue 1.3 kg/ha para Kocide 101, Cobre Sandoz M.Z. y Cobre Nordox; y 1.9 kg/ha para Cobox, Vitigran, Recop y Cupravit (Cuadro 6). A la fecha el ISIC recomienda de 3 a 3.5 kg/ha de oxiclорuro de cobre por aplicación para combatir la roya en *El Salvador*; sin embargo, la cantidad de oxiclорuro usada en este Proyecto fue de 1.9 kg/ha por aplicación. Hay necesidad de aumentar un poco el volumen de agua con el fin de obtener una mejor cobertura de las hojas.

En este experimento que se lleva a cabo ahora en dos diferentes localidades, se están recolectando los datos y en marzo/abril de 1985 será posible ver los resultados completos.

Cuadro 6. TRATAMIENTOS

---

3 ASPERSIONES POR AÑO (JULIO-AGOSTO-OCTUBRE)	PORCENTAJE PROMEDIO DEL PRODUCTO COMERCIAL POR APLICACION
A. KOCIDE 101 (HIDROXIDO CUPRICO) 50% W.P.	0.35 = 3.5 g/l
B. COBRE SANDOZ M.Z. (OXIDO CUPROSO) 50% W.P.	0.35 = 3.5 g/l
C. COBRE NORDOX 50% W.P.	0.35 = 3.5 g/l
D. COBOX (OXICLORURO DE COBRE) 50% W.P.	0.50 = 5 g/l
E. VITIGRAN CONCENTRADO (OXICLORURO DE COBRE) 50% W.P.	0.50 = 5 g/l
F. RECOP (OXICLORURO DE COBRE) 50% W.P.	0.50 = 5 g/l
G. CUPRAVIT OB-21 (OXICLORURO DE COBRE) 50% W.P.	0.50 = 5 g/l
H. TESTIGO (SIN ASPERSIONES)	

---

Cuadro 7. INCIDENCIA Y SEVERIDAD DE LA ROYA OBSERVADA DURANTE EL PERIODO  
NOVIEMBRE 1983-MARZO 1984 EN LA FINCA NORMANDIA, DEPARTAMENTO  
LA LIBERTAD. EL SALVADOR.

TRATAMIENTO	% DE HOJAS INFECTADAS	PUSTULAS POR HOJA ( $\bar{X}$ )	RENDIMIENTO (lb/árbol) COSECHA 83-84
A. KOCIDE 101 50% W.P.	7.56	1.79	15.95
B. COBRE SANDOZ M.Z. 50% W.P.	7.89	1.85	14.32
C. COBRE NORDOX 50% W.P.	7.55	1.76	17.23
D. COBOX 50% W.P.	5.49	1.72	14.55
E. VITIGRAN CONCENTRADO 50% W.P.	7.72	2.19	13.30
F. RECOP 50% W.P.	6.22	1.87	12.08
G. CUPRAVIT 50% W.P.	7.83	1.96	15.35
H. TESTIGO (SIN ASPERSIONES)	20.19	2.60	18.45

Conclusiones:

- a) La roya en *El Salvador* se podrá combatir con alrededor de 2.00 kg/ha por aplicación de oxiclورو de cobre; sin embargo, en el caso de Kocide 101, Cobre Sandoz y Cobre Nor<sub>u</sub>dox la cantidad por aplicación podría ser menor.
  - b) Al reducir la cantidad de cobre por hectárea para combatir la roya se reducirá el costo, lo cual es muy importante para los pequeños caficultores.
- 2) Evaluación de frecuencias de aplicación de fungicida cúprico para el combate de la roya del cafeto

Objetivos:

- Determinar la mejor frecuencia de aspersion para el control de la roya del cafeto.
- Determinar el máximo y mínimo número de aspersiones que se necesitan para el control de roya.
- Evaluar el efecto de las diferentes épocas de aspersion en el comportamiento del hongo.
- Evaluar el efecto de las diferentes épocas de aspersion en la producción.

Este proyecto conjunto ISIC/PROMECAFE también comenzó en junio de 1983. Fue localizado en la finca La Madrid, Departamento de Santa Ana, ubicada a 946 msnm, donde la precipitación media anual es de 1 800 mm. El experimento se ubicó en un lote de café Bourbon, plantado a 2 x 2 m y podado con el sistema de "parras". Se usó un diseño de Bloques al Azar, con 9 tratamientos, 4 repeticiones y 6 árboles por parcela. Para el registro de datos se seleccionaron 12 ramas al azar. En el Cuadro 8 se describen los tratamientos considerados. El fungicida que se utilizó fue Kocide 101 (hidróxido de cobre 50% C.M.) a una concentración del 0.35 por ciento por aplicación.



**CUADRO 8**

DISEÑO EXPERIMENTAL: BLOQUES AL AZAR, 9 TRATAMIENTOS  
Y 4 REPETICIONES.

TRATAMIENTOS\*

1. MAYO-JUNIO-JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE
2. MAYO-JUNIO-JULIO-AGOSTO
3. MAYO-JUNIO-JULIO
4. MAYO-JUNIO
5. ----- JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE
6. ----- AGOSTO-SEPTIEMBRE-OCTUBRE
7. ---- JUNIO-AGOSTO ----- OCTUBRE
8. ---- JUNIO ----- OCTUBRE
9. TESTIGO SIN APLICACION

\* EN CADA MES UNA ASPERSION CON HIDRÓXIDO DE COBRE 50%  
C.M. EN UNA CONCENTRACION A 0.35%.

En el Cuadro 9 se muestran los porcentajes mensuales de hojas enfermas observadas en el primer año (junio de 1983 a junio de 1984). En enero, cuando ocurrió el mayor porcentaje de hojas enfermas (38.36%) en el tratamiento testigo, fueron los programas con aspersiones hechas en mayo-junio-julio-agosto-setiembre; mayo-junio-julio-agosto; junio-julio-agosto-setiembre-octubre; agosto-setiembre-octubre; y, junio-agosto-octubre, los que mostraron porcentajes menores del 15 por ciento (Figura 9), indicando una considerable eficacia en el combate de la enfermedad. Las condiciones climáticas para el desarrollo de la roya fueron favorables durante los meses de junio a octubre (Figura 10). La cantidad de fungicida usada en este proyecto fue alrededor de 2.0 kg/ha de cobre 50% por aplicación.

Conclusiones:

- a) Hay posibilidad de que la roya pueda controlarse con menos de 3.0 kg/ha por aplicación de cobre 50% C.M.
  - b) Una aplicación de cobre 50% C.M. no controló la roya mejor que el testigo.
  - c) Dos o tres aplicaciones de cobre 50% C.M. podrían controlar la roya en *El Salvador*.
- 3) Evaluación de fungicidas y dosis en laboratorio para el combate de la roya del cafeto

Objetivos:

- Evaluar en el laboratorio los fungicidas introducidos a *El Salvador* que pueden ser utilizados para combatir la roya del cafeto.
- Seleccionar en base a pruebas de laboratorio el o los fungicidas más efectivos contra la roya para que posteriormente sean evaluados en el campo.

CUADRO 9. EFECTO DE LOS PROGRAMAS DE ASPERSION CON HIDROXIDO DE COBRE 50% C.M., EN EL PORCENTAJE MENSUAL DE HOJAS ENFERMAS, FINCA LA MARIANO, SANTIANA, DE JUNIO 1983 A JUNIO 1984. 946 M.S.N.M.

PROGRAMAS DE ASPERSION*	PORCENTAJE MENSUAL DE HOJAS ENFERMAS												
	J83	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J84
1. Mayo, junio, julio, agosto, sep.	0.65	1.47	1.25	1.42	2.08	3.11	4.07	7.67	11.28	10.19	5.77	3.36	1.96
2. Mayo, junio, julio, agosto	0.30	2.59	2.38	1.99	2.25	3.94	8.28	11.75	15.10	14.14	11.22	3.73	1.87
3. Mayo, junio, julio	0.08	1.81	2.60	2.81	2.46	8.06	14.57	18.87	19.48	15.79	10.49	4.55	1.39
4. Mayo, junio	0.00	2.73	2.73	3.76	6.81	8.85	21.09	31.07	30.42	26.29	11.50	2.60	1.22
5. Julio, agosto, septiembre, oct.	0.08	2.21	2.12	5.76	4.16	8.11	8.41	10.71	9.50	5.89	2.52	1.12	1.04
6. Agosto, septiembre, octubre	0.13	1.68	1.55	6.89	9.50	13.27	15.05	15.05	14.79	8.58	4.62	1.38	0.78
7. Junio, agosto, octubre	0.84	1.47	1.24	2.42	5.03	5.68	11.36	12.49	11.36	9.11	3.73	2.21	0.91
8. Junio, octubre	0.57	3.77	2.86	3.16	5.03	9.11	15.96	19.69	16.74	12.23	5.59	2.66	0.65
9. Testigo	0.52	1.21	3.11	8.46	12.66	23.17	33.98	38.36	37.36	25.29	8.35	2.21	1.52

\* En cada mes una aspersión con hidróxido de cobre 50% C.M., 0.35% = 3.5 g/litro  
 Datos no analizados estadísticamente.

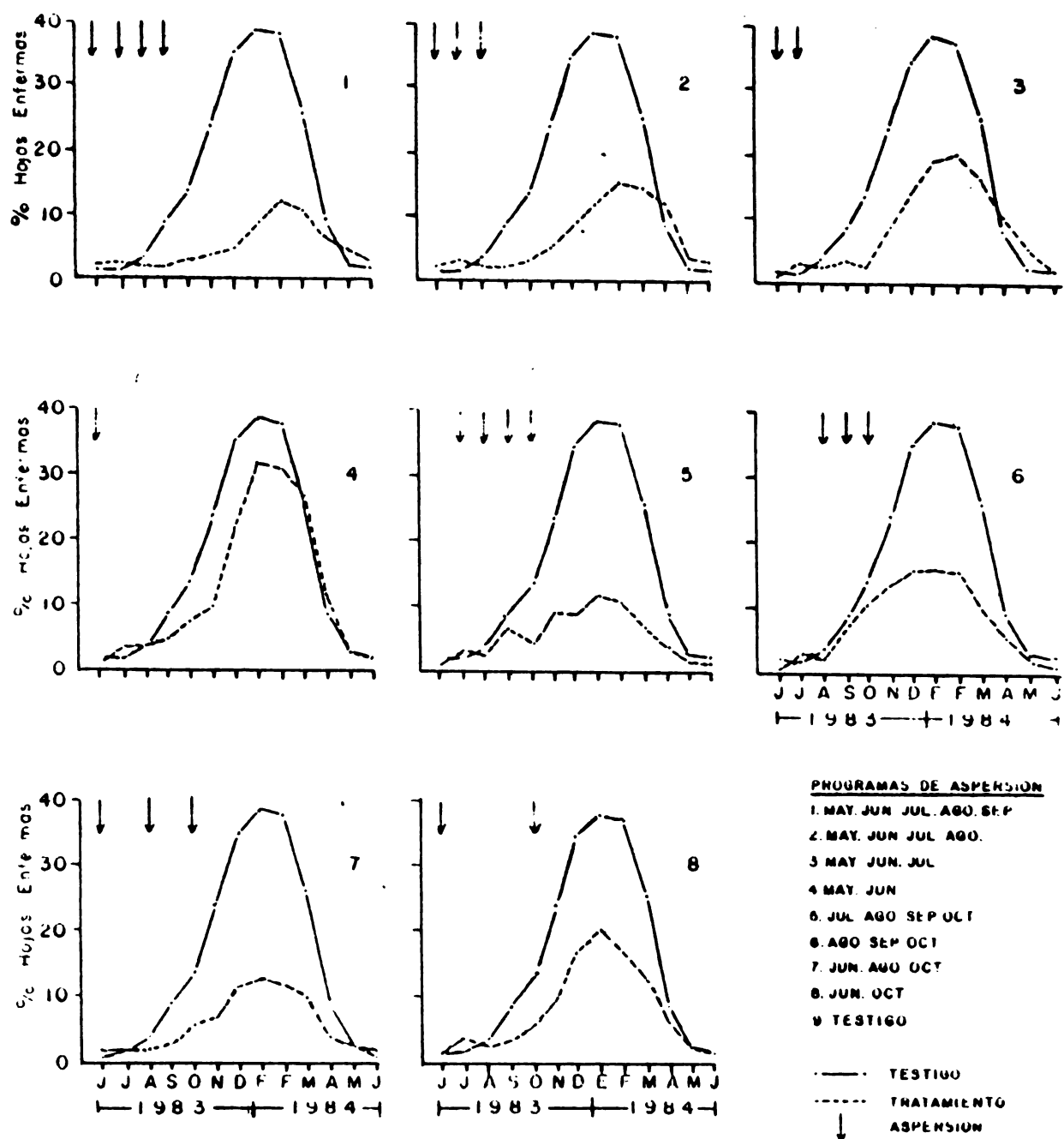


FIGURA 9

EFFECTO DE LOS PROGRAMAS DE ASPERSION CON HIDROXIDO DE COBRE 50% CM, EN EL PORCENTAJE MENSUAL DE HOJAS ENFERMAS. FINCA LA MADRID, SANTA, DE JUNIO 1983 A JUNIO 1984, 946 m. s. n. m



FIGURA 10

NUMERO DE DIAS CON LLUVIA Y CANTIDADES PROMEDIO OCURRIDOS CALA DIEZ DIAS DE ENERO DE 1983 A DICIEMBRE 1983. EN LA FINCA LA MADRID, SANTA ANA, EL SALVADOR.

946 M.S.N.M.

- Determinar una concentración óptima del fungicida capaz de controlar la roya.

Los resultados obtenidos con el fungicida Kocide 101 (clave IFC-001) evaluado a las concentraciones de 0.1 a 0.7%, se anotan en el Cuadro 10. Estos resultados indican que los porcentajes de inhibición de la esporulación en las hojas cuyas uredosporas no fueron removidas, no superaron al testigo relativo con oxiclورو de cobre 50% cm; en cambio, en las hojas cuyas uredosporas fueron removidas, dichos porcentajes de inhibición resultaron altos y superaron al testigo relativo en forma amplia a partir de la concentración del 0.3% como se observa en la Figura 11.

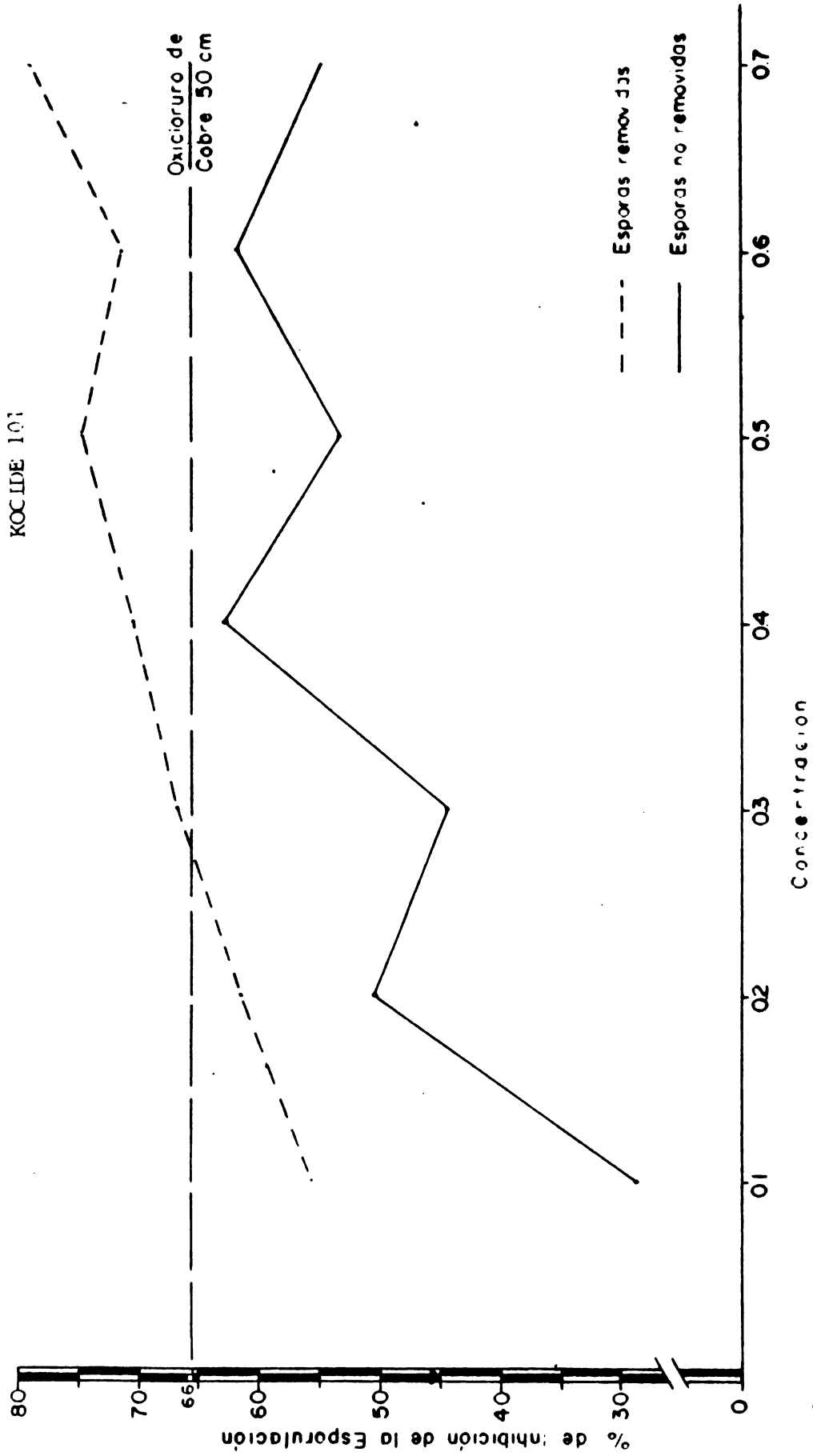
En ambos casos se observó que en forma general, a medida que se aumentó la concentración, aumentó el porcentaje de inhibición de la esporulación.

Los resultados obtenidos con el fungicida Q-2000 (clave IFS-002), se observan en el Cuadro 11 la concentración de 1.25% fue la que presentó los porcentajes más bajos en la inhibición de la esporulación; las demás concentraciones presentaron porcentajes altos, tanto para hojas con uredosporas removidas como no removidas; llegando, en algunos casos, hasta un 100% de inhibición (Figura 12), pero con el inconveniente de producir necrosis de las pústulas y áreas alrededor de ellas, así como también en las nervaduras de las hojas.

En el Cuadro 12 se observan los resultados obtenidos con el producto Larval (Clave IFM-003), detectándose con este químico poca eficiencia en la inhibición de la esporulación, ya que éstas resultaron bajas, no superando al testigo relativo ni con la concentración más alta de dicho producto (Figura 13).

CUADRO 10. Porcentajes de inhibición de la esporulación en hojas destacadas, después de ser asperjadas con diferentes concentraciones de Kocide 101. Santa Tecla, 1983.

CONCENTRACION	PROMEDIOS DE TRES RECUEENTOS	
	HOJAS CON ESPORAS NO REMOVIDAS	HOJAS CON ESPORAS REMO VIDAS
0.1%	27.08	56.12
0.2%	50.62	63.12
0.3%	48.75	68.75
0.4%	65.62	70.83
0.5%	56.04	74.37
0.6%	63.12	72.50
0.7%	59.16	78.12
0.3% testigo relativo	66.25	66.12
0 % testigo absoluto	8.56	12.50



*DIS*

Figura 11 PORCENTAJES DE INHIBICION DE LA ESPORULACION DE ROYA, OBTENIDO DESPUES DE APLICAR DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UN FUNGICIDA CUPRICO (clave IFC-001) EN EL LABORA-

TORIO.



CUADRO 11. Porcentaje de inhibición de la esporulación en hojas destacadas después de ser asperjadas con Q-2000. Santa Tecla, 1983.

CONCENTRACION %	PROMEDIO DE 3 RECIENTOS	
	HOJAS CON ESPORAS NO REMOVIDAS	HOJAS CON ESPORAS REMOVIDAS
1.25	49.60	61.32
2.50	93.51	91.57
5.00	97.77	88.43
7.50	100.00	94.27
10.00	95.00	100.00
0.3 Testigo relativo	66.00	66.12
0.0 Testigo absoluto	0.93	0.64

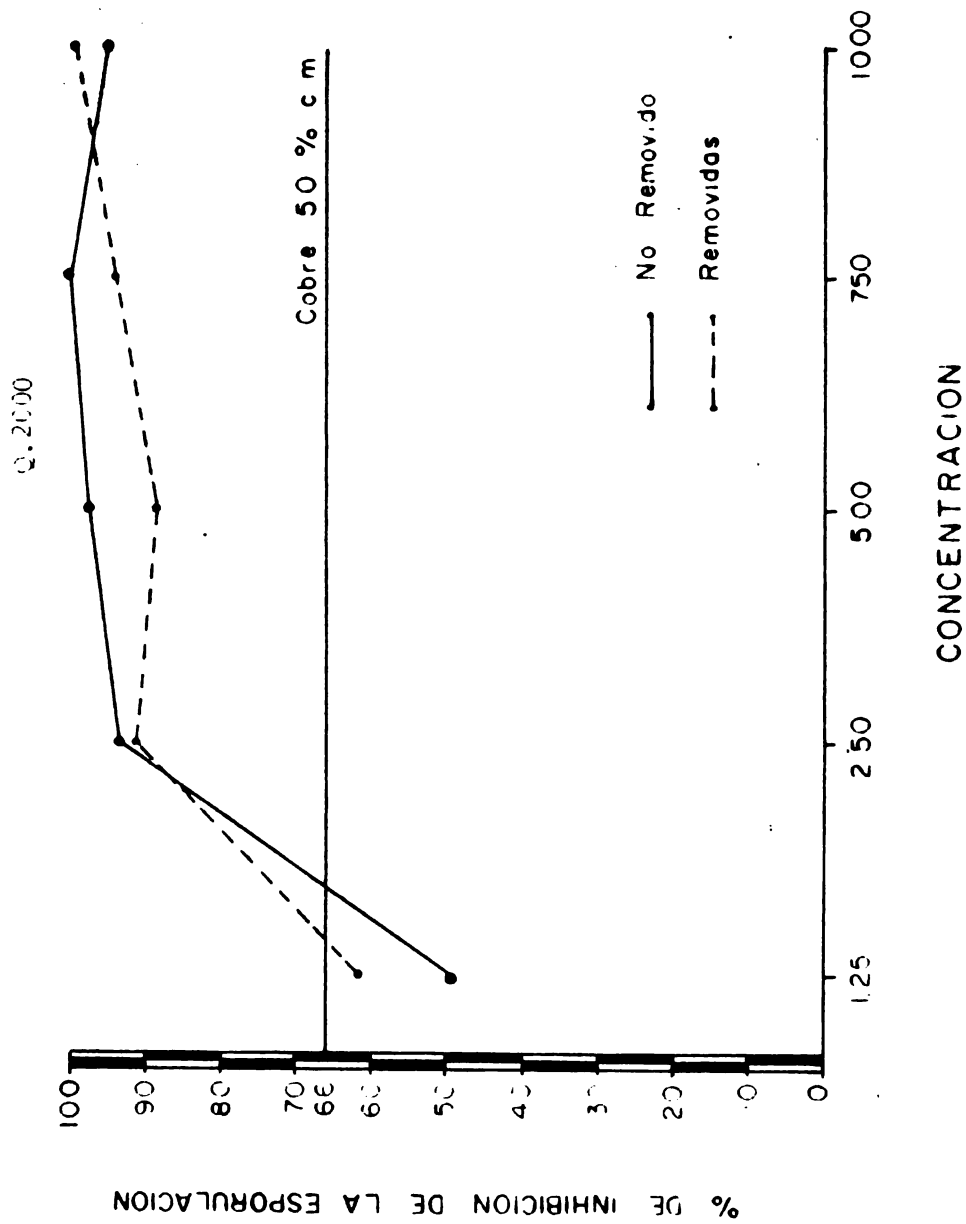


FIG. 12  
 PORCENTAJE DE INHIBICION DE LA ESPORULACION DE ROYA,  
 OBTENIDO DESPUES DE APLICAR DIFERENTES CONCENTRACIONES  
 DE UN FUNGICIDAS SISTEMICO (CLAVE IFS-002) EN EL  
 LABORATORIO

CUADRO 12.. Porcentaje de inhibición de la esporulación en hojas destacadas después de ser asperjadas con Larval. Santa Tecla. 1983.

CONCENTRACION g	PROMEDIO DE 3 RECIENTOS	
	HOJAS CON ESPORAS NO REMOVIDAS	HOJAS CON ESPORAS REMOVIDAS
1.25	28.75%	28.33%
2.50	25.00%	34.17%
5.00	25.00%	30.42%
7.50	32.08%	29.17%
10.00	40.42%	52.08%
0.30 Testigo relativo	66.25%	66.12%
0.00 Testigo absoluto	10.00%	15.00%

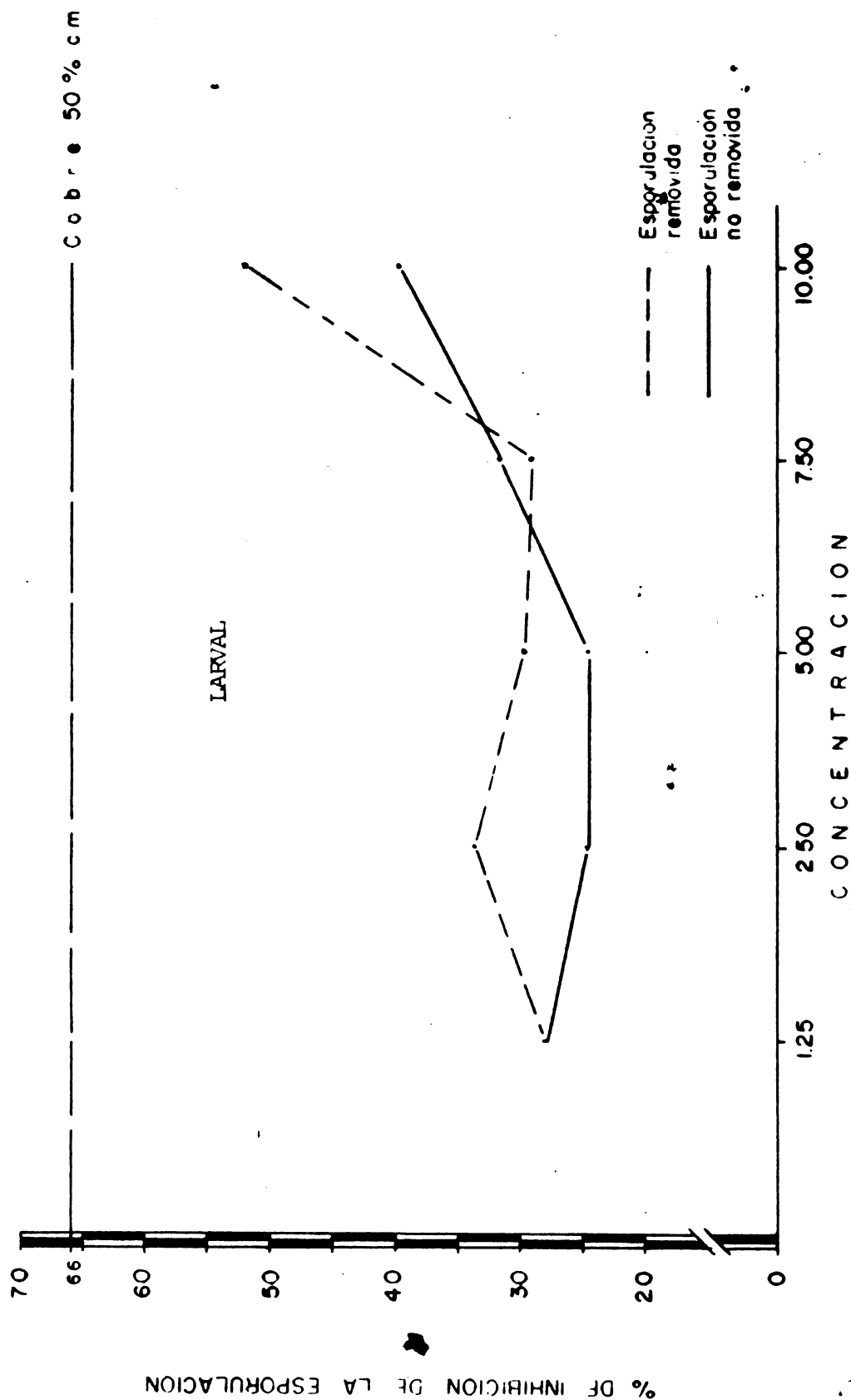


FIG. 13.  
PORCENTAJES DE INHIBICION DE LA ESPORULACION DE ROYA, OBTENIDA DESPUES DE APLICAR DIFERENTES CONCENTRACIONES DE UN FUNGICIDA (clave IFM-003) EN EL LABORATORIO.

Conclusiones:

- a) Que el Kocide 101 inhibió la esporulación en forma alta a partir de la concentración del 0.3%.
- b) Que el producto Q-2000 inhibió la esporulación en forma muy alta a partir de la concentración del 2.5%, pero produjo necrosis en las hojas (fitotoxicidad).
- c) Que el producto Larval no superó al testigo relativo en la inhibición de la esporulación, considerándolo por ello no efectivo.

4. Acciones de Cooperación Técnica Recíproca

Este tipo de cooperación se ha venido fomentando para acelerar el proceso de fortalecimiento de las entidades nacionales de los países que participan como miembros de PROMECAFE.

Durante 1984 las acciones de cooperación técnica recíproca se logró propiciando, por un lado, la participación del personal más idóneo que ha comenzado a identificarse en los países, en eventos de capacitación donde actuaran como instructores; y por otro, las giras de observación y estudio para conocer y compartir el avance y logros de los programas nacionales en el país visitado y los talleres donde se presentan y discuten los planes y metodologías de trabajo. De esta manera, la acción cooperativa de las instituciones se ha puesto en práctica para dar más y mejor sentido al principio que motivó la creación de PROMECAFE. Las acciones realizadas incluyeron los siguientes:

a. Curso sobre Fundamentos de Caficultura Moderna

Profesor invitado: Ing. Manuel Flores Berríos del ISIC/El Salvador. Ing. Eliécer Campos de OFICAFE-MAG/Costa Rica.

b. Curso sobre Redacción Técnica

Profesor invitado: Lic. Raúl Pineda de la SEA/República Dominicana.

c. Curso sobre Beneficiado de Café

Profesor invitado: Ing. Rodrigo Cleves de OFICAFE/Costa Rica.

d. Curso sobre Fertilidad de suelos y fertilización del cafeto.

Profesor invitado: Ing. Eloy Barrientos del INMECAFE/México.

e. Jornada científica en Nicaragua

Conferencista: Ing. Carlos Estrada Castillo de ANACAFE/Guatemala.

f. Giras de observación y estudio

1) Programa de manejo del café en la zona sur de Costa Rica

Visitantes: 8 técnicos del MIDA/Panamá

Anfitrión: OFICAFE-MAG/Costa Rica

2) Programa de investigación sobre la roya y su control

Visitantes: 4 técnicos del MIDINRA/Nicaragua

Anfitrión: ISIC/El Salvador.

3) Programa de asistencia técnica

Visitantes: 14 técnicos del ISIC/El Salvador

Anfitrión: ANACAFE/Guatemala

4) Programa de asistencia técnica y crediticia

Visitantes: 7 técnicos de ANACAFE/Guatemala

Anfitrión: IHCAFE/Honduras

5) Programas de investigación y asistencia técnica

Visitantes: 2 técnicos del INIA/México

Anfitriones: OFICAFE-MAG/Costa Rica, ISIC/El Salvador

- 6) Talleres y reuniones técnicas con la participación de todas las entidades nacionales de contraparte
  - a) Primera reunión regional sobre el control de la roya  
Anfitrión: ISIC/*El Salvador*
  - b) IV Reunión regional de fitomejoramiento  
Anfitrión: ANACAFE/*Guatemala*
  - c) Taller sobre epidemiología de la roya  
Anfitrión: ANACAFE/*Guatemala*
  - d) VII Simposio de Caficultura  
Anfitrión: OFICAFE-MAG/*Costa Rica.*

## C. CONTROL DE LA BROCA DEL FRUTO DEL CAFETO

### 1. Acciones de apoyo técnico y logístico

#### a. Asesoría

Dentro del Convenio de cooperación técnica IICA/PROMECAFE-CIRAD/IRCC, se logró la participación del Dr. Bernard Decazy, Entomólogo experto en broca del IRCC destacado en *África*, quien viajó a *Costa Rica, El Salvador, Honduras y Guatemala* durante el período comprendido entre el 17 y el 23 de agosto.

Como resultado de las discusiones con los técnicos de las entidades nacionales de contraparte visitadas y de observaciones en el campo, se estableció la posibilidad de aplicar la metodología de control de la broca utilizada con éxito en *África*. Esta metodología incluye el uso de Endosulfán en dosis de 3 litros p.c/ha, aplicado hasta dos veces en dos momentos espaciados entre sí 3 o 4 semanas, 6 meses antes de la cosecha, lo cual implica que el tratamiento se hace en la primera fase de desarrollo del fruto.

Con este método de control que es aplicado sólo cuando el grado de infestación supera el 5% fijado como nivel crítico, no han detectado con los análisis de laboratorio correspondientes, residuos de pesticidas en el grano de café cosechado.

Como resultado de su asesoría, el Dr. Decazy hizo las siguientes recomendaciones:

- 1) Que el entomólogo de PROMECAFE recopile todos los trabajos que se han hecho en Centroamérica con el fin de sacar conclusiones para definir el programa a corto plazo.
- 2) Que los países deben definir prioridades a nivel de número de proyectos para lograr objetivos a corto plazo. Eso se obtiene profundizando más en los resultados.



- 3) Dentro de los trabajos prioritarios se considera que uno interesante sería la definición del nivel de infestación tomando en cuenta la temperatura en relación con la altura y esto con el fin de ayudar a definir un calendario de tratamientos.
- 4) Definir para cada zona un calendario de aplicación, cantidad de dosis y número de tratamientos con el Endosulfán que se ha descubierto como el mejor producto por el momento.
- 5) Hacer un estudio sobre la metodología de aplicación y equipo de aspersiones.

Existe la posibilidad de que el Dr. Decazy pueda visitarnos nuevamente en 1985 con propósitos similares, siempre dentro del marco del convenio antes señalado.

b. Infraestructura de apoyo a la investigación

- 1) Se llevaron a cabo gestiones para adquirir equipo de laboratorio destinado a los estudios sobre la broca y su control en *Guatemala*. Este equipo que ya se encuentra en ese país, se entregará para ponerlo en servicio inmediatamente después de que el nuevo Entomólogo tome posesión de su cargo y el acondicionamiento del laboratorio haya concluído.
- 2) Las gestiones para adquirir un invernadero prefabricado que será puesto al servicio de los trabajos de investigación en broca y roya en *Guatemala*, concluyeron con el arribo a su destino. Para su instalación en la Finca Experimental Buena Vista, de ANACAFE, se está utilizando el mismo procedimiento seguido en *El Salvador*.

c. Personal

Con motivo de la renuncia del Dr. Freddy Alonzo al cargo de Entomólogo de PROMECAFE presentada en octubre de 1983, de inmediato se iniciaron las gestiones para el nombramiento del profesional que habría de ocupar la vacante.

A tal efecto, se procedió al estudio de ofertas de servicios profesionales localizadas en el "banco" de la Dirección de Recursos Humanos del IICA y de las logradas como resultado del anuncio hecho por ANACAFE en *Guatemala*. De un total de 22 hojas de vida es tudiadas, fueron seleccionados por su idoneidad para el cargo el Dr. Manuel Antonio Porras de nacionalidad guatemalteca y el Dr. Carl Stephen Barfield de nacionalidad estadounidense. En enero cuando se les hizo la oferta de trabajo, ambos profesionales la declinaron por haber contraído compromisos que no les permitía aceptar el trabajo.

Durante la reunión celebrada el 19 y 20 de enero en *Guatemala* con los Directores de los Programas nacionales de contraparte (ANACAFE, ISIC, IHCAFE y MIDA), para tratar asuntos relacionados con el Proyecto 596-0090, se recomendó a PROMECAFE que en la búsqueda de nuevos candidatos se considerara la participación de dichos Programas y de todas las Oficinas del IICA donde opera el proyecto mencionado; y que a tal efecto se les enviara los términos de referencia para anunciar el cargo en los periódicos locales. Esta recomendación, que posteriormente fue avalada por el Consejo Asesor en su VIII Reunión, incluía, que una vez seleccionados los candidatos más idóneos, estos fueran sometidos a su consideración para colaborar en la selección final. La recomendación fue atendida por PROMECAFE con fecha 25 de enero.

Además de los países de Centroamérica y Panamá, el cargo fue anun ciado en *México* y *Colombia*. Las ofertas de trabajo se terminaron de recibir hasta la primera semana de abril. Después de estudiadas, fueron seleccionadas las candidaturas del Dr. Saúl Contreras y de los M. Sc. Norberto Urbina, Cesar A. Hananía, Hernán Espinoza, Philip Stansly y Felipe Jerónimo, y sometidas a consideración de la Dirección de Recursos Humanos para la clasificación requeri da en el proceso de oferta del cargo (Abril 18).

Clasificados los candidatos (mayo 4), se procedió a una segunda selección, la cual favoreció al Dr. Saúl Contreras y a los M. Sc. Norberto Urbina y César A. Hananía. Las hojas de vida de estos profesionales fueron enviadas a los países para conocer de su preferencia, con resultados que permitieron seleccionar finalmente al Dr. Contreras (junio 19). Esta candidatura fue sometida ante el Comité de Personal del IICA y posteriormente ante ROCAP, para su clasificación final y formular así la oferta formal del cargo (julio 27). Cuando se hacían los arreglos finales para el nombramiento del Dr. Contreras (agosto 14), sin embargo, razones de órden interno impidieron concretarlo, por lo que hubo de reiniciar el trámite para considerar otra candidatura (setiembre 5). Esta circunstancia permitió buscar nuevas posibilidades, las cuales se concretaron en la consideración de las candidaturas del Dr. José R. Calvo y los M. Sc. Luis F. Jirón y Luis A. Monge de *Costa Rica* y de los Doctores Richard Fisher, Loren B. Ford y Thomas Alkins de los *Estados Unidos*, en adición a las de los M. Sc. Norberto Urbina de *Honduras* y César A. Hananía de *El Salvador* y a la del Dr. Philip Stansly de nacionalidad estadounidense (octubre 15). El Comité de personal del IICA seleccionó al Dr. Stansly y al M. Sc. Norberto E. Urbina (noviembre 13), a quienes de inmediato se les consultó sobre la permanencia de su interés y la disponibilidad para ocupar el cargo. El Dr. Stansly respondió ya no estar interesado y el M. Sc. Urbina comunicó estar disponible para iniciar funciones a partir de enero próximo (diciembre 6).

ROCAP autorizó el uso de fondos de la donación para la contratación del M. Sc. Urbina y la Dirección General del IICA tramita el nombramiento correspondiente.

## 2. Acciones de Capacitación

La capacitación sobre aspectos relacionados con la broca del fruto del cafeto y su control se consideró a través de las siguientes acciones:

a. Marzo 12-23. *Nicaragua.*

Módulo sobre las principales plagas del cafeto en el Curso de Caficultura Moderna.

Participantes: 29 técnicos del MIDINRA.

b. Mayo 14-16. *Nicaragua.*

Curso sobre la broca del fruto y su control.

Participantes: 26 técnicos del MIDINRA.

c. Mayo 17-19. *Nicaragua.*

Curso sobre la broca del fruto y su control.

Participantes: 25 técnicos del MIDINRA.

d. Mayo 21-22. *Costa Rica*

Taller sobre la prevención y control de la broca del fruto del cafeto, organizado en colaboración con OIRSA/Costa Rica.

Participantes: 20 técnicos del Sector público agrícola de Costa Rica.

e. Julio 2-Agosto 10. *CATIE, Costa Rica.*

Módulo sobre enfermedades y plagas del cafeto incluido en el Curso sobre Fundamentos de Caficultura Moderna.

Participantes: 19 técnicos de México (4), Costa Rica (3), Guatemala (2), Honduras (2), El Salvador (2), República Dominicana (2), Panamá (2), Nicaragua (1) Perú (1).

f. Setiembre 3-6. *Guatemala.*

Gira de observación y estudio del programa de ANACAFE sobre asistencia técnica para el control de la roya y la broca del fruto del cafeto.

Participantes: 14 técnicos del ISIC/*El Salvador.*

g. Octubre 15-26. *Nicaragua.*

Módulo sobre las principales plagas del cafeto incluido en el Curso de Caficultura Moderna.

Participantes: 28 técnicos del MIDINRA.

3. Acción Directa

a. Estudio monográfico sobre la broca del fruto del cafeto (*Hypothenemus hampei*, Ferr.) y su control.

En atención a la necesidad de recopilar y analizar al máximo posible, toda la información documental disponible generada como resultado de la investigación que se ha realizado en torno a esta grave plaga del cafeto, se propició el desarrollo de un estudio monográfico que permitiera un mejor conocimiento de su naturaleza y avances logrados sobre su combate, como base para orientar con mayor racionalidad las acciones que sobre este particular ha venido realizando PROMECAFE.

El estudio, encomendado al Dr. Freddy Alonzo Padilla, ha sido concluido; y actualmente está siendo objeto de una revisión editorial para publicarse. Corresponde a una exhaustiva revisión bibliográfica que incluye 211 citas, presentada en un manuscrito de 241 páginas, con una temática que abarca los aspectos siguientes:

La broca del fruto y su importancia en la Caficultura.

Resúmen

Actividad cafetalera

Distribución mundial de la broca

Caracterización del daño causado por la broca

Bibliografía

Taxonomía

Resumen

Introducción

Historia taxonómica

Clasificación taxonómica

Identificación taxonómica

Clave taxonómica para la identificación de algunas brocas en  
Centroamérica

Distribución mundial de especies de *Hypothenemus*

Bibliografía

Biología de la broca del fruto del cafeto

Resumen

Introducción

Metamorfosis y descripción de estudios

Historia de vida y hábitos

Bibliografía

Aspectos ecológicos

Resumen

Introducción

Dispersión de la broca

Selección de hospederas

Distribución espacial

Muestreo

Factores ecológicos

Bibliografía

Métodos de control

Resumen

Introducción

Control químico  
Control cultural  
Control ecológico  
Control legal  
Estrategias de las campañas de erradicación  
Análisis de los programas de erradicación  
Control integrado como mejor alternativa de combate  
Bibliografía

D. CONTROL DE RESIDUOS DE PESTICIDAS USADOS EN CAFE

1. Acciones de apoyo técnico y logístico

Para poder definir con precisión la estrategia que habría de seguirse en el desarrollo de esta actividad que identifica a uno de los componentes del Proyecto 596-0090, se buscó ayuda contratando los servicios profesionales de un experto en esta materia. Esta gestión se llevó a cabo con la colaboración del Dr. Benjamín Waite de la Science & Technology Bureau AID/Washington, quien recomendó al Dr. Carrol Collier y luego al Dr. Joseph G. Cummings ante la imposibilidad del primero de los nombrados por ser funcionario de la AID.

El Dr. Cummings fue contratado y desarrolló la consultoría requerida durante el período comprendido entre el 17 y el 30 de junio, viajando a *Costa Rica* y a los países donde el proyecto desarrolla más actividad relacionada con el control químico de la roya y la broca del fruto del cafeto.

En su informe final, rendido en fecha posterior al período señalado, el Dr. Cummings considera los siguientes aspectos:

- a. Capacidad instalada de laboratorios idoneos en la región.
- b. Situación actual de las regulaciones en los *Estados Unidos* sobre pesticidas.

- c. Control de residuos en café importado por *Estados Unidos*.
- d. Cooperación de los fabricantes de pesticidas en las gestiones para el registro de tolerancia de residuos de pesticidas en el grano de café.
- e. Plan experimental para las pruebas de campo requeridas en el proceso de detección de residuos de pesticidas en el grano de café.
- f. Posibilidades de ayuda técnica del Centro de Adiestramiento de la Universidad de Miami, en Perrine, Florida, para la capacitación de laboratoristas y para la calibración y control de métodos analíticos.

Finalmente, el Dr. Cummings hace las siguientes recomendaciones:

- a. PROMECAFE debería continuar la búsqueda del desarrollo de información de residuos y tolerancia, para el Código Alimentario MRL's (Límites máximos de residuos) y para las tolerancias establecidas por los *Estados Unidos*, para así asegurar continuamente las exportaciones del café de Centroamérica.
- b. Se le debería dar prioridad a aquellos fungicidas sistémicos cuyos fabricantes muestren cooperación para adaptarse a las tolerancias oficiales. El Bayleton (traidimefon) debería de tener la prioridad más alta puesto que la Corporación Mobay (de la División de Bayer AG en los Estados Unidos) tiene actualmente una petición activa ante la EPA para que se establezca una tolerancia en granos de café. No se debería estimular el uso de pesticidas cuyos fabricantes no se hayan comprometido a proseguir la búsqueda de tolerancias residuales oficiales.
- c. Se deberían considerar los problemas potenciales de los residuos de plomo y de paraquat en el café.



- d. Los ensayos de campo para el estudio de residuos, deberían de seguir más o menos el protocolo general que se dió en el párrafo 4.0 bajo la supervisión del Dr. Javed, fitopatólogo de PROMECAFE y el entomólogo del Proyecto quien actualmente se contrata.
- e. Los métodos analíticos se deberían validar en cada laboratorio participantes antes del análisis de las muestras, y los laboratorios deberían formar parte del programa de aseguramiento de calidades supervisado por el laboratorio contratado por AID en la Universidad de Miami, Perrine, Florida.
- f. Se debería considerar la expansión del papel de las agencias nacionales semi-oficiales que controlan la calidad de las exportaciones de café, para que incluyan el análisis de residuos de pesticidas.
- g. AID/ST-AGR Washington puede servir como punto focal en la interacción con los fabricantes y la EPA de los Estados Unidos en la obtención de tolerancias de residuos oficiales en los Estados Unidos.

Estas recomendaciones, al haber sido consideradas detenidamente, constituyen la base de las acciones incluidas como parte del programa de trabajo para 1985.

## E. DESARROLLO Y REPRODUCCION DE VARIETADES RESISTENTES A LA ROYA

### 1. Acciones de apoyo técnico y logístico

#### a. Asesoría

- 1) Durante el período comprendido entre el 23 de setiembre y el 7 de octubre, el Dr. Jaime Castillo Zapata, Genetista de CENI CAFE, Colombia, fue contratado como consultor para revisar el desarrollo de la actividad de fitomejoramiento. A tal efecto visitó varios países de la región, incluyendo *Guatemala*, donde participó en la IV Reunión Regional de Fitomejoradores, tanto a nivel de discusiones como ofreciendo conferencias específicas sobre la materia. La participación del Dr. Castillo en la Reunión, dió oportunidad a los técnicos nacionales para consultar, intercambiar ideas y experiencias; y especialmente, para conocer el grado de avance del programa colombiano de mejoramiento en café.
- 2) Como parte del convenio de cooperación técnica IICA/PROMECAFE-CIRAD/IRCC, se contó con la colaboración del Dr. Pierre Dublín, Director del Laboratorio de Cultivo de Tejidos del CIRAD en Montpellier, *Francia*. El Dr. Dublín permaneció en CATIE, Turrialba, del 5 al 26 de noviembre, período durante el cual llevó a cabo una revisión detenida del trabajo que se desarrolla en relación a la reproducción clonal *in vitro* de café. Como resultado, hizo recomendaciones muy pertinentes para superar problemas relacionados con el desarrollo de los explantes, debidos a deficiencias de hierro en el medio de cultivo y a la calidad y cantidad de luz en las cámaras de crecimiento. Colaboró en la revisión y mejoramiento de la metodología seguida en el proceso de reproducción a partir de microestacas y embriogénesis somática, elaborando planes de trabajo específicos; y finalmente, en el adiestramiento del nuevo personal técnico del Laboratorio.

3) Se dió colaboración al Programa de Postgrado del CATIE asesorando el desarrollo de tesis a los estudiantes George Bruno Bolivar de *Haití*, José E. Treviño de *México*, Nydia Morera y a Ana Lorena Flores de *Costa Rica*. Con estos trabajos de tesis se cubren temas de interés a PROMECAFE.

b. Infraestructura de apoyo a la investigación

1) Se completó la construcción y equipamiento de la sección de muestras menores del beneficio piloto de café. Al entrar en servicio, se mejoró substancialmente el manejo y procesamiento de la semilla procedente del material genético que es objeto de evaluación, pues de 60 muestras que se procesaban anteriormente se ha pasado a 700 como promedio.

2) Se encaminaron gestiones tendientes a la terminación de la sección de muestras mayores del Beneficio piloto de café. A tal efecto se invitó al Ing. George Op den Bosh, experto colombiano en maquinaria y equipo, para discutir los términos del contrato y las acciones a desarrollar para su cumplimiento. Lograda la anuencia del Ing. Op den Bosch, el borrador del contrato fue enviado a CATIE, IICA y ROCAP para su consideración y aprobación final. La elaboración de los planos requeridos para construir la infraestructura donde se instalará el equipo, se le encomendó al Arq. Roberto Pérez, quien ha venido desarrollando funciones de supervisión técnica. Se espera concluir esta sección, a finales del próximo trimestre.

2. Acciones de Capacitación

La capacitación del personal técnico de los países miembros que colaboran en el desarrollo de las actividades de fitomejoramiento, se llevó a cabo mediante los eventos siguientes:

a. Julio 2- Agosto 10. CATIE, *Costa Rica*

Módulo sobre Botánica, Genética y Fitomejoramiento incluido en el curso Fundamentos de Caficultura Moderna.

Participantes: 19 técnicos de *México* (4), *Costa Rica* (3), *Guatemala* (2), *Honduras* (2), *El Salvador* (2), *Panamá* (2), *República Dominicana* (2), *Nicaragua* (1) y *Perú* (1).

b. Setiembre 10-14. *Panamá*

Taller sobre manejo de café Robusta

Participantes: 30 agricultores y 5 técnicos del MIDA.

c. Octubre 1-5. *Guatemala*

Taller regional sobre Fitomejoramiento

Participantes: 46 técnicos de *Guatemala* (31), *Costa Rica* (3), *México* (2), *Honduras* (2), *El Salvador* (2), *Nicaragua* (2), *Panamá* (2) y *República Dominicana* (2).

En el Anexo 3 de este informe se consignan las conclusiones que se concretaron como resultado del taller.

d. Octubre 15-26. *Nicaragua*

Módulo sobre fitomejoramiento y control de enfermedades incluido en el curso de Caficultura Moderna.

Participantes: 28 técnicos del MIDINRA.

e. Adiestramiento en servicio

- 1) UFV, *Brasil*: Ing. Humberto Bermúdez, MIDA/*Panamá* (Enero-Junio 1984). Ing. José N. Irigoyen, ISIC/*El Salvador* (Enero-Junio 1984). Ing. Humberto Gómez, CATIE/*Costa Rica* (Mayo-Junio 1984).
- 2) CIFC, *Portugal*: Ing. Rodney Santacreo, IHCAFE/*Honduras* (Febrero-Julio, 1984). Ing. Erwin Vásquez, ANACAFE/*Guatemala* (Julio-Diciembre, 1984).

3) CICAFFE, *Costa Rica*: Agr. Luis F. Avendaño, CATIE/*Costa Rica*

f. Conferencias sobre fitomejoramiento

- 1) Enero 16: 20 técnicos de la SEA/*República Dominicana*
- 2) Enero 17: 80 estudiantes del ISA/*República Dominicana*
- 3) Enero 20: Comisión Nacional del Café/*República Dominicana*
- 4) Mayo 2: 10 técnicos del INIA/*México*
- 5) Mayo 7: 45 productores y técnicos de COOPESUIZA/*Costa Rica*
- 6) Mayo 25: Grupo de 23 caficultores de la AGA/*Guatemala*
- 7) Setiembre 7: 25 técnicos de OFICAFFE-MAG/*Costa Rica*
- 8) Octubre 10: 53 estudiantes de la Universidad de *Costa Rica*

3. Acción Directa

a. Introducción de material genético

- 1) De la Universidad Federal de Viçosa, *Brasil*, se introdujeron 78 selecciones de Catuaí (28), Mundo Novo (26) y Catimor (24), las cuales se cuarentenan en Betsville, *Estados Unidos*.
- 2) Del CIFC, *Portugal* ingresaron al Banco de Germoplasma, 33 retrocruzas de Catimor x Catuaí.
- 3) El IRCC, *Francia*, envió 7 progenies de *C. arabica* y 12 clones de *C. canephora*.

Estas introducciones, que corresponden a los materiales más avanzados con que cuentan las Instituciones donantes, se hicieron con el propósito de ampliar la base genética del Banco de Germoplasma y contar así con material que pueda substituir a todas aquellas introducciones anteriores que han comenzado a mostrar falta de vigor con estos trabajos de tesis se cubren temas de interés a PROMECAFFE.

b. Selección de introducciones y pruebas de adaptabilidad

El estudio de los materiales se inicia con las observaciones en el Banco de Germoplasma. Con esta información se seleccionan las mejores introducciones y de ellas, las plantas más sobresalientes por sus características fenotípicas, de producción, del fruto y de la semilla. Algunos de estos materiales se llevan directamente a experimentos en el campo, donde se evalúa, comparativamente con las variedades comerciales, la producción y adaptabilidad, a la vez que se confirma la heredabilidad de las características de la planta y de la semilla.

- 1) En el CATIE a una altitud de 650 msnm, una pluviosidad anual promedio de 2640 mm y una temperatura media mensual de 22.3°C, se conducen 7 campos de observación y selección y 10 ensayos de descendencia con diseño experimental.

En la finca Las Margaritas localizada en Turrialba a 1000 msnm, con una precipitación de 2700 mm y una temperatura media de 21°C se llevan a cabo con la colaboración del propietario, varios ensayos con fines semejantes a los anteriores.

El Cuadro 13 muestra los resultados de cosechas y observaciones de grano vano, para cada planta de la parcela experimental COS 1, donde se evalúan las plantas madres de la serie T 8600 (8654 al 8673). En este experimento sólo se tomaron en cuenta las mejores plantas por su producción y grano vano.

La introducción con mejor producción y porcentaje de grano vano, fue la T 8654. Se seleccionaron 10 plantas cuya producción varió entre 2020 y 4408 g/planta y su porcentaje de grano vano de 3 a 5%. De la T 8660 se seleccionaron 10 plantas que produjeron desde 1930 hasta 3450 g/planta y su porcentaje de grano vano varió entre 2 y 6%. La T 8667 tuvo 14 plantas con producción que osciló entre 1773 y 3263 g/planta, con grano vano que varió de 3 a 9%. La T 8662 tuvo 5 plantas con producciones desde 1900 hasta 2932 g/planta, con grano vano entre 5 y 9%.

Cuadro 13. RESULTADOS PRELIMINARES DE PRODUCCION Y GRANO VANO OBSERVADO EN TRES COSECHAS DE LAS INTRODUCCIONES SERIE T 8600, BAJO CONDICIONES DE TURRIALBA.

POSICION SEGUN RENDIMIENTO	NUMERO DE INTRODUCCION	Nº PLANTAS COSECHADAS	RENDIMIENTO g/planta	GRANO VANO %	
1	8654	(3-2)	32	4 408	4
2		(1-5)	5	4 325	4
4		(2-3)	28	3 480	3
7		(1-3)	3	3 312	3
12		(2-5)	26	3 200	5
21		(2-2)	29	2 733	4
25		(3-3)	33	2 682	5
39		(1-2)	2	2 436	4
64		(3-1)	31	2 028	4
65		(3-4)	34	2 020	4
3	8655	(2-2)	89	3 715	8
47		(2-4)	87	2 248	8
85		(1-3)	63	1 811	4
30	8656	(1-3)	93	2 618	5
56		(2-2)	119	2 117	6
59	8657	(5-1)	210	2 050	4
19	8659	(4-3)	293	2 785	8
31		(4-4)	292	2 613	4
32		(4-5)	291	2 567	7
36		(2-3)	268	2 442	6
53		(2-1)	170	2 162	10
69		(4-1)	295	1 978	6
73		(3-3)	273	1 918	4
91		(1-2)	242	1 778	9
5	8660	(4-2)	54	3 450	2
6		(1-1)	6	3 333	3
10		(2-1)	25	3 212	6
14		(1-5)	10	3 008	6
15		(1-3)	8	2 990	3
18		(4-3)	53	2 785	4
23		(2-5)	21	2 687	2
26		(1-4)	9	2 658	5
38		(3-1)	36	2 418	4
73		(2-4)	22	1 930	4
43	8661	(1-3)	68	2 333	5
79		(2-5)	81	1 880	3
91		(1-2)	242	1 780	4
16	8662	(2-4)	129	2 932	8
25		(2-5)	130	2 680	8
28		(2-3)	128	2 653	9
58		(4-5)	160	2 075	6
76		(1-5)	111	1 900	5
44	8663	(2-1)	205	2 332	9
92		(1-3)	188	1 775	10
68	8664	(4-4)	262	1 978	6
51	8665	(1-1)	290	2 228	10
63		(1-3)	288	2 028	9
65		(2-3)	303	2 023	6
77		(2-2)	302	1 893	8
20	8666	(1-5)	15	2 758	7
40		(1-3)	13	2 378	10
50		(2-1)	20	2 233	4
82		(1-1)	11	1 847	5
86		(2-4)	17	1 805	9
89		(5-2)	72	1 783	3
9	8667	(1-4)	107	3 263	9
13		(2-1)	131	3 130	5
22		(1-1)	110	2 715	4
27		(2-2)	132	2 657	4
29		(4-1)	161	2 642	3
33		(1-2)	109	2 545	3
51		(3-1)	140	2 186	9
57		(2-4)	134	2 100	5
61		(4-2)	162	2 028	9
67		(2-5)	135	2 008	5
78		(3-3)	138	1 880	9
84		(4-5)	165	1 822	8
88		(4-3)	163	1 787	3
93		(2-3)	133	1 773	4
46	8673	(4-4)	254	2 267	9
81		(5-5)	256	1 847	5

- 2) En los países, bajo diferentes condiciones climáticas y de suelo, se llevan a cabo pruebas de adaptabilidad a través de los Experimentos Regionales 1, 3 y 4.
- a) El experimento regional N° 1, donde se evalúan 16 genotipos, ha mostrado mucha dificultad para uniformizarlo. Muchos de los materiales no se adaptan y no presentan ninguna perspectiva de su posible utilización, en especial el cultivar GEISHA y sus cruces con el H 66, el BA 21, el KP 423, el 840 y el K7. Existen algunos campos en buenas condiciones, en *Honduras, Nicaragua, El Salvador* y la Unidad Central de Mejoramiento. Entre los genotipos incluidos sobresale el CATIMOR T 5175, por su uniformidad, producción y vigor. En varios países ya se han hecho selecciones y se continúa su estudio con muy buenas perspectivas.
- b) El experimento regional N° 3, donde se evalúan varias progenes de la serie T 8600, ha sido motivo de especial interés en todos los países del área. En casi todos ellos apenas inician producción; sin embargo, ya se tienen algunas observaciones preliminares sobre su comportamiento:
- Los derivados T 8654 son uniformes para el gen caturra CtCt y color verde del brote.
  - T 8655: algunas de sus descendencias son heterocigotas para el gen CATURRA (1-2; 2-2) y para el color del brote.
  - T 8656: son uniformes para gen CATURRA CtCt y para color verde del brote.
  - T 8657 y 8658: son muy semejantes entre sí, homocigotas para el gen CATURRA CtCt, pero de color de brote Brbr variable.



- T 8659 a 8664: son muy uniformes para el porte CtCt y para el color del brote brbr (verde).
- T 8665: es uniforme para el porte CtCt y color del brote BrBr (bronce).
- T 8666: es un material muy desuniforme, tanto para el porte como para el color del brote. Además, muestra progenies susceptibles a la roya, como la 3-3, por lo que se cree no debe utilizarse para nuevos experimentos.
- T 8667: es uniforme para el gen CATURRA CtCt y para el color del brote bronce, BrBr; son plantas vigorosas y de muy buen desarrollo.
- T 8668 a T 8673: son materiales muy variables especialmente el 8673 que tienen plantas de porte alto o normal y poco vigor.
- Otros materiales que se distribuyeron a los países fueron los retrocruces entre CATIMOR y CATUAI, MUNDO NOVO y VILLA SARCHI. Estos materiales presentan muy buenas características de vigor y uniformidad. Sin embargo, algunos de ellos son heterocigotos para el porte y su fenotipo, el cual es muy variable.

El CATIMOR T 11670, introducido de *Colombia*, es un material de porte bajo CtCt pero de fenotipo muy desuniforme, debido a que es un compuesto de muchas líneas. No obstante las observaciones preliminares han mostrado su buen vigor y capacidad de adaptabilidad.

Mayor información sobre producción de las plantas madres del Banco de Germoplasma del CATIE, puede verse en el Cuadro N° 13.

- c) El experimento regional N° 4, que incluye las selecciones más recientes, hechas en CATIE, fue enviado a los países en 1984.

c. Evaluación de la resistencia a *Hemileia vastatrix* (Berk & Br.)

Desde hace varios años el CATIE y luego PROMECAFE envió al CIFC y a otros Centros en el mundo, semilla de café del Banco de Germoplasma y de sus experimentos para evaluar la resistencia de estos materiales a la roya del cafeto. En 1984, se enviaron al CIFC, Portugal, cuatro lotes de semilla de distintas líneas de Catimor.

De la Unidad Central de Mejoramiento en el CATIE se enviaron 11 progenies de CATIMOR T 5175 y 14 de CATIMOR T 11670. Del Ministerio de Agricultura de *Costa Rica* se enviaron 23 descendencias de CATIMOR serie T 8600. Del ISIC, *El Salvador* se enviaron 14 progenies en F3 de retrocruces entre variedades comerciales y líneas sobresalientes de CATIMOR. De *Guatemala* se enviaron 16 poblaciones de descendencias de retrocruces de CATIMOR con variedades comerciales.

Los resultados de estas pruebas han sido presentados en una publicación que se distribuyó a los técnicos participantes en la IV Reunión Regional de Mejoramiento Genético, realizada en *Guatemala* entre el 1 y 5 de octubre del presente año. De acuerdo con ellos, puede apreciarse la excelente calidad genética de los materiales que se estudian en los países de PROMECAFE.

d. Identificación de razas locales de *Hemileia vastatrix*

Se aprovechó el viaje a Oeiras, Portugal del Ing. Erwin Vásquez de ANACAFE/Guatemala, para enviar muestras de roya recolectadas en *Guatemala, Honduras y Costa Rica*, con propósitos de identificación de las razas de *H. vastatrix* correspondientes. El Ing. Vásquez participó en el proceso de identificación como parte del adiestramiento recibido en el CIFC para el cual fue becado por PROMECAFE. Se espera su informe final para enero próximo.

e. Mejoramiento de robustas

El objetivo fundamental de esta actividad está relacionado con la identificación de material que además de mostrar características de vigor y rendimiento altos, revele un buen potencial de resistencia a nemátodos, roya y otras enfermedades para su aprovechamiento futuro en el programa de fitomejoramiento.

- 1) El ensayo de selecciones localizado en La Lola, Siquirres, *Costa Rica*, se desarrolla normalmente. Se espera para el próximo año, verificar su comportamiento en relación a la roya y nemátodos.
- 2) Un experimento similar con 10 selecciones fue enviado a *Guatemala, Panamá y República Dominicana*. ANACAFE lo instaló en junio de este año.

f. Reproducción clonal de café *in vitro*

Durante 1984 se desarrollaron acciones que permitieron avanzar en el proceso de definición de la tecnología requerida para reproducir, rápida y masalmente, material genético selecto.

Esta tecnología, desarrollada basicamente en el CIRAD-IRCC/*Francia*, se identifica con métodos que dependen del tipo de material a partir del cual se inicia el proceso de multiplicación. Consecuentemente, en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos de PROMECAFE se viene considerando la reproducción clonal a partir de microestacas, de embriones sexuales y de fracciones de hoja (embriogénesis somática); y complementariamente, el proceso de ambientalización.

1) Propagación a partir de microestacas

El proceso de transferencia de la tecnología desarrollada en el IRCC/*Francia* para la propagación vía microestacas, se ha visto afectada por una serie de factores que condicionan el buen desarrollo de las plantas reproducidas mediante dicha tecnología.

En el Laboratorio de Cultivo de Tejidos se concluyeron los arreglos para mejorar las condiciones físicas y técnicas tendientes a la superación de problemas relacionados con la contaminación bacteriana, oxidación fenólica y la clorosis observada en las plantitas en desarrollo.

El problema de contaminación bacteriana originado aparentemente en la presencia de inóculo localizado entre el floema y el xilema de los explantes, se resolvió con la utilización de una dosis adecuada de antibiótico, combinada con un pH ácido en el medio de cultivo.

La utilización de antioxidantes (Cysteine, ácido ascórbico, ácido cítrico, etc.) en combinación, ha permitido la reducción de la oxidación fenólica a 0 - 1%. Se debe anotar que las microestacas son puestas directamente a la luz en la cámara de crecimiento, sin pasar 48 horas en la obscuridad a 15°. Este tratamiento adelanta en 10 - 15 días la aparición de los brotes.

La clorosis y el desarrollo lento de las plantitas observado en la cámara de crecimiento, se controló mejorando la cantidad y calidad de la luz artificial utilizada y corrigiendo la deficiencia de hierro detectada en el medio de cultivo.

Superados estos problemas, se está ahora en posibilidad de continuar con el proceso de reproducción masiva a partir de microestacas.

## 2) Propagación a partir de embriones sexuales

Esta es quizá la técnica que mejores resultados ha dado en el laboratorio. En dicha propagación los márgenes de pérdidas por contaminación y oxidación son muy bajos. Con esta metodología es posible multiplicar rápidamente materiales de interés como híbridos F<sub>1</sub> o plantas autofecundadas seleccionadas en el programa de fitomejoramiento.

De embriones de semillas se han obtenido las primeras 75 plantas que se encuentran a libre crecimiento en condiciones de invernadero; y se encuentran en proceso de multiplicación los siguientes materiales:

- Una selección de ARABUSTA (C. arabica x C. canephora) introducido de Francia *in vitro*.
- Híbridos de F1 de CATIMOR y variedades comerciales, introducidos del CIFC, Portugal.
- Híbridos F1 hechos por PROMECAFE en CICAPE, Heredia, Costa Rica a partir de retrocruces entre CATIMOR (T 8660, 8663, 8667, 8655, 8657, 8659, 8654, 8656) y las variedades comerciales MUNDO NOVO, CATURRA y CATUAI.

Para acelerar el proceso de multiplicación con esta metodología, se está estudiando la posibilidad de utilizar embriones inmaduros; y a tal efecto, un estudiante de CATIE desarrolla su trabajo de tesis, considerando siete estados de desarrollo del fruto establecidos desde la fecundación hasta la maduración completa.

El avance del trabajo logrado hasta la fecha, ha permitido establecer la posibilidad de utilizar embriones de frutos cosechados en el estado "globular tardío", el cual corresponde a 16 semanas después de la fecundación.

### 3) Embriogénesis somática (a partir de secciones de hoja)

Se continuó el proceso de desarrollo metodológico para la reproducción clonal mediante "embriogénesis somática" a partir de fracciones de hoja, utilizando la tecnología de CIRAD/IRCC. Este sistema de propagación se caracteriza especialmente por permitir la formación de embroides sin pasar por la fase de "calogénesis", la cual induce variabilidad genética que, aunque de interés potencial, es indeseable para los objetivos actuales de conservación genotípica. Aunque a la fecha se han

logrado los primeros embriones por la vía de embriogénesis somática directa, un mayor avance será alcanzado en 1985, especialmente por contar ahora con la colaboración del Ing. Philippe Chattelet, becario del Gobierno de *Francia* a través del Convenio IICA/PROMECAFE-CIRAD/IRCC, quien desarrollará su tesis de doctorado en este tema.

4) Proceso de ambientalización

La ambientalización de las plantas producidas *in vitro* requiere el siguiente tratamiento:

- Golpe auxínico para producción de raíces
- Fase de adaptación en "cámara húmeda"
- Trasplanta al vivero.

Este trabajo, que constituye tema de tesis de un Ingeniero Agrónomo de la Universidad de *Costa Rica*, ha sido iniciado con la multiplicación masal de plantas *in vitro*, la elaboración del proyecto experimental donde se definen los diferentes tratamientos y la metodología a seguir; y con el acondicionamiento del invernadero donde se desarrollará parte del trabajo.

## F. DESARROLLO, ADAPTACION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA APROPIADA PARA CAFE

El objetivo general que se persigue con esta actividad es el desarrollo de una metodología para generar, adaptar y transferir tecnología adecuada a las necesidades y posibilidades del caficultor; así como propiciar la adopción, en las instituciones nacionales de fomento cafetalero, de la metodología desarrollada; y en las entidades de producción, de la tecnología generada y adaptada. A tal efecto, han sido considerados los objetivos específicos siguientes:

1. Definir el procedimiento a seguir para:
  - a. Analizar el sistema de producción de café en función del medio físico-biológico y socio-económico en que opera;
  - b. Identificar las causas que restringen la productividad del sistema;
  - c. Diseñar y validar las opciones tecnológicas requeridas para superar las restricciones identificadas;
  - d. Transferir las opciones tecnológicas validadas; y
  - e. Evaluar la adopción de las opciones tecnológicas transferidas.
2. Determinar los componentes y la estructura de las unidades operativas requeridas para aplicar la metodología desarrollada; y
3. Determinar el sistema de análisis para evaluar la efectividad de la metodología desarrollada.

Para la consecución de los objetivos señalados, se ha seguido una estrategia que incluye la integración de equipos de trabajo multidisciplinarios con técnicos de investigación, asistencia técnica y de socio-economía; la motivación y capacitación del equipo de trabajo y de los elementos de base (caficultores participantes); y el desarrollo de la actividad en áreas geográficas piloto, de acuerdo a un plan de trabajo donde se considera la investigación y la extensión como componentes de un proceso único.

En el desarrollo de esta estrategia se han identificado las siguientes fases:

- Fase I: Integración y motivación de los equipos de trabajo; y elaboración del plan operativo. En esta fase se definen los objetivos, metas, recursos y responsabilidades; y se programa la ejecución de las tareas requeridas.
- Fase II: Selección del área geográfica de trabajo y caracterización del sistema de producción de café. En esta fase se definen y aplican los criterios para la selección del área geográfica de trabajo; se seleccionan las determinantes y variables naturales, socio-económicas, tecnológicas y de comunicación requeridas para caracterizar el sistema de producción (incluyendo al productor), en función del entorno físico, biológico, social, económico, cultural y comunicacional en que opera; se recopila y analiza la información secundaria disponible; se definen las necesidades de información primaria y se recolecta para su procesamiento y análisis; y finalmente, se integran ambos tipos de información para hacer las inferencias que correspondan.
- Fase III: Identificación de las causas que restringen el proceso productivo y diseño de opciones tecnológicas adecuadas a las necesidades y posibilidades del productor. En esta fase se tipifican los problemas y se examinan las posibilidades de solución; se identifican los problemas cuya solución requiere más investigación y aquellos que pueden ser resueltos utilizando la información tecnológica disponible; se definen las opciones tecnológicas más promisorias; se somete a consideración de los productores participantes los resultados del proceso desarrollado; y se capacita al equipo técnico.
- Fase IV: Validación y/o transferencia de las opciones tecnológicas diseñadas. En esta fase se seleccionan las opciones que habrán de ser validadas para su posterior transferencia y aquellas con mejores posibilidades de transferencia directa; se llevan a cabo



las pruebas de campo para validar las opciones tecnológicas; se identifican las estrategias y los medios de comunicación; se organiza y ejecuta el proceso de entrega de las opciones tecnológicas; y se capacita al personal participante.

**Fase V:** Evaluación de la adopción de la tecnología transferida y de la efectividad de la metodología desarrollada. En esta fase se diseña el sistema de evaluación; se capacita al personal técnico en la metodología de evaluación; se ponen a prueba las técnicas de evaluación identificadas; y se utilizan los resultados obtenidos para ratificar la metodología ó para introducirle los ajustes que fueran necesarios.

Esta actividad se ha venido desarrollando principalmente en *El Salvador* y *Honduras* en cooperación con el ISIC y el IHCAFE respectivamente, donde se ha sistematizado la ejecución de las fases descritas. Algunas acciones de capacitación en comunicación y transferencia de tecnología y en la metodología para la CSPC ha sido adelantada en otros países; y en *Guatemala* se ha progresado en la aplicación y aprovechamiento del método de Grupos de Amistad y trabajo para transferencia tecnológica a pequeños productores.

A continuación se presenta un resumen de las acciones realizadas durante 1984, las cuales permitieron avanzar hacia el logro de los objetivos perseguidos:

1. Acciones de apoyo técnico y logístico

- a. Se contrató la consultoría del Ing. Victor Vásquez, experto en perfiles de área con fines de transferencia de tecnología, para colaborar en el desarrollo de las fases II y III antes descritas, tanto en *El Salvador* como en *Honduras*, donde fueron seleccionadas como áreas geográficas de trabajo el sector suroeste del Departamento de La Libertad y la zona de Comayagua respectivamente. Los resultados de esta consultoría se presentan en la Memoria de los cursos-taller realizados sobre la metodología para CSPC y en la publicación

"Caracterización del sistema de producción de café en una zona específica de *El Salvador*"

- b. Se colaboró en la preparación de un documento sobre la estructura y funciones de la Sección de Capacitación, Divulgación Técnica y Relaciones Públicas de la División Agrícola del IHCAFE, a solicitud de la Subgerencia; y se continuó la colaboración requerida por IHCAFE para la edición de la Revista COMUNIHCAFE.
- c. Se dio colaboración a ANACAFE presentando una propuesta para la unificación de criterios técnicos a fin de reforzar el trabajo de campo mediante apoyo mutuo entre los integrantes de los equipos de asistencia técnica, investigación y capacitación.
- d. Se participó en la evaluación del componente de asistencia técnica del Proyecto AID/IHCAFE, el cual se lleva a cabo en *Honduras* para el mejoramiento del café en el sector de pequeños productores.
- e. Se organizó y desarrolló un seminario para presentar el avance del trabajo logrado en *Honduras* y *El Salvador*, con participación de técnicos y autoridades del IHCAFE *Honduras*. Estas últimas manifestaron su complacencia por el progreso alcanzado y su compromiso para continuar su apoyo a esta actividad en *Honduras*.

2. Acciones de capacitación

Con el propósito de continuar con el proceso de fortalecimiento de la capacidad técnica del personal involucrado en esta actividad, se llevaron a cabo los siguientes eventos:

- a. Febrero 6-19 *Nicaragua*  
Curso sobre Comunicación y Transferencia de Tecnología en Café.  
Participantes: 33 técnicos del MIDINRA.
- b. Marzo 5-16 *El Salvador*  
Curso sobre Metodología para la Caracterización del Sistema de Producción de Café.

**Participantes:** 34 técnicos del ISIC.

c. **Abril 9-18 Honduras**

Curso sobre Metodología para la Caracterización del Sistema de Producción de Café.

**Participantes:** 32 técnicos del IHCAFE

d. **Junio 7-9 Honduras**

Curso-Taller sobre Manejo de Encuestas y Técnicas de la Entrevista.

**Participantes:** 22 técnicos del IHCAFE.

e. **Agosto 6-10 Honduras**

Curso-Taller sobre Manejo e Interpretación de Datos de Encuesta Procesados en Computadora.

**Participantes:** 20 técnicos del IHCAFE.

f. **Octubre 15-17 El Salvador**

Curso-Taller sobre Metodología para Validación y Transferencia de Tecnología.

**Participantes:** 30 técnicos del ISIC

g. **Octubre 18-20 Honduras**

Curso sobre Metodología para Validación y Transferencia de Tecnología.

**Participantes:** 20 técnicos del IHCAFE.

h. **Noviembre 14-23 Nicaragua**

Curso sobre Comunicación y Transferencia de Tecnología en Café.

**Participantes:** 19 técnicos del MIDINRA.

3. **Acción directa**

a. **Caracterización del sistema de producción de café en áreas geográficas específicas de El Salvador y Honduras.**

1) Selección de áreas geográficas de trabajo. En *El Salvador* el trabajo se desarrolla en el sector suroccidental del Departamento de La Libertad y en *Honduras* en la zona cafetalera de Comayagua.

2) Acopio y tabulación de información secundaria.

En ambos países se recolectó toda la información secundaria disponible y se tabuló en áreas temáticas definidas de acuerdo con los indicadores y variables requeridos para la caracterización.

3) Acopio y tabulación de la información primaria.

Con base en el estudio de la información secundaria fueron determinados los requerimientos de información primaria y luego recolectada a través de encuestas. En *El Salvador* se encuestaron 167 productores y en *Honduras* 379.

4) Procesamiento y análisis de la información.

Integrada la información obtenida de fuentes primarias y secundarias, fue procesada y analizada para derivar las conclusiones correspondientes.

5) Resultados

- En *El Salvador* se completó el proceso de caracterización, habiéndose obtenido como productos la descripción del sistema en su entorno físico-biológico y socio-económico; la identificación de los principales restrictores y el diseño, en primera aproximación, de las opciones tecnológicas requeridas para el control de las restricciones. Estas opciones están siendo sometidas a un estudio final tendiente a la identificación de aquellas con las mejores posibilidades para pasar a la etapa de validación y de las que necesitan ajustes mediante acciones de investigación. En el Anexo 4 se hace una relación de la metodología seguida y se presenta un resumen de los resultados de la caracterización realizada.
- En *Honduras*, se completó la recopilación, ordenamiento y análisis preliminar de información secundaria correspondiente al área piloto localizada en Comayagua. Así mismo se

completó la recopilación de información primaria, mediante una encuesta corrida a un total de 379 productores. Los resultados de la encuesta fueron procesados mediante computadora. La interpretación de los "print outs" ha sido iniciada.

b. Evaluación de la metodología de Grupos de Amistad y Estudio aplicada en *Guatemala* para transferencia de tecnología.

- En atención al avance logrado en la aplicación de esta metodología, que a diciembre de 1983 afectaba a 429 grupos con un total de 9454 pequeños caficultores, se consideró necesario realizar una evaluación de progreso tendiente a su mejoramiento. A tal efecto se propuso a ANACAFE el procedimiento a seguir, mediante la entrega de un documento conteniendo los aspectos conceptuales de la evaluación de progreso propuesta y de los formatos de las encuestas que habrían de correrse entre los productores integrantes de los grupos organizados y entre los técnicos involucrados en la actividad de generación y transferencia de tecnología.

G. SISTEMA DE INFORMACION Y BANCO DE DATOS

1. Acciones de apoyo técnico y logístico

a. Asesoría

Para acelerar el proceso de desarrollo de esta actividad, se consideró necesaria la colaboración de un experto en la materia. A tal efecto fueron contratados los servicios profesionales del Lic. Jorge Castillo Velarde, quien después de estudiar la situación en el área geográfica del proyecto, rindió un informe con sus conclusiones y recomendaciones. Con base en las recomendaciones derivadas de la consultoría contratada para delinear las acciones tendientes al desarrollo de la red regional de información especializada en café, se concretaron arreglos de cooperación con el CIDIA. Esta cooperación

ha permitido la definición de un plan de actividades que se llevará a cabo a partir de enero de 1985 de acuerdo con el Operativo correspondiente. Este plan incluye la creación y/o fortalecimiento de Centros de Documentación en cada una de las instituciones cafetaleras nacionales de contraparte, para su incorporación al sistema AGRINTER como "subsistema café", así como el desarrollo del sistema de información numérica mediante el fortalecimiento del banco de datos relacionado con la información que se genera en las actividades de variedades resistentes a roya, control de roya y de broca, residuos y caracterización del sistema de producción de café.

b. Divulgación

1) Roya y su control

Los siguientes artículos y publicaciones se entregaron a los técnicos de los diversos países que están trabajando en proyectos conjuntos con PROMECAFE.

JAVED, Z.U.R. (1983). Effectiveness of reduced rates of Cuprous Oxide and Cupric Hydroxide in controlling Coffee Rust. Turrialba (33): 351-360.

JAVED, Z.U.R. (1984). Biología, epidemiología y control de la roya del cafeto.

GALVEZ, C.C. (1983). Estudio epidemiológico de la roya del cafeto en *El Salvador*.

BONILLA, J.C. (1983). Estudio de la traslocación y residualidad del fungicida Bayletón en el cafeto.

BONILLA, J.C. (1983). Estudio del efecto de fungicidas recomendados contra la roya en el contenido nutricional de los cafetos.

GIL, S.L. (1983). Determinación de la dosis óptima de oxiclورو de cobre 50% C.M. y óxido cuproso para combate de la roya del cafeto.

KUMAR, D. (1979). Some aspects of the physiology of *Coffea arabica*.  
L. Kenya Coffee (44): 9-48.

MAITHIA, A.S.K. (1981). Procedure used in assessing the efficacy  
of spray machinery on coffee. Kenya Coffee (46): 191-195.

PEREIRA, J.L., MAPOTHER, H.R. and COOKE, B.K. (1974). Redistribu-  
tion of fungicides in Coffee trees. Kenya Coffee (39):13-20.

11 copias del Manual de Técnicas Modernas para el Cultivo del Café.

Edición y publicación de la Memoria de la Primera Reunión Regio-  
nal de PROMECAFE sobre el Control de la Roya del Cafeto.

## 2) Broca del fruto y su control

Concluido el estudio monográfico sobre "la broca del fruto del ca-  
feto y su control" que se derivó de una consulta exhaustiva de la  
bibliografía disponible, se ha procedido a su revisión editorial  
con propósitos de divulgación. Este trabajo se encuentra avanzado  
y se espera su edición y distribución para finales del primer tri-  
mestre de 1985.

## 3) Fitomejoramiento

Durante 1985 se prepararon y distribuyeron las siguientes publica-  
ciones:

- Manual de Procedimientos No.4, Guía del experimento regional pa-  
ra la evaluación de las selecciones más avanzadas de CATIMOR,  
por su uniformidad en su fenotipo, producción y resistencia a la  
roya del cafeto (*H. vastatrix*).
- Metodología para evaluar la reacción del cafeto al nemátodo  
*M. exigua Goeldi*. Tesis de Magister Science, Universidad de  
Costa Rica-CATIE, por George Bruno Bolívar. 71 pág.
- Características agronómicas de selecciones derivadas de cruza-  
mientos entre el H. de Timor y las variedades CATURRA, VILLA  
SARCHI y CATUAI. Traducción de artículo del Dr. A. J.  
Bettencourt. Publicación Miscelánea No.533 IICA, 20 páginas.

- Resultados de evaluaciones de la resistencia del germoplasma de café al hongo *H. vastatrix* Berk & Br., J. H. Echeverri. Publicación Miscelánea No. 534, 46 pág.

Además de estas publicaciones se han enviado copias de artículos científicos a *Honduras, Guatemala, Nicaragua y Costa Rica.*

#### 4) Transferencia de tecnología

Las acciones de divulgación que se llevaron a cabo dentro de la Actividad Desarrollo, Adaptación y Transferencia de Tecnología Apropriada para Café, incluyeron la preparación y distribución de las siguientes publicaciones:

- "Transferencia de tecnología para pequeños productores". Artículo técnico publicado en la revista COMUNIHCAFE (*Honduras*).
- Memoria del Curso-Taller sobre la Caracterización del sistema de producción del cultivo del café. Serie Ponencias y Recomendaciones de eventos Técnicos No. 341-ISSN-0253-4746. *El Salvador*, IICA (PROMECAFE)-ISIC/CENCAP-ROCAP, mayo de 1984.
- Caracterización del sistema de producción de café en una zona específica de *El Salvador*.  
Volumen I: Aspectos metodológicos y resumen  
Volumen II: Determinantes naturales y tecnológicos  
Volumen III: Determinantes socioeconómicos, de comunicación y mercadeo.  
Publicación Miscelánea No. 535-ISSN-0534-5391, *El Salvador*  
IICA(PROMECAFE)-ISIC-ROCAP, Agosto 1984.

#### 5) Otras publicaciones

- Impacto económico de la roya en *Costa Rica*. Serie Publicaciones Misceláneas No. 482-ISSN-0534-5391. *Costa Rica*, IICA (CEPI)-OFICAFE-SEPSA, Marzo de 1984.



- Informe de avance de resultados del proyecto de investigación sobre calidades del café hondureño. Tegucigalpa, *Honduras*, IICA-IHCAFE, Agosto de 1983. Preparado por E.L. Ibarra de la Oficina de IICA/*Honduras*.
- Memoria del III Seminario nacional de investigaciones en café. *Honduras*, IHCAFE, Mayo. 16-17, 1984.
- Memoria de la VIII Reunión del Consejo Asesor de PROMECAFE. Serie Ponencias, resultados y recomendaciones de eventos técnicos No. 339-ISSN-0253-4746. IICA(PROMECAFE). Xalapa, *México*. Abril 26-27, 1984.
- Después de terminada la revisión editorial de los trabajos presentados en el VI Simposio de Caficultura Latinoamericana, la Memoria completa fue mecanografiada. Se encuentra lista para su reproducción y distribución.
- Se inició la revisión editorial del trabajo "Principios de Edafología aplicados a la Caficultura Moderna" preparado por el Dr. Elemer Bornemisza en ocasión de su participación como profesor invitado en el Curso sobre Fundamentos de Caficultura Moderna realizado en CATIE, Turrialba.

#### IV. AVANCE DEL PROYECTO

##### A. LOGROS

1. De los eventos realizados por PROMECAFE durante 1984, tres jugaron un papel muy importante en el fortalecimiento de la institucionalidad de PROMECAFE:
  - a. La VIII Reunión del Consejo Asesor de PROMECAFE, celebrada en Xalapa, Veracruz, *México*, donde se conocieron y aprobaron asuntos que permitieron avanzar en el logro de los objetivos del Proyecto. La colaboración del INMECAFE, como anfitrión, contribuyó al éxito de la Reunión.
  - b. La ratificación de la membresía de *México* a PROMECAFE, la cual se llevó a cabo durante la VIII Reunión del Consejo Asesor, con la firma del Protocolo al Convenio de Operaciones de PROMECAFE por parte de los Directores Generales del INMECAFE y el INIA, quienes actuaron en representación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos de *México*.
  - c. El VII Simposio de Caficultura Latinoamericana celebrado en San José, *Costa Rica*, con la colaboración del Departamento de Investigaciones en Café del MAG y del Programa Cooperativo OFICAFE-MAG. Este evento técnico-científico permitió un abierto intercambio de ideas y experiencias sobre caficultura, a los 108 profesionales participantes.
2. Con el éxito esperado se llevó a cabo el Curso Regional sobre "Fundamentos de Caficultura Moderna" en las instalaciones del CATIE, durante un período de seis semanas comprendido entre el 2 de julio y el 10 de agosto. A este curso de alto nivel, donde se exigió la participación de sólo Ingenieros Agrónomos para asegurar el máximo aprovechamiento y de esta manera acelerar el proceso de fortalecimiento de los equipos nacionales de capacitadores, asistieron 19 técnicos procedentes de todos los países miembros de PROMECAFE. En la organización y

financiamiento del evento colaboró el Programa de Formación de Recursos Humanos de CATIE, utilizando fondos de un proyecto patrocinado por la Fundación Kellogg. En vista de que este Proyecto continúa hasta 1986, en coincidencia con el Proyecto 596-0090, se ha convenido con CATIE realizar el curso dos veces más con la misma modalidad de cofinanciamiento.

3. Como parte del programa de actividades del VII Simposio de Caficultura Latinoamericana, celebrado en *Costa Rica* del 1 al 3 de noviembre, se llevó a cabo la Primera Asamblea de la Asociación Mesoamericana de Caficultura -AMACAFE-. Con esta Asamblea, donde fueron conocidos y aprobados los Estatutos y luego elegido el Consejo Directivo, quedó creada la AMACAFE.
4. La capacidad de cooperación técnica de PROMECAFE se mantuvo como consecuencia directa de la ejecución plena en su segundo año consecutivo, del Proyecto Regional de Control de Pestes del Cafeto, financiado con fondos de AID/ROCAP.
5. La participación de 1 109 técnicos en los eventos de capacitación realizados, puso en evidencia la intensidad de la actividad desarrollada en este campo, donde se destacan por su importancia, el adiestramiento de los 19 técnicos que participaron en el Curso sobre Fundamentos de Caficultura Moderna y los 4 profesionales becados al CIFC, Oeiras, *Portugal* y a la UFV de *Brasil*.
6. La estrategia de acción conjunta seguida por PROMECAFE, se fortaleció substancialmente con la integración y funcionamiento, en la totalidad de los países miembros, de los equipos técnicos nacionales de contraparte, con las giras de observación y estudio que beneficiaron a 34 técnicos de 4 países; y con el Simposio de Caficultura y los talleres sobre *Roya* y su control, *Epidemiología de la Roya*, *Transferencia de Tecnología* y *Fitomejoramiento*, celebrados con el propósito fundamental de intercambiar ideas y experiencias.

7. La difusión de información técnica y científica, mediante acciones de divulgación, mantuvo su alto nivel de atención. Durante 1984 se prepararon y se distribuyeron 24 documentos, incluyendo 2 donde se dio apoyo a una entidad nacional de contraparte para su edición.
8. Con la introducción de 78 selecciones de CATIMOR, MUNDO NOVO y CATUAI se enriqueció el banco de germoplasma en CATIE, ampliándose la base genética en beneficio de los países miembros.

#### B. RESUMEN CUANTITATIVO

1. Se llevaron a cabo 45 eventos de capacitación que beneficiaron a un total de 1 109 técnicos participantes en todos los países miembros de PROMECAFE. Estos eventos incluyeron 4 becados al CIFIC y a la UFV y 19 al primero de una serie de tres cursos de alto nivel sobre Fundamentos de Caficultura Moderna.
2. Se realizaron 5 reuniones técnicas y 5 giras de observación y estudio, mediante las cuales se fomentaron las acciones de cooperación técnica recíproca.
3. Se prepararon y distribuyeron 24 publicaciones con información de interés a los técnicos participantes en las distintas actividades de PROMECAFE.
4. Se llevaron a cabo 10 asesorías que apoyaron substancialmente el desarrollo de las actividades del Proyecto.
5. Se introdujeron 78 selecciones de material genético de café, con la cual se enriqueció el banco de germoplasma en el CATIE para beneficio de los países de la región.
6. Se participó en el diseño y desarrollo de 40 proyectos experimentales localizados en CATIE y los países miembros, de los cuales comienzan a obtenerse los primeros resultados.

7. Se llevaron a cabo las reuniones siguientes:
  - a. VIII Reunión del Consejo Asesor de PROMECAFE
  - b. Reunión de la Junta Directiva del Consejo Asesor.
  - c. VII Simposio de Caficultura Latinoamericana.
  - d. Reunión de coordinación del Proyecto 596-0090 en *Guatemala*.
  - e. Reuniones de coordinación del personal técnico de PROMECAFE.
8. Se concluyó la construcción y equipamiento de la sección de muestras menores del beneficio piloto de café en CATIE y se adquirió equipo de laboratorio y meteorológico para los trabajos de investigación.

#### C. EVALUACION DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Las actividades desarrolladas durante el año que comprende el presente informe, permitieron avanzar en el proceso de consecución de los objetivos del Proyecto.

En los proyectos experimentales sobre epidemiología y control de la roya, iniciados en 1983, el análisis de los resultados obtenidos ha propiciado la definición de algunas conclusiones que pueden ser aprovechadas como elementos constitutivos del sistema de control de la roya que se busca.

Con la conclusión del estudio monográfico sobre la broca y su control y con las gestiones que culminaron en la selección final y próximo nombramiento del candidato al cargo de Entomólogo, se avanzó positivamente hacia el logro de los objetivos perseguidos en esta actividad componente del Proyecto.

La actividad de residuos progresó en términos del aprovechamiento que se hizo de las recomendaciones del Dr. J.G. Cummings para concretar acciones que, consideradas a nivel del Programa-Presupuesto 1985, se llevará a cabo a partir de enero próximo. Esta misma situación se da para el caso de la actividad Sistema de Información y Banco de Datos, como resultado del Convenio de cooperación logrado con el CIDIA.

El proceso de desarrollo de variedades resistentes a la roya siguió su curso normal. Las nuevas introducciones enriquecieron el banco de germoplasma; y con la evaluación del material genético introducido mediante pruebas de resistencia, adaptabilidad y rendimiento, se ha comenzado a identificar líneas muy promisorias. Los trabajos en el Laboratorio de cultivo de tejidos permitió avanzar en la definición de la metodología para la reproducción de material seleccionado.

Las acciones realizadas en torno a la actividad de Desarrollo, Adaptación y Transferencia de Tecnología, hicieron posible un progreso considerable en Honduras y, especialmente en El Salvador, donde se inició el diseño de opciones tecnológicas para entrar a la fase de validación y transferencia.

El fortalecimiento de la capacidad técnica del recurso humano en cada uno de los países miembros, logrado a través de las acciones de adiestramiento realizadas, continuó siendo un valioso instrumentos en el proceso de desarrollo de las actividades del proyecto y en la consecución misma de los objetivos perseguidos.

En los cuadros siguientes se hace un resumen del número de técnicos que participaron en los eventos de capacitación, por país, modalidad de adiestramiento y área temática; y de la comparación de lo realizado en 1983 y 1984.

TECNICOS PARTICIPANTES EN EVENTOS DE CAPACITACION. 1984

PAIS	CURSOS	OTRAS FORMAS	TOTAL
México	11	2	13
Guatemala	113	32	145
Honduras	80	6	86
El Salvador	141	17	158
Nicaragua	227	39	266
Costa Rica	11	302	313
Panamá	45	10	55
República Dominicana	62	2	64
Otros	4	5	9
TOTAL	694	415	1 109

TECNICOS PARTICIPANTES SEGUN TIPO DE CAPACITACION. 1984

TIPO DE CAPACITACION	TOTAL
Cursos regionales*	267
Cursos especiales	5
Cursos nacionales	440
Adiestramiento en servicio, giras	34
Conferencias	255
Simposio de Caficultura Latinoamericana	108
TOTAL	1 109

\* Con asistencia de dos o más países.

TECNICOS PARTICIPANTES POR AREA TEMATICA. 1984

AREA TEMATICA	TOTAL
Fitomejoramiento	52*
Roya (su control)	57*
Broca (su control)	51
Epidemiología de la roya	86
Caficultura Moderna	76
Manejo y calibración de equipos	26
Manejo de café robusta	35
Fertilización del cafeto	51
Beneficiado del café	30
Diseños experimentales	19
Comunicación, transferencia de tecnología	52
Caracterización Sistema Producción café	66
Validación y Transferencia	50
Redacción técnica	51
TOTAL	702

\* Incluye participantes en cursos especiales.

COMPARACION DE RESULTADOS DE CAPACITACION ENTRE 1983 Y 1984

TIPO DE CAPACITACION	1 9 8 3		1 9 8 4	
	EVENTOS	PARTICIPANTES	EVENTOS	PARTICIPANTES
Cursos	14	392	22	702
Otros	10	615	12	407
Simposio	1	85	1	108

Todas las actividades y formas de capacitación se consideran importantes, pero es un hecho que cualitativamente se pueden y deben esperar resultados mejores de un curso formal que de una conferencia, por ejemplo.

Con esta premisa, las cifras anotadas en los cuadros anteriores revelan que si bien la capacitación en 1983 y en 1984 en cuanto al número de beneficiarios es muy aproximada (1 093 - 1 109), al observar la capacitación mediante cursos en uno y otro año, puede establecerse claramente un sustancial mejoramiento cualitativo, pues de 14 cursos se pasó a 22 y de 392 beneficiarios se llegó a 702, lo cual significa un incremento de un 79% con respecto a 1983.

En cuanto se refiere a otras formas de capacitación en 1983 al igual que en 1984, las conferencias con su alto número de participantes es el rubro que infla el resultado. En 1983 fueron conferencias en *Guatemala*, en una actividad conjunta entre ANACAFE-INTECAP y PROMECAFE con asistencia de más de 450 personas, las que contribuyeron con la más alta cantidad de beneficiarios; y en 1984 en *Costa Rica*, con motivo de la aparición de la *roya* y en una actividad conjunta con el Colegio de Ingenieros Agrónomos y el Programa Cooperativo MAG-OFICAFE donde se realizó un ciclo de conferencias con asistencia de 150 personas, fue el evento con mayor número de participantes.



En esta modalidad de capacitación, se considera que las giras de observación para intercambio de experiencias, que constituyen un adiestramiento en servicio, es una de las formas más productivas; en 1984 se incrementó este tipo de intercambio, beneficiándose 34 técnicos de 4 países, quienes en sus informes pusieron de manifiesto el aprovechamiento significativo que lograron.

En cuanto al número de beneficiarios de cursos de capacitación por país, *Nicaragua* con 227 participantes ocupa el primer lugar. El énfasis puesto por este país para capacitar a la mayor parte de su personal técnico en varias áreas de conocimiento que consideran prioritarias, definió un programa de 9 cursos nacionales que se cumplieron en su totalidad de acuerdo a lo concertado a fines de 1983 y dentro de las fechas prefijadas. En adición *Nicaragua* participó también en todas las actividades regionales de capacitación.

En el extremo inferior en cuanto al número de técnicos que participaron en cursos, se encuentran *México* y *Costa Rica*, con 11 beneficiarios cada uno; los dos países no realizaron con PROMECAFE cursos nacionales, participaron únicamente en cursos y actividades regionales de capacitación.

*El Salvador* con 141 técnicos que participaron en cursos de capacitación en 1984 ocupa la segunda posición, siendo interesante señalar que mantiene una actitud consistente, pues si se suma el personal que participó en "otras formas de capacitación", el número llega a 158 muy cercano al de 175 beneficiarios que tuvo en 1983, año en el cual también fue el segundo país por número de técnicos participantes en actividades de capacitación.

*República Dominicana* que tuvo el primer lugar en 1983 con 212 participantes en cursos y actividades de capacitación, en 1984 disminuyó la cifra a 62 cursos y 2 en el Simposio. Sin embargo, debe anotarse que en 1983 hubo participación numerosa a nivel de una conferencia especial sobre roya.

*Costa Rica* en participación total muestra el número más alto con 313 personas asistentes a actividades de capacitación; sin embargo, sólo 11 corresponden a cursos, pues el grueso de la cifra está dada por asistentes a conferencias y al VII Simposio de Caficultura para el cual fue país sede.

*Guatemala, Honduras y Panamá* mantienen posiciones consistentes con el año anterior, pero más productivas en general por su participación en cursos regionales y nacionales.

En cuanto a las áreas temáticas, 1984 muestra el énfasis dado a los aspectos relacionados con roya, caficultura moderna y transferencia de tecnología que evidentemente representan los puntos más importantes del trabajo de PROMECAFE, junto con el conocimiento y trabajo en broca y su control que no alcanza igual significación todavía por los problemas conocidos de la falta del nombramiento del entomólogo titular en esta actividad y que será reforzada en 1985.

Temas como manejo de café robusta, beneficiado del café, diseños experimentales y redacción técnica, son complementarios de la temática básica que forma parte de los subproyectos del Convenio ROCAP/PROMECAFE, pero que en un momento determinado tienen relevancia para los países que solicitan capacitación en un determinado campo.

Como se ha señalado en anteriores oportunidades, el conocimiento en cualquier área, y en este caso en cuanto al café, "visto como nuevos resultados que modifican y mejoran lo hasta hoy obtenido", es algo dinámico y cambiante. En consecuencia, cuando se ofrece capacitación en cualquier disciplina o área de conocimiento, los participantes encuentran luego que desconocen o deben actualizar sus conocimiento en otras disciplinas, consolidándose así el concepto de la capacitación como proceso permanente que ha sido integrado a la filosofía de acción de PROMECAFE.

Se ha tratado en 1984 de mejorar el planeamiento de la capacitación en cada uno de los países miembros; se pretende un cambio significativo pasando de la acción coyuntural a la acción concertada en donde se definen con más claridad los objetivos y productos a obtener en cada oportunidad, y lo que es más importante, la concreción de políticas de capacitación y objetivos claros y metas precisas en el mediano y largo plazo. Algo hemos adelantado en 1984, *Nicaragua* es quizá el país que más ha colaborado en este esfuerzo, seguido de *El Salvador*; pero es un hecho que deberemos trabajar en forma más unida y sistemática con algunos funcionarios claves en

los organismos y programas de los países para alcanzar mejores resultados el próximo año.

Para completar este resumido análisis se harán algunas consideraciones sobre el costo aproximado que tiene la capacitación en algunas de las modalidades que usa PROMECAFE, utilizando para el cálculo sólo los costos directos.

En primer lugar se considera los cursos especiales en el CIFC, *Portugal* y la UFV en *Brasil*; en su orden tienen un costo aproximado de 6 mil y 5.5 mil dólares por beneficiario.

En segundo orden se considera un curso regional de 6 semanas como es el ofrecido en CATIE para Fundamentos de Caficultura Moderna. Los arreglos en cuanto a alojamiento y alimentación y el sistema de beca que se sigue abaratan el costo, el cual puede estimarse en mil quinientos dólares para participantes de *México y América Central* y un mil novecientos dólares para *República Dominicana*.

En el siguiente lugar se consideran los cursos regionales con una semana de duración. El costo por participantes de *México y América Central* se sitúa aproximadamente en setecientos dólares por beneficiario, aumentando a mil cien para *República Dominicana*.

Los cursos nacionales, dependiendo del país y la modalidad que cada uno tiene son variables, pues es diferente si se ofrece la actividad en un Centro de Capacitación como La Fé, en *Honduras*, a que si se lo concentra en la capital pagando viáticos a los que vienen de provincias u otros departamentos, esto en cuanto a los gastos que asume el país, a los que se suman transporte y los materiales educativos. Para PROMECAFE el costo está en función del número de profesores o técnicos que participan en la actividad y si son de su propio personal o del IICA o CATIE o contratados de fuera de estas instituciones. La contribución que los organismos y programas de los países miembros hacen o pueden hacer facilitando a sus técnicos más calificados para actuar como instructores, permitirá mantener costos razonables para este tipo de capacitación, además del beneficio derivado de la acción de cooperación técnica recíproca.

Se ha ido incrementando una forma de adiestramiento mediante giras de observación en las cuales técnicos de un país viajan a otro para observar trabajos, técnicas e intercambiar experiencias. La modalidad que se ha seguido con la cual se comparten en muchos casos los gastos con los organismos y programas de los países, permite un costo razonable de aproximadamente 300 dólares por técnico beneficiario.

Se considerará por último el costo por beneficiario asistente al Simposio anual de capacitación; para 1984 este fue de 600 dólares aproximadamente para asistentes de *México y América Central* y de novecientos dólares para *República Dominicana*, incluyéndose el valor que tendrá la memoria.

ANEXOS



ANEXO 1





CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL INFORME "EVALUACION SOBRE LA  
MARCHA DEL "PROYECTO REGIONAL DE CONTROL DE PESTES DEL CAFE"  
(IICA/PROMECAFE-AID/ROCAP NO. 596-0090)



## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. La introducción de plantas de café resistentes a la roya y de alta productividad al CATIE ha sido abundante, a grado tal, que se considera que el Proyecto cuenta en la actualidad con un Banco de Germoplasma cuyo material es de lo más completo en el mundo.

R.: La actividad de nuevas introducciones al CATIE debería racionalizarse desde ahora hasta la finalización del Proyecto, y poner más énfasis en las selecciones preliminares del material resistente a roya presente en el CATIE para ser enviado a los países para que éstos, a su vez, aceleren sus trabajos de adaptabilidad a sus propias condiciones y determinen cuál o cuáles materiales son mejores para ser distribuidos entre los pequeños productores dentro de un período de tiempo prudencial, que difícilmente será dentro del tiempo que falta para que finalice el Proyecto.

2. Debido al alto costo de producir grandes cantidades de plantas de café provenientes de tejidos cultivados a la difícil logística de llevarlos del CATIE a los países miembros de PROMECAFE y a otros problemas envueltos, no se espera que tales plantas de café estén disponibles para siembra en el campo dentro del tiempo que resta de vida al Proyecto PROMECAFE/ROCAP.

R.: Un uso más lógico y práctico para las plantas de café provenientes de tejidos cultivados sería utilizarlas como medio para la reproducción de plantas individuales de progenies sobresalientes y probadas, en número suficiente para establecer semilleros en los países miembros. Estos árboles de progenie probada, establecidos en cantidad suficiente para utilizar en viveros, habrían sido previamente probados en cuanto a su resistencia a la roya, su productividad, uniformidad y calidad de la progenie producida por semilla. La semilla producida en estos semilleros suministraría entonces suficientes plántulas resistentes a la roya, de calidad suficiente para siembras comerciales en áreas infectadas con roya, donde ya no es factible cultivar variedades susceptibles.

Estas plántulas mejoradas podrían cultivarse en viveros convencionales, a la manera tradicional. Esto eliminaría la necesidad de gran cantidad de progenies clonales provenientes de tejidos cultivados, que podrían o no desempeñarse satisfactoriamente en el campo debido a sus débiles sistemas radicales. Estas plántulas de progenie probada también serían más baratas de producir, de cultivar en el vivero y establecer en el campo, que plantas obtenidas de tejidos cultivados.

Los aspectos de costo podrían convertirse en factor importante para desalentar la propagación de grandes cantidades de plantas de tejidos cultivados necesarias para la siembra en el campo. Por otro lado, la producción de plántulas de semilla de progenie probada estaría dentro de la misma escala de costo del cultivo tradicional de plantas susceptibles a la roya.

3. La Comisión Evaluadora ha adquirido conciencia de los problemas que atañen a ciertos aspectos de la administración y coordinación de actividades del programa de cultivo de tejidos de plantas.

R.: IICA/PROMECAFE y CATIE debieran:

- a. Definir de manera diáfana las líneas de investigación en café que se realizarán para satisfacer las metas específicas del Proyecto PROMECAFE/ROCAP.
- b. Resolver el problema referente a la autoridad administrativa que por ahora no está definido claramente y ha dado lugar a divergencias personales entre miembros del personal técnico.
- c. Definir hasta qué grado las actividades ajenas a PROMECAFE se llevarán a cabo en el laboratorio y establecer normas y procedimientos para el uso apropiado de las facilidades del laboratorio.

Además, es esencial que el CATIE tome acción inmediata para corregir los problemas de diseño y de equipo de laboratorio que han producido problemas de contaminación e ineficiencia.

La Comisión cree que el memorando del 30 de julio de 1984, dirigido por José Galindo y Franklin Rosales al Director del CATIE (Ver Anexo N° 12), sobre la función del laboratorio de cultivo de tejidos, debe aceptarse e implementarse hasta donde sea posible y a corto plazo.

La participación y ayuda del Jefe de PROMECAFE y los principales funcionarios administrativos del CATIE, en estrecha y activa colaboración, es esencial para resolver estos puntos.

4. Los estudios sobre biología y epidemiología de roya están bastante avanzados en El Salvador, pero deberán ser intensificados en el resto de los países.

R.: El experto fitopatólogo del proyecto deberá mantener contacto más continuo con las contrapartes nacionales de los otros países, además del país sede. En ciertas áreas seleccionadas debe considerarse investigaciones de control-químico integrado con niveles de control cultural.

5. Debido a la falta del experto entomólogo en broca, los estudios sobre este insecto se encuentran bastante atrasados.

R.: Es urgente la contratación del experto entomólogo del Proyecto con suficiente conocimientos y experiencia en café y broca para actualizar estas actividades. Además del control químico, debe considerarse de gran importancia el control cultural de esta plaga, por lo que es recomendable establecer contacto con otros países que tengan experiencia en control cultural de broca. En relación al control químico, debe experimentarse con otros insecticidas, además del Endosulfán.

6. Aún no se ha definido una metodología uniforme para la recolección de muestras y análisis de residuos de pesticidas en el control químico de la roya y la broca. Dentro de esta actividad, sólo se han obtenido algunos resultados preliminares producto de la iniciativa de los técnicos nacionales encargados de tal investigación en el ISIC, El Salvador, pero en general, esta actividad no se ha iniciado en forma sistemática debido a que ni PROMECAFE ni OIRSA cuentan con personal especializado para diseñar la ejecución de este trabajo. Sin

embargo, PROMECAFE/ROCAP contrató los servicios profesionales del Dr. Joseph G. Cummings como consultor para estudiar, analizar y sugerir una línea de trabajo para la actividad de residuos. El consultor ya rindió su informe final.

R.: Resolver a la mayor brevedad posible sobre lo considerado y expresado por el Dr. Cummnings en su reporte y de ser necesario, proceder a discutir y firmar convenios de trabajo con OIRSA, ISIC, CENTA e ICAITI para iniciar esta actividad a principios de 1985.

7. Todos los países mostraron interés en capacitación, pues pretenden tener antes de que el proyecto PROMECAFE/ROCAP finalice, un número suficiente de técnicos nacionales adiestrados en campos específicos.

La capacitación de técnicos y auxiliares nacionales en roya ha sido satisfactoria hasta la fecha. Sin embargo, pareciera que dicha capacitación en broca no ha merecido la misma atención.

R.: a. Racionalizar la capacitación en roya e intensificar esta actividad en relación a la broca en países fuera de la región.

b. Incrementar la capacitación en transferencia y validación de tecnología.

8. Hasta la fecha, los beneficiarios del Proyecto han sido más los técnicos que los pequeños productores. Esto es lógico y normal.

Pero para lograr productos tangibles a la finalización del Proyecto, se hace necesario empezar acciones tendientes a involucrar a los pequeños productores al Proyecto.

El diagnóstico de la situación actual en áreas geográficas determinadas, es un instrumento importante para ello.

R.: Intensificar en todos los países los estudios de "perfil de áreas" para desarrollar y validar una metodología para la generación, adaptación y transferencia de tecnología en café para los pequeños productores.

Esta metodología deberá ajustarse para:

- a. Lograr la integración de investigadores, extensionistas y pequeños productores.
- b. Ayudar al nuevo modelo de transferencia de tecnología que se ha planteado.
- c. Trabajar con grupos organizados de pequeños productores.
- d. Permitir recomendaciones menos generales y más específicas.
- e. Alcanzar una mayor integración de las actividades de PROMECAFE.
- f. Colaborar en la preparación de planes de Desarrollo Agrícola y Rural Integrado.

9. La actividad que contempla un sistema regional de información y Banco de Datos se ha iniciado tímidamente. El Proyecto PROMECAFE/ROCAP contrató a un consultor para cubrir esta materia y recomendar acciones a tomar. Ya fue rendido a PROMECAFE el informe final.

R.: PROMECAFE de acuerdo con los países debe proceder a tomar decisión sobre lo recomendado por el consultor para que, al finalizar el Proyecto se cuente con la metodología básica, por lo menos, para fortalecer esta actividad.

10. En la Sección 10 de este Informe, la Comisión Evaluadora ha externado sus comentarios y sugerencias referentes a los organismos cooperadores CATIE y OIRSA.

R.: Que la Jefatura de PROMECAFE intercambie mayor información sobre las áreas de interés común y discutan y preparen conjuntamente un documento que en forma más realista actualice los Convenios de Operación vigentes y se logre una participación y coordinación más efectiva en el Proyecto PROMECAFE/ROCAP.

11. A la terminación del Proyecto ROCAP en mayo de 1986, quedará sin desembolsar un saldo de fondos de un poco más de US\$ 656.000.00.

R.: PROMECAFE de acuerdo con los países, debería negociar con AID/ROCAP una extensión del actual Proyecto para continuar financiado algunas actividades que se consideren prioritarias y necesarias para lograr incremento de los niveles social y económico de los pequeños productores. PROMECAFE/ROCAP debería propiciar, dentro de un plazo prudencial, reuniones multidisciplinarias con los técnicos nacionales para determinar la prioridad de actividades a ser financiadas si se obtiene una prórroga del Convenio AID/ROCAP.

La Comisión Evaluadora piensa que a los países debería presentárseles, para su consideración, acciones en las siguientes actividades prioritarias:

- a. Investigación y capacitación en broca
- b. Capacitación en transferencia y validación de tecnología
- c. Elaboración de perfiles de área y establecimiento de zonas piloto similares a las de El Salvador y Honduras en los otros países participantes del Proyecto.

12. Al considerar los distintos componentes del Proyecto, dentro de las actividades de investigación, capacitación y transferencia de tecnología pareciera que son acciones aisladas dentro de los campos específicos y no actividades componentes de un todo con metas y objetivos comunes.

En general, el investigador se aísla del extensionista y del productor. En muchos casos, se investiga sin tomar en cuenta las necesidades reales y urgentes del productor y el contenido e importancia social y económica del cultivo. Los fitomejoradores están interesados en la resistencia a la roya de las plantas, pero no toman en consideración las cualidades comerciales del grano que se producirá.

R.: El Proyecto debe concientizar más a los técnicos nacionales sobre la estrecha relación y comunicación que debe existir entre el investigador, el comunicador/extensionista y el productor.



La tecnificación del cultivo y el control de sus plagas debería considerarse como la solución a los problemas de carácter social y económico que representa la caficultura para los pequeños productores y por ello, deben enfocarse todas las actividades del Proyecto hacia la promoción del desarrollo integral de las zonas cafetaleras de la región.

La responsabilidad de esta orientación, debería ser asumida por el Jefe del Proyecto.

13. La Comisión Evaluadora tiene la impresión que Costa Rica, debido a que la Roya fue detectada hasta finales de 1983 y que aún no tienen la broca, hasta la fecha ha demostrado poco interés en participar en las actividades del Proyecto, pero se pudo constatar un cambio favorable de actitud en las actividades, tanto del Ministerio de Agricultura, como de OFICAFE, a tal grado, que ya han sido asignados fondos en el Presupuesto de 1985 para pagar las cuotas a PROMECAFE.

R.: Que la Jefatura y técnicos del Proyecto ROCAP estrechen la cooperación y asistencia recíproca del Proyecto con las autoridades nacionales respectivas y que se tramite la firma del Convenio PROMECAFE por parte de las autoridades de OFICAFE.

14. La Comisión Evaluadora está consciente de que la producción de café no tiene alta prioridad para el desarrollo de la agricultura en Panamá; sin embargo, tanto el representante del IICA como el del Departamento de Investigación en café del MIDA manifestaron su concepto favorable del Proyecto PROMECAFE/ROCAP.

Se considera el adiestramiento de personal técnico como la contribución más importante que puede hacer el proyecto en Panamá, de acuerdo con estos representantes. No creen que la investigación en Panamá deba enfatizarse por lo que resta del Proyecto.

R.: El especialista del Proyecto, en Comunicación Agrícola, debiera mantener contactos estrechos con los representantes del IICA y del MIDA para desarrollar un programa que satisfaga las necesidades del proyecto en Panamá.

Para alcanzar estos objetivos, deben mejorarse las comunicaciones entre PROMECAFE e IICA/Panamá.

15. La Comisión Evaluadora ha sabido del traslado de la sede de la Dirección del Area Central a la República de Guatemala y de la posibilidad del traslado de sede de algunos proyectos de carácter regional.
- R.: La Comisión estima que por el grado de avance del Proyecto, el apoyo logístico que se recibe del IICA, la presencia de la Oficina ROCAP en San José y los trabajos de investigación que se llevan a cabo en el CATIE; la sede del Proyecto PROMECAFE/ROCAP no debería ser cambiada.
16. Todos los países manifestaron su satisfacción por el esfuerzo y actividades del Proyecto Regional IICA/PROMECAFE-AID/ROCAP en beneficio de la caficultura regional y reconocieron que algunas de éstas como la introducción de plantas de café resistentes a la roya y la capacitación de técnicos nacionales fuera de la región, no hubieran podido lograrse con el esfuerzo individual de cada país.
- Expresaron su interés en participar y apoyar éste y otros proyectos similares de carácter regional.
- R.: Que se continúen y amplíen las actividades regionales del Proyecto PROMECAFE/ROCAP y con esta experiencia satisfactoria, se apoyen otros proyectos similares que permitan obtener una mejor cooperación recíproca entre países, instituciones y técnicos, a través del intercambio de conocimientos y experiencias en áreas de interés común.
17. Todos los países externaron a la Comisión Evaluadora su preocupación e interés sobre la diversificación en las regiones cafetaleras.
- R.: Podrían tomarse las siguientes acciones:
- a. Que las autoridades nacionales competentes exploren a través de las Oficinas locales de AID, apoyo a proyectos específicos en esta materia.

- b. Que PROMECAFE realice un inventario de los proyectos y estudios que sobre el tema se han escrito en el área, identifique alternativas que los propios agricultores han desarrollado y efectúen sobre esa base, un seminario para discutir el enfoque de alternativas de diversificación.
- c. Que por medio de IICA-PROMECAFE, se negocie un proyecto regional IICA/PROMECAFE-AID/ROCAP para emprender o reforzar programas nacionales y regionales de diversificación.

18. Existe preocupación en los países acerca de una adecuada coordinación entre las instituciones y proyectos nacionales que se relacionan con café.

R.: La Jefatura de PROMECAFE debe mantener relaciones estrechas e intercambio de información con todas las instituciones y proyectos nacionales que se relacionan con la caficultura y procurar una coordinación con y entre ellos.

19. Debido a que en algunos países la responsabilidad de la investigación y transferencia de tecnología en café no depende directamente de los Ministerios de Agricultura, o sus homólogos en la región, los Ministros no siempre están actualizados acerca de las actividades, avances y logros del Proyecto PROMECAFE/ROCAP y por ello, éste no recibe el apoyo político necesario.

R.: Que el Jefe de PROMECAFE solicite a CORECA que en la próxima Reunión del Consejo Regional de Cooperación Agrícola, se incluya un tema referente a la caficultura y presente un informe sobre el avance del Proyecto ROCAP y sus proyecciones.



ANEXO 2



ESTATUTOS

ASOCIACION MESOAMERICANA DE CAFICULTURA

-AMACAFE-

CAPITULO I

NOMBRE DE LA ASOCIACION

Artículo 1:

Con el nombre de ASOCIACION MESOAMERICANA DE CAFICULTURA se constituye una corporación, sin fines de lucro, que reúne a profesionales de los países del Istmo Centroamericano, México y el Caribe vinculados con la ciencia y la tecnología aplicadas a la caficultura.

CAPITULO II

SEDE DE LA ASOCIACION

Artículo 2:

La sede de la Asociación es el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-, Turrialba, Costa Rica.

### CAPITULO III

#### FINES DE LA ASOCIACION

##### Artículo 3°

Los fines principales de la Asociación serán: a) Estimular los estudios e investigaciones experimentales para el desarrollo, difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología aplicadas a la caficultura en beneficio de la comunidad cafetalera regional; b) servir de nexo entre los profesionales vinculados a la caficultura, promoviendo el intercambio de ideas y experiencias mediante la celebración de reuniones técnicas, seminarios y otros medios que ayuden al logro de este objetivo; y editando publicaciones de interés profesional; c) Impulsar la formación y funcionamiento, a nivel nacional, de asociaciones locales con fines similares; y d) Promover el mejoramiento profesional de sus miembros.

##### Artículo 4°:

La Asociación tendrá amplia libertad de expresión y será ajena a cuestiones de carácter político, gremial, estatal o institucional.

### CAPITULO IV

#### DE LOS MIEMBROS

##### Artículo 5°:

La Asociación estará formada por miembros fundadores, de número, honorarios y benefactores. Son miembros fundadores, los profesionales que habiendo calificado para su ingreso hayan participado en la reunión donde se aprueben los Estatutos. Son



~~miembros~~ numerarios, los profesionales que habiendo calificado para su ingreso lo hicieren en fecha posterior a la fundación de la Asociación. Son miembros honorarios, aquellos profesionales merecedores de esta distinción por servicios notables prestados a los fines de la Asociación. Son miembros benefactores, las personas naturales o jurídicas que contribuyan en forma importante al incremento del patrimonio de la Asociación. Las personas jurídicas deberán nombrar a un profesional para que la represente.

Artículo 6°:

Para ser aceptado como miembro fundador o numerario es necesario llenar los requisitos siguientes: a) Presentar por escrito y en el formulario correspondiente, solicitud de ingreso a la Asociación; b) Poseer título profesional expedido por autoridad competente; c) Acreditar su condición de profesional vinculado con la caficultura. Estos requisitos serán calificados por la Junta Directiva del Capítulo Nacional correspondiente.

Artículo 7°:

Son derechos de los miembros: a) Participar en las reuniones y asambleas con voz y voto; b) Ocupar cargos directivos o de representación; c) Formar parte de comisiones y hacer proposiciones; d) Recibir las publicaciones editadas por la Asociación.

Artículo 8°:

Son obligaciones de los miembros: a) Observar el cumplimiento de los Estatutos de la Asociación; b) Cumplir con las disposiciones que dicte la Asamblea y el Consejo Directivo; c) Participar en las actividades promovidas por la Asociación; d) Pagar puntualmente durante el primer trimestre del año, una cuota anual equivalente a US\$ 10.00. El pago de esta cuota podrá hacerse en moneda local, al tipo de cambio legal más alto; e) Desempeñar las comisiones que se le encomienden.

Artículo 9°:

Los miembros honorarios y benefactores quedan eximidos del cumplimiento de las obligaciones señaladas en los incisos c), d) y e) del Artículo anterior.

CAPITULO V

DE LA ASAMBLEA

Artículo 10°:

La Asamblea será el órgano supremo de la Asociación. Se constituye con los miembros de las Juntas Directivas de los Capítulos Nacionales y de la Asociación. Transcurrida una hora después de la señalada en la convocatoria, quedará legalmente constituida con el número de miembros presentes.

Artículo 11°:

La Asamblea será convocada por la Asamblea anterior cada 2 años o por el Consejo Directivo cuando ésta sea de carácter extraordinario.

Artículo 12°:

Las resoluciones de la Asamblea serán por simple mayoría de votos, los cuales podrán emitirse personalmente, o por medio de un representante debidamente acreditado. Cada representante sólo podrá aceptar la delegación de un voto.

Artículo 13°:

Las Asambleas extraordinarias podrán ser convocadas por el Consejo Directivo a petición de por lo menos tres de los capítulos nacionales reconocidos por la Asociación.

Artículo 14°:

Son funciones de la Asamblea: a) Sancionar la designación de autoridades de la Asociación propuestas por el Comité de Nominaciones; b) Designar sede de la próxima Asamblea a propuesta del Consejo Directivo; c) Modificar o reformar los Estatutos de la Asociación de acuerdo a lo especificado en el Capítulo XIII de estos Estatutos; d) Aprobar el balance financiero del ejercicio correspondiente; e) Disponer la disolución de la Asociación y el destino de sus bienes.

CAPITULO VI

DEL CONSEJO DIRECTIVO

Artículo 15°:

La Asociación tendrá un Consejo Directivo compuesto por un Presidente, un Vicepresidente, un Secretario Ejecutivo-Tesorero y un vocal por cada uno de los capítulos nacionales no representados en la presidencia y vicepresidencia.

Artículo 16°:

El Consejo Directivo será elegido por la Asamblea cada dos años. Se exceptúa el Secretario Ejecutivo-Tesorero, quien será nombrado por el Consejo Directivo.

Artículo 17°:

La organización administrativa estará a cargo del Consejo Directivo, el cual actuará por medio de la Secretaría Ejecutiva. El Presidente ejercerá la personería y la representación de la Asociación. Esta última podrá ser delegada en el Vicepresidente o en uno de los Vocales.

Artículo 18°:

Para la elección de los miembros del Consejo Directivo se procederá de la manera siguiente: a) El Consejo Directivo en funciones o en su defecto el Comité Organizador de la PRIMERA Asamblea, formarán el Comité de Nominaciones; b) El Comité de Nominaciones presentará a la Asamblea la nómina de candidatos a cada cargo del Consejo Directivo, elaborada de acuerdo a las solicitudes de nominación presentadas por miembros de la misma Asamblea; c) Los miembros que deseen presentar candidatos para el Consejo Directivo pueden hacerlo mediante solicitud firmada por al menos 10 miembros presentes o debidamente acreditados; d) La elección será definida por simple mayoría de votos.

Artículo 19°:

Son funciones del Consejo Directivo:

- a. Administrar y dirigir los destinos y bienes de la Asociación;
- b. Organizar las Asambleas y reuniones de la Asociación y preparar el programa correspondiente;

- c. Procurar que se cumplan las decisiones de la Asamblea;
- d. Presentar ante la Asamblea el correspondiente informe de actividades y la propuesta de acción y gastos;
- e. Atender y resolver las iniciativas y reclamos de los miembros;
- f. Gestionar financiación y subvenciones de Gobiernos o Entidades;
- g. Autorizar la participación en reuniones de la Asociación de personas ajenas a la misma, indicando bajo qué condiciones pueden hacerlo;
- h. Elaborar los reglamentos que se consideren necesarios para el mejor cumplimiento de lo regulado en estos Estatutos;
- i. Designar Comités especiales, según lo requiere el caso, para el estudio y ejecución de actividades que sean de interés a la Asociación;
- j. Desarrollar cualquier acción lícita, no contemplada en estos Estatutos, que se considere necesaria para el mantenimiento y desarrollo de la Asociación.

Artículo 20°:

El Consejo Directivo se reunirá, previa convocatoria del Presidente, por lo menos una vez al año.

Artículo 21°:

Son funciones del Presidente, y en ausencia de éste, del Vicepresidente:

- a. Convocar y dirigir las Asambleas y las reuniones del Consejo Directivo.
- b. Representar personalmente a la Asociación en los actos de interés de la misma. Esta representación podrá ser delegada en otro miembro del Consejo Directivo en caso de imposibilidad del Presidente.

- c. Resolver todo asunto que requiera atención, dando cuenta de las decisiones tomadas al Consejo Directivo.
- d. Firmar la correspondencia que por su importancia requiera su firma.

Artículo 22°:

Son funciones del Secretario Ejecutivo-Tesorero:

- a. Participar en las reuniones del Consejo Directivo con derecho a voz pero no a voto.
- b. Administrar la secretaría de la Asociación, llevar los libros de actas del Consejo Directivo y de las Asambleas y el libro de registro de asociados; y firmar y manejar la correspondencia de la Asociación.
- c. Servir de medio de enlace entre los miembros de la Asociación, y entre éstos y otros organismos o asociaciones.
- d. Actuar como tesorero, encargándose de la recolección de las cuotas y de la obtención de fondos especiales.
- e. Preparar los informes de actividades y las propuestas de acción y gastos.
- f. Propiciar la revisión periódica del estado financiero de la Asociación, contratando los servicios de un experto en la materia y rendiendo el informe correspondiente.
- g. Coordinar la edición y distribución de las publicaciones de la Asociación.

Artículo 23°:

Son funciones de los Vocales:

- a. Reemplazar al Presidente o al Vicepresidente en sus funciones cuando éstos se encuentren imposibilitados de ejercer sus cargos.

- b. Colaborar con el Presidente y el Secretario Ejecutivo en la realización de todas las acciones que sean necesarias para el logro de los objetivos de la Asociación.
- c. Promover la actividad de los diferentes Comités y activar la participación de los Capítulos nacionales en los programas de la Asociación.

## CAPITULO VII

### DE LOS COMITES TECNICOS

#### Artículo 24°:

Por recomendación de la Asamblea o del Consejo Directivo podrán integrarse Comités Técnicos para el desarrollo de actividades específicas.

#### Artículo 25°:

El Consejo Directivo reglamentará el funcionamiento de los Comités Técnicos.

## CAPITULO VIII

### DE LOS CAPITULOS NACIONALES

#### Artículo 26°:

Los miembros de la Asociación en los países deberán organizarse como Capítulo Oficial de la Asociación Mesoamericana de Caficultura.

Artículo 27°:

Para su reconocimiento, cada Capítulo deberá solicitarlo al Consejo Directivo, dando cuenta de su formación incluyendo la nómina de sus miembros y de su Junta Directiva.

Artículo 28°:

Los Capítulos Nacionales tendrán similar estructura organizativa y los mismos fines de la Asociación. Se regirán de acuerdo a estos Estatutos, con reglamentos internos según las necesidades del país.

Artículo 29°:

El Presidente de la Junta Directiva del Capítulo Nacional será reconocido oficialmente por el Consejo Directivo, como representante de la Asociación en el país.

CAPITULO IX

DEL PATRIMONIO

Artículo 30°:

El patrimonio de la Asociación se formará con:

- a. Las cuotas de los miembros;
- b. El producto de la venta de sus publicaciones;
- c. Las donaciones, subvenciones o legados que hagan sus asociados o terceros;
- d. Otros recursos.



CAPITULO X

DE LAS REUNIONES TECNICAS

Artículo 31°:

La Asociación llevará a cabo, bianualmente, un simposio de caficultura para conocer los logros técnicos más relevantes obtenidos en cada uno de los países miembros.

Artículo 32°:

La Asociación promoverá la realización de otras reuniones técnicas para tratar problemas específicos relacionados con la caficultura regional.

CAPITULO XI

DE LAS PUBLICACIONES

Artículo 33°:

La Asociación tendrá un órgano de publicidad que será una Revista cuya edición será semestral. En élla se publicarán los trabajos de los miembros, siempre que sean de índole científica o técnica y que se ajusten a la reglamentación que dicte al efecto al Consejo Directivo. Adicionalmente, serán publicadas las memorias de las reuniones de la Asociación.

Artículo 34°:

La revista de la Asociación y las memorias de sus reuniones se distribuirán gratuitamente a sus miembros. Serán vendidas a personas o entidades no miembros, a un precio que fijará el Consejo Directivo. Las demás publicaciones que edite o distribuya la Asociación, podrán ser vendidas a juicio del Consejo Directivo.

CAPITULO XII

DEL DIPLOMA Y DISTINCIONES DE LA ASOCIACION

Artículo 35°:

La Asociación acreditará a sus miembros con un Diploma de membresía firmado por el Presidente del Consejo Directivo. También podrá otorgar premios o menciones honoríficas, etc., de acuerdo con las reglamentaciones que se emitan al efecto.

CAPITULO XIII

DEL RETIRO DE LOS MIEMBROS

Artículo 36°:

Todo miembro de la Asociación puede retirarse de ella, siendo suficiente que así lo lo notifique por escrito al Consejo Directivo, a través de la Junta Directiva del Capítulo Nacional.

Artículo 37°:

Los miembros que se retiren de la Asociación no tendrán derecho a la devolución de las cuotas, aportes o contribuciones que hayan hecho a la Asociación.

CAPITULO XIV

DE LA REFORMA DE LOS ESTATUTOS

Artículo 38°:

Los Estatutos podrán ser reformados, modificados o adicionados a solicitud de por lo menos tres capítulos nacionales. Las reformas, modificaciones o adiciones que se propongan deberán ser presentadas al Consejo Directivo de la Asociación, por lo menos tres meses antes de una Asamblea a fin de que éstas puedan ser debidamente estudiadas y consideradas.

Artículo 39°:

La Asamblea conocerá los cambios propuestos y resolverá con el voto de las dos terceras partes del quórum establecido.

CAPITULO XV

DE LA DISOLUCION DE LA ASOCIACION

Artículo 40°:

Las siguientes causas determinarán la disolución de la Asociación:

- a. Cuando el número de asociados sea menor al requerido para integrar el Consejo Directivo;
- b. Cuando los fines para los cuales fue constituida no puedan llevarse a cabo por imposibilidad legal o material;
- c. Por privación de su capacidad jurídica;
- d. Por resolución tomada en una Asamblea por las dos terceras partes de sus miembros.

Artículo 41°:

En caso de disolverse la Asociación la Asamblea decidirá sobre el destino de su patrimonio.

CAPITULO XVI

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Artículo 42°:

Para los efectos de la Primera Asamblea, ésta se constituirá con dos profesionales de cada uno de los países participantes en el VII Simposio de Caficultura a celebrarse en San José, Costa Rica, del 1 al 3 de noviembre de 1984.

Artículo 43°:

Para efectos de organizar el capítulo nacional respectivo e integrar provisionalmente el Consejo Directivo de -AMACAFE-, la primera Asamblea acuerda conferir representación legal y carácter directivo, en calidad de vocales, a los dos delegados presentes por cada país. Se exceptúan aquellos países cuyos delegados fueron elegidos presidente y vicepresidente.

Artículo 44°:

Las funciones de los vocales mencionados en el artículo anterior, se complementarán con las actividades concurrentes del delegado por país que fue elegido como representante de una asociación formada durante la celebración del curso sobre Fundamentos de Caficultura Moderna, en el CATIE, Turrialba, Costa Rica, durante los meses de julio y agosto de 1984, la cual tiene fines similares a los de -AMACAFE-.

Artículo 45°:

Cuando los capítulos nacionales estén constituidos, quedarán sin efecto los artículos 43 y 44 de las disposiciones transitorias.



ACTA DE LA PRIMERA ASAMBLEA DE LA  
ASOCIACION MESOAMERICANA DE CAFICULTURA

-AMACAFE-

En las instalaciones del Hotel Herradura, localizado en la jurisdicción de la Provincia de Heredia, Costa Rica, sede oficial del VII Simposio de Caficultura Latinoamericana, siendo las 16 horas del día 3 de noviembre de 1984, se procedió de la manera siguiente:

PRIMERO

En atención a una de las actividades programadas del VII Simposio de Caficultura Latinoamericana, se reunieron profesionales de los países participantes con el objeto de formalizar la creación de la Asociación Mesoamericana de Caficultura -AMACAFE-.

En la reunión estuvieron presentes los siguientes profesionales: Ing. Rolando Vásquez Morera, Ing. Juan José Obando, Ing. Gerardo Hidalgo, Ing. José María Alpízar, e Ing. Alvaro Segura, de Costa Rica; Ing. Nelson Henríquez Chacón e Ing. Fabio Bautista Pérez, de El Salvador; Ing. Carlos Estrada Castillo e Ing. Arturo Villeda Sandoval, de Guatemala; Ing. Rubén Guevara e Ing. Julio Salomón Herrera, de Honduras; Dr. Hermenegildo Velasco e Ing. Alfonso Villanueva, de México; Agr. Francisco A. Sarracín de Panamá; Ing. José Miguel Ruiz y Agr. Braulio Batista, de República Dominicana; Lic. Eduardo Andrade e Ing. Aníbal Palencia Ortiz, en representación de PROMECAFE.

La reunión fue dirigida por el Ing. Aníbal Palencia Ortiz, en su carácter de Jefe de PROMECAFE y Coordinador General del VII Simposio de Caficultura Latinoamericana.

SEGUNDO

El Ing. Aníbal Palencia Ortiz, después de agradecer la presencia de los profesionales reunidos, se refirió a las motivaciones que dieron lugar a la iniciativa de crear la Asociación Mesoamericana de Caficultura e hizo una relación histórica de las gestiones realizadas por PROMECAFE en torno a la promoción de dicha iniciativa. En tal sentido, destacó lo siguiente:

1. La iniciativa de crear la AMACAFE surgió durante el VI Simposio de Caficultura Latinoamericana, celebrado en Panamá los días 1 y 2 de diciembre de 1983, después de considerar la necesidad de un mecanismo que permitiera la vigencia permanente de una actividad tan de vital importancia para la comunidad de profesionales dedicados a la caficultura y para la caficultura misma, como lo es el Simposio de Caficultura Latinoamericana, que ha venido realizándose anualmente desde 1978 auspiciado por PROMECAFE.
2. Dicha iniciativa, incluyendo un proyecto de los estatutos que regirían la Asociación, fue sometida a consideración del Consejo Asesor de PROMECAFE, con el propósito de propiciar el apoyo necesario de las instituciones cafetaleras de los países ahí representados.

Durante la VIII Reunión del Consejo Asesor de PROMECAFE, celebrada en Xalapa, Veracruz, México, los días 26 y 27 de abril de 1984, la iniciativa fue conocida y aprobada por unanimidad, según consta en el punto 41 del Acta correspondiente, el cual dice literalmente:

"41. La presidencia somete a discusión el siguiente punto de la agenda relativo a la creación de la Asociación Mesoamericana de Caficultura, para lo cual el Ing. Palencia presentó un proyecto de los Estatutos que regirían dicha asociación.

Después de considerarse tanto los motivos como la importancia de esta idea para los intereses de PROMECAFE, el Consejo Asesor, por unanimidad, acordó:

- a) Apoyar la iniciativa para la creación de la ASOCIACION MESOAMERICANA DE CAFICULTURA -AMACAFE-.
- b) Someter a consideración de la comunidad mesoamericana de profesionales, técnicos y científicos, comprometidos en el quehacer cafetalero, el proyecto adjunto de los ESTATUTOS que normarían su asociación.
- c) Solicitar a las autoridades de los organismos cafetaleros de los países miembros de PROMECAFE, su apoyo y colaboración a efecto de asegurar el éxito de esta iniciativa.



d) Encomendar a PROMECAFE hacer las gestiones que sean necesarias para que este proyecto sea conocido por las partes interesadas y se logre su aprobación en el VII Simposio de Caficultura."

3. En base al inciso d) del acuerdo antes referido, PROMECAFE llevó a cabo acciones que incluyeron:
- a. Convocatoria del VII Simposio de Caficultura Latinoamericana, fijada para el 1, 2 y 3 de noviembre de 1984 en San José, Costa Rica; e inclusión en el programa de un espacio especial para tratar lo concerniente a la creación de la AMACAFE.
  - b. Distribución a todos los países miembros de PROMECAFE del proyecto de los Estatutos, para su estudio por parte de los profesionales de las entidades cafetaleras correspondientes. Al mismo tiempo, fueron requeridas sus observaciones para considerar los cambios que se juzgaran pertinentes.
  - c. Consulta a las autoridades de las instituciones cafetaleras de los países miembros de PROMECAFE para conocer la posibilidad de su participación como socios benefactores a nivel institucional.
  - d. Gestiones ante CATIE para lograr su anuencia sobre la sede oficial de la Asociación señalada en el proyecto de Estatutos.
  - e. Aprovechamiento de la presencia en Costa Rica de los participantes en el Primer Curso sobre Fundamentos de Caficultura Moderna, celebrado en Turrialba durante julio y agosto de 1984, donde estaban representados todos los países de la región mesoamericana, para informarlos sobre la idea y los avances logrados en torno a la creación de la AMACAFE. En vista de que en dicho grupo de profesionales había surgido la misma inquietud, se convino en aunar esfuerzos para llevar a feliz término la iniciativa; y en tal sentido fueron nombrados los profesionales que coordinarían a nivel de cada país, las acciones que fueran necesarias para promover la iniciativa, integrar lo que sería el capítulo nacional de la Asociación y estudiar el proyecto de estatutos unificando criterio sobre su aceptación con las modificaciones que se considerara necesarias. Los profesionales nombrados fueron los siguientes:

Ing. Fernando de la Parra	INMECAFE/México
Ing. Alfredo Zamarripa	INIA/México
Ing. René Cruz Blanco	SEA/R. Dominicana
Ing. Jesús Alvarado	ANACAFE/Guatemala
Ing. Julio A. González	IHCAFE/Honduras
Ing. José M. Meza	ISIC/El Salvador
Ing. Augusto Zepeda R.	MIDINRA/Nicaragua
Ing. Florentino Montenegro	OFICAFE-MAG/Costa Rica
Ing. Jaime J. Izaga	MIDA/Panamá
Ing. Juan A. García G.	Perú

### TERCERO

Al solicitar a los presentes información sobre el resultado de las gestiones realizadas en cada uno de los países representados, todos manifestaron que habían detectado interés apreciable por la Asociación entre los profesionales de su respectivo país; y algunos comenzaron a hacer referencia de sus observaciones al proyecto de estatutos. Los representantes de Costa Rica, por su parte, presentaron una versión completa de sus observaciones y modificaciones al proyecto original, en un documento que fue aceptado como base para orientar el desarrollo de la reunión y como tal, forma parte de la presente acta al igual que el que le dio origen.

### CUARTO

Las disposiciones transitorias del proyecto de estatutos contenidas en el Capítulo XVI, Artículos 43 y 44 del documento modificado y presentado por los representantes de Costa Rica, fueron aceptadas como base para definir la Agenda de la reunión. De tal manera, los presentes convinieron desarrollar la siguiente Agenda:

1. Constitución de la Primera Asamblea
2. Discusión y aprobación de los estatutos
3. Elección de la Junta Directiva

## QUINTO

La constitución de la Primera Asamblea de la AMACAFE se llevó a cabo de acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 42 antes referido, en cuyo texto se lee: "Para los efectos de la Primera Asamblea, ésta se constituirá con dos profesionales de cada uno de los países participantes en el VII Simposio de Caficultura a celebrarse en San José, Costa Rica, del 1 al 3 de noviembre de 1984". Consecuentemente, la Primera Asamblea se constituyó con los siguientes profesionales:

Costa Rica	Ing. Rolando Vasquez Morera Ing. Juan José Obando
El Salvador	Ing. Nelson Henríquez Chacón Ing. Fabio Bautista Pérez
Guatemala	Ing. Carlos Estrada Castillo Ing. Arturo Villeda Sandoval
Honduras	Ing. Rubén Guevara Ing. Julio Salomón Herrera
México	Dr. Hermenegildo Velasco Ing. Alfonso Villanueva
Panamá	Agr. Francisco A. Sarracín
República Dominicana	Ing. José Miguel Ruiz Agr. Braulio Batista

La Asamblea así constituida, acordó por unanimidad que el Ing. Aníbal Palencia Ortiz formara parte de la misma con derecho a voz y voto, y que continuara como moderador de la reunión.

## SEXTO

El documento correspondiente a la versión modificada del proyecto de estatutos presentada por los representantes de Costa Rica, fue sometido a consideración de la Asamblea, siguiendo como procedimiento de aprobación final, la lectura y discusión de cada uno de los artículos del proyecto para su modificación o ratificación, según fuera el caso. De esta manera, leído y discutido todo el articulado, quedó aprobada la versión definitiva de los ESTATUTOS de la Asociación Mesoamericana de Caficultura, tal como aparece en el texto que también se anexa a la presente acta.

### SEPTIMO

Sometido a discusión el tercer punto de la Agenda, se procedió a la elección del Consejo Directivo de la Asociación.

A tal efecto, se consideró únicamente la votación para los cargos de Presidente y Vicepresidente, en vista de que en acatamiento del Artículo 43 de las Disposiciones Transitorias de los Estatutos aprobados, los dos delegados presentes por cada país diferente al correspondiente a Presidente y Vicepresidente, fungirán como Vocales hasta constituirse el Capítulo Nacional respectivo.

Para los cargos mencionados fueron nominados únicamente el Ing. Rolando Vásquez Morera, de Costa Rica, y el Agr. Francisco A. Sarracín, de Panamá. Esta nómina de candidatos, al ser presentada a la Asamblea, fue aprobada por unanimidad. En consecuencia, el Consejo Directivo de la AMACAFE quedó integrado así:

Presidente:	Ing. Rolando Vasquez Morera (Costa Rica)
Vicepresidente:	Agr. Francisco A. Sarracín (Panamá)
Vocales:	Ing. Nelson Henríquez Chacón (El Salvador)
	Ing. Fabio Bautista Perez (El Salvador)
	Ing. Carlos Estrada Castillo (Guatemala)
	Ing. Arturo Villeda Sandoval (Guatemala)
	Ing. Rubén Guevara (Honduras)
	Ing. Julio Salomón Herrera (Honduras)
	Dr. Hermenegildo Velasco (México)
	Ing. Alfonso Villanueva (México)
	Ing. José Miguel Ruiz (R. Dominicana)
	Agr. Braulio Batista (R. Dominicana)

### OCTAVO

No habiendo más que hacer constar, se dio por terminada la reunión correspondiente a la Primera Asamblea de la AMACAFE en el mismo lugar, siendo las 18 horas del día 3 de noviembre de mil novecientos ochenta y cuatro.

**DAMOS FE:**

Juan José Obando	Costa Rica
Rolando Vásquez Morera	Costa Rica
Nelsón Henríquez Chacón	El Salvador
Fabio Bautista Pérez	El Salvador
Carlos Estrada Castillo	Guatemala
Arturo Villeda Sandoval	Guatemala
Rubén Guevara	Honduras
Julio Salomón Herrera	Honduras
Hermenegildo Velasco	México
Alfonso Villanueva	México
José Miguel Ruiz	República Dominicana
Braulio Batista	República Dominicana
Francisco A. Sarracín	Panamá
Anibal Palencia Ortiz	PROMECAFE



ANEXO 3





IV REUNION REGIONAL DE ESPECIALISTAS  
EN MEJORAMIENTO GENETICO DEL CAFE

ANTIGUA - GUATEMALA

1-5 OCTUBRE 1984

CONCLUSIONES

1. Durante dos días y medio se visitaron varios experimentos del Programa de mejoramiento genético que conduce la Asociación Nacional del Café. Las visitas sirvieron para discutir la metodología de conducción de los ensayos y para unificar los criterios de selección de las progenies sobresalientes.

Son notorios y muy importantes los trabajos que se realizan en Guatemala para evaluar los derivados del híbrido CATIMOR, en especial los que se refieren a derivados de la planta UFV 386-45 (Series T 8600, CIFC 7900 y poblaciones 1, 2, 3 y 4 del CIFC).

Los asistentes a la Reunión felicitaron a ANACAFE y exhortaron a la administración a continuar el apoyo que requiere esta actividad, ya que la calidad de los trabajos depende en gran parte, de las facilidades disponibles.

2. De las presentaciones de los países se hizo notorio el avance que han logrado las actividades de mejoramiento en calidad y cantidad. La coordinación e integración de metodologías permitirá a corto plazo, tener resultados concretos sobre los diferentes materiales en estudio. Se pudo observar además, que la investigación se realiza exitosamente en Centros de Investigación y en fincas de agricultores particulares; de quienes se recibe muy buen apoyo, lo cual contribuye a financiar la actividad.
3. En vista de lo dinámico de los programas de selección de variedades, donde se obtienen cada año nuevas descendencias promisorias, debería a nivel regional definirse políticas muy concretas sobre cuáles progenies deben llevarse a posteriores estudios.

En consideración a lo anterior, se recomienda a la Unidad Central de Mejoramiento de PROMECAFE en CATIE, que antes de enviar nuevo germoplasma a los países, evalúe sus características fenotípicas, heredabilidad del gen caturra y defectos del grano y la semilla. Estos estudios deberían ampliarse a la resistencia a la roya, para evitar pérdida de tiempo y de recursos. Independientemente los países podrán indicar su interés en uno u otro material.

4. Se puede concluir del gran número de experimentos donde se evalúan las descendencias de CATIMOR "Serie T 8600", derivados de la planta F3 UFV 386-45, que estos materiales presentan características de fenotipo uniforme, bajo porcentaje de granos vanos y resistencia a la roya, que los hace a corto plazo, muy prometedores para su evaluación de rendimiento, en manejo comercial y multiplicación para semilla. Por esta razón se considera conveniente destinar los nuevos recursos al estudio de otras fuentes de germoplasma disponibles y que pueden ser promotoras, tales como: CATIMOR de selección en Colombia = T 11670, introducciones UFV 2000 al 2057; CATIMOR UFV 1603, UFV 1541 y retrocruces = SARCHIMOR, (CIFC H 361), CAVIMOR (CIFC H 528) y CACHIMOR (CIFC H. 529). Para las mejores descendencias de la Serie "T 8600" se deberían diseñar trabajos para evaluar su respuesta a las prácticas de cultivo y manejo.

5. Sobre metodología para el establecimiento y toma de la información, se sugieren los siguientes aspectos:

En vivero:

- Colocar siempre que se establece un vivero de materiales resistentes, parcelas de variedades comerciales que sirvan de comparación en relación a vigor, uniformidad y desarrollo.
- Hacer observaciones detalladas en las descendencias, del número de plantas con defectos genéticos (aneuploides) y de vigor, la segregación para el porte y el fenotipo; conservando para futuras selecciones los registros correspondientes.

- Tratar de que los viveros sean lo más uniforme posible para así llevar al campo materiales de características de desarrollo semejante.

Siembra del experimento:

- Las parcelas en los tratamientos deben sembrarse en hilera.
- Incluir dos testigos con y sin fungicidas.

Sombra:

- Hasta donde sea posible se recomienda no utilizar sombra, para evitar la desuniformidad en las condiciones de luz.
- Si se decide utilizar sombra, ésta debe ser lo más uniforme posible en todo el experimento; para lo cual se recomienda sembrar, al inicio del ensayo, una mayor cantidad de árboles de sombra que se irían eliminando paulatinamente hasta tener la cantidad requerida.

Número de ejes por planta:

- Cualquiera que sea la decisión sobre el número de ejes con los cuales se deben manejar las plantas en los experimentos de mejoramiento, debe tenerse en cuenta que este debe ser uniforme en todos los tratamientos.
- Sin embargo y de acuerdo con recomendaciones del Dr. Aníbal Bettencourt, discutidas en su pasada visita a la Región (junio 1983), es conveniente conducir la investigación a libre crecimiento durante el primer ciclo productivo de la planta, pasado el cual, mediante podas, podrán seleccionarse 2 ó 3 ejes y observar el siguiente ciclo.

Aplicaciones de agroquímicos:

- Fertilizantes lo recomendado para la región.
- Fungicidas: hasta donde sea posible no deben ser utilizados, con el objeto de favorecer la expresión de otros problemas fitosanitarios comunes en el cultivo. Si se decide aplicar, deberán incluirse algunas repeticiones sin fungicida.

Observaciones:

- Vigor: debe ser medido dos veces por año, antes de la cosecha y al inicio de las lluvias. El vigor califica el estado de la planta para la próxima cosecha.
  - Grano vano: Debe ser cuidadosamente estudiado, estableciendo niveles permisibles de 8 a 10% máximo.
  - Producción: para la selección de plantas madres, es muy importante la información de producción por planta, en peso de café cereza. En ensayos de rendimiento donde se evalúan progenies uniformes en su fenotipo y heredabilidad del gen caturra, la producción podría medirse por descendencia, identificando las mejores plantas para la obtención de semilla.
6. Los participantes consideran de mucha importancia los trabajos que PROMECAFE realiza en reproducción clonal mediante el cultivo de tejidos, como una técnica de apoyo a la actividad de mejoramiento genético. Recomendaron que deben realizarse esfuerzos para identificar cuáles materiales deberían multiplicarse asexualmente.
  7. En vista de los excelentes resultados obtenidos por los becarios en el CIFC, Portugal y en la Universidad de Viçosa, Brasil y de la proximidad de finalizar el Proyecto IICA/AID quien financia esta actividad, se solicita a PROMECAFE estudiar la posibilidad de incrementar en 1985 el número de becas por año para estos lugares, hasta verificar que cada país firmante del proyecto tenga un profesional debidamente entrenado en cada lugar.
  8. Los países encuentran muy acertada la propuesta de PROMECAFE para organizar en la región, la información sobre mejoramiento genético, utilizando los servicios del Centro de Cómputo del CATIE; y se comprometen a colaborar con PROMECAFE suministrando la información que requiere un programa de esta naturaleza.

9. Teniendo en cuenta el volumen de trabajo que implica la evaluación de adaptación de todos los materiales disponibles en la actividad de mejoramiento, es muy importante vincular a los técnicos extensionistas, para que colaboren en la conducción de experimentos y toma de la información. Para ello en 1985 se programarán varios cursos a nivel nacional para extensionistas.
10. Se conoció y aprobó un programa regional de PROMECAFE, para realizar en los países las evaluaciones de resistencia al *H. vastatrix*. Este proyecto se hará en forma compartida entre el país y PROMECAFE quien suministrará el equipo de laboratorio básico. Estas pruebas reemplazarán las que se hacen actualmente en la Universidad Federal de Viçosa, Brasil.

#### LISTA DE TRABAJOS DISTRIBUIDOS EN LA REUNION

1. Cuadro con los experimentos de mejoramiento establecidos por PROMECAFE en CATIE y fincas vecinas a Turrialba.
2. Resultados de las evaluaciones de la resistencia del germoplasma de café al hongo *H. vastatrix* Berk & Br.
3. Traducción artículo Dr. Bettencourt: "Características agronómicas de selecciones derivadas de cruzamientos entre el Híbrido de Timor y las variedades CATURRA, VILLASARCHI y CATUAI".
4. Libro de introducciones al Banco de Germoplasma del CATIE.
5. Programación de actividades para 1985.



ANEXO 4





CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE CAFE  
EN LA ZONA SUROCCIDENTAL DEL DEPARTAMENTO DE  
LA LIBERTAD, EL SALVADOR



ESTE DOCUMENTO FUE PREPARADO Y EDITADO POR:

- Nelson Henríquez Chacón \*
- Mario Ernesto Alvarado \*
- Víctor Antonio Vásquez \*\*
- Gilberto Vejarano M. \*\*\*

- 
- \* Ingenieros Coordinadores por ISIC
  - \*\* Ingeniero Consultor, PROMECAFE-IICA
  - \*\*\* Ph.D., Asesor y Responsable del Proyecto PROMECAFE-IICA.



# I N D I C E

	Página
INTRODUCCION	1
1. ASPECTOS METODOLOGICOS	3
1.1 Selección del Area de Estudio	3
1.2 Fuentes de Información	4
1.3 Diseño de la Muestra	4
1.4 Elaboración de la Caracterización	11
1.5 Asesores y Expositores	13
1.6 Fases de la Metodología "Perfiles de Area"	13
2. RESUMEN	14
2.1 Descripción del Area	14
2.2 Conclusiones y Limitantes	17
2.2.1 Determinantes Naturales	17
2.2.2 Determinantes Tecnológicos	21
2.2.3 Determinantes Socioeconómicos, de Comunicación y Mercadeo.	28
2.3 Recomendaciones	31
2.3.1 Determinantes Naturales	31
2.3.2 Determinantes Tecnológicas	32
2.3.3 Determinantes Socioeconómicos, de Comunicación y Mercadeo.	35



## INTRODUCCION

En el Convenio de Operaciones de PROMECAFE se precisa como Objetivo General el "promover a través de la cooperación regional, la investigación agronómica y el impulso a la tecnología de la caficultura con miras a elevar su productividad en los países miembros". Para lograrlo, se dará atención al impulso del mejoramiento genético del café en los países de la Región y del medio dentro del cual se desarrolla el trabajo de los técnicos para facilitar su actuación, desarrollar metodologías para la generación, adaptación y transferencia de tecnología adecuada a las características de los pequeños y medianos caficultores y capacitar a los técnicos de las instituciones cafetaleras de los países en todos los aspectos relacionados con la actividad.

Con estas acciones se busca el mejoramiento e incremento de la producción, productividad y contribuir a mejorar el nivel de vida de la población cafetalera de la región.

Como una fase del proyecto se ha llevado a cabo la "Caracterización del sistema de producción del cultivo del café (CSPC), en una zona cafetalera específica, cuyos objetivos fueron los siguientes:

- Capacitar técnicos del ISIC y otras instituciones del sector en la formulación de Caracterización de Areas y Alternativas Tecnológicas de Producción para Café.
- Elaborar un diagnóstico que permita conocer las características y limitaciones de los productores de dicha área.
- Detectar líneas y definir tópicos de investigación en café.

- Definir la tecnología en café a validar, transferir y establecer sus contenidos tecnológicos.
- Identificar los sistemas de comunicación y los medios de información que utilizan los productores para comunicarse.
- Promover la aplicación de esta metodología en otras áreas, como un instrumento para hacer efectivo el proceso de generación y transferencia de tecnología en el cultivo del café.

La zona en estudio está localizada en la región central del territorio nacional en el Departamento de La Libertad y comprende los Municipios de: Comasagua, Jayaque, Talnique, Tamanique, Teotepeque y Chiltiupán; los que comprenden 849 fincas, con una superficie total de 14,749.05 has. y un área aproximada de café de 11,527.85 has.; del total de fincas, estadísticamente se seleccionó una muestra representativa constituida por 167 fincas, que representa el 19.6% del número total, con un área de café de 2,844.7 has. (4,063.9 manzanas), equivalente al -- 24.6% del área cafetalera en estudio; en la selección de la muestra se tomaron en cuenta 4 estratos de tenencia y de acuerdo al número de fincas existentes en la zona, quedó distribuida de la manera siguiente: Estrato I: fincas hasta 9.9 has (98); Estrato II: de 10 a 19.9 has (26); Estrato III: de 20 a 49.9 has (18); Estrato IV: fincas de más de 50 has (25). -- Encontrándose por consiguiente, en el estrato I, un 58.7% del total de las fincas muestreadas.

De la información proporcionada por los encuestados en las 167 fincas, el 53.9% la dieron los propietarios de éstas, concentrándose el mayor número de éstos en el Estrato I y el 46.1% proviene de encargados (mandadores) de las fincas, con un mayor porcentaje correspondiente al Estrato IV. Esto demuestra que aproximadamente la mitad de propietarios no viven en sus



fincas, especialmente los comprendidos en los Estratos III y IV.

## 1. Aspectos Metodológicos

La caracterización del sistema de producción del cultivo del café en una zona específica, ha sido elaborado a base de la metodología: "Perfiles de Area", la cual consiste en la caracterización de un área determinada a través de la descripción sistemática de un conjunto de indicadores que identifican e informan sobre las condiciones de un lugar, zona o región. El perfil de área involucra un diagnóstico, que permite, entre otros aspectos, identificar y definir las restricciones más notables que limitan el desarrollo de un área.

Esta metodología ha sido desarrollada y comprobada a través de diferentes trabajos realizados en el Istmo Centroamericano, con resultados satisfactorios. 1/

### 1.1 Selección del Area de Estudio

El área de estudio comprende 16,461.77 manzanas, del cultivo de café (11,527.85 ha), con un total de 849 fincas. La selección de área es el punto de partida para la ejecución de acciones en el desarrollo de áreas; para ello se interrelacionan criterios de diversa índole: técnicos, sociales, políticos, económicos, etc.

En el presente caso, los criterios tomados en cuenta fueron: nivel de tecnología, estructura de tenencia, prioridad nacional, potencial de mejoramiento, densidad de población, recursos de asistencia técnica, información de áreas y situación política.

Después de establecer una ponderación de criterios y ser calificadas las áreas preseleccionadas, la que obtuvo el

---

1/ Proyecto PIADIC-CIDIA-IICA. San José, Costa Rica, 1981.

mayor porcentaje fue el área seleccionada, la cual recayó en la zona cafetalera Sur-Occidental del Departamento de La Libertad.

### 1.2 Fuentes de Información

Para la formulación de la caracterización se utilizó la información de: a. Fuentes secundarias (documentos, registros, etc.); b. De extensionistas del área de estudio; c. Las encuestas, éstas comprendían la tecnología del café, aspectos socioeconómicos, mercadeo y comunicación; dichas encuestas se pasaron en el campo al grupo de productores seleccionados en la muestra.

### .3 Diseño de la Muestra

El diseño utilizado en el presente estudio fue "Muestreo Aleatorio Estratificado". Diseño seleccionado tomando de base dos encuestas realizadas por ISIC en 1977 y 1978, en la detección de roya, en las cuales se estableció el efecto del tamaño de finca en el grado de tecnología aplicado en la misma.

a. Tamaño de la muestra: para el cálculo se utilizó la fórmula siguiente:

$$n = \frac{1}{\frac{E^2}{t^2 \cdot S^2} + \frac{1}{N}}$$

n = tamaño de la muestra

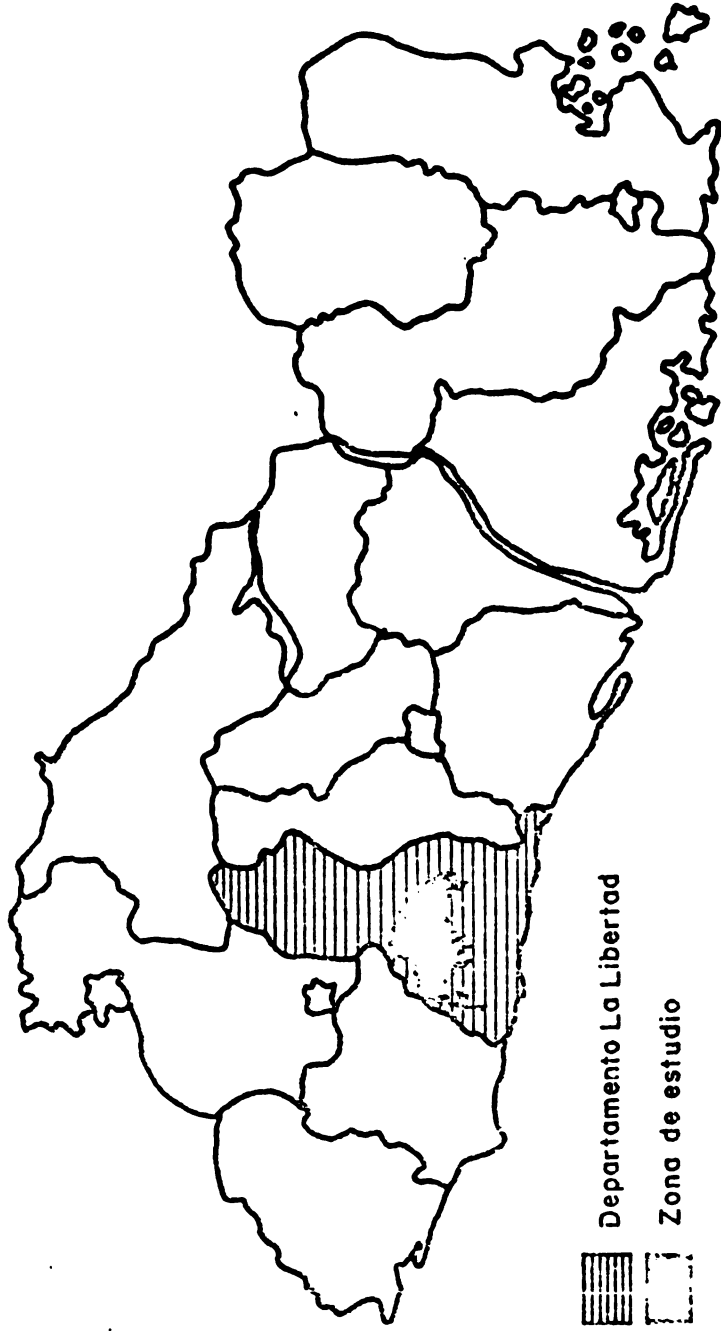
E = magnitud de error

t = interacción con = 0.05, 9.1 = = 1.96

N = universo = 849 fincas

Por lo tanto, el tamaño de muestra será:

**UBICACION EN EL PAIS, DEL DEPARTAMENTO QUE COMPRENDE  
LA ZONA CAFETALERA EN ESTUDIO.**



$$n = \frac{1}{\frac{1}{(1.96)^2 \cdot (48.46)} + \frac{1}{849}} = 152.6$$

$s^2 = 48.36$ . De acuerdo a encuesta de cosecha 19 3-84, sobre rendimientos realizados por ISIC en esos Municipios.

Como garantía que a nivel de campo se cumpliera con el tamaño de la muestra calculado, se le hizo un incremento del 10%, por lo que se definió que el número de fincas a encuestar sería de 170.

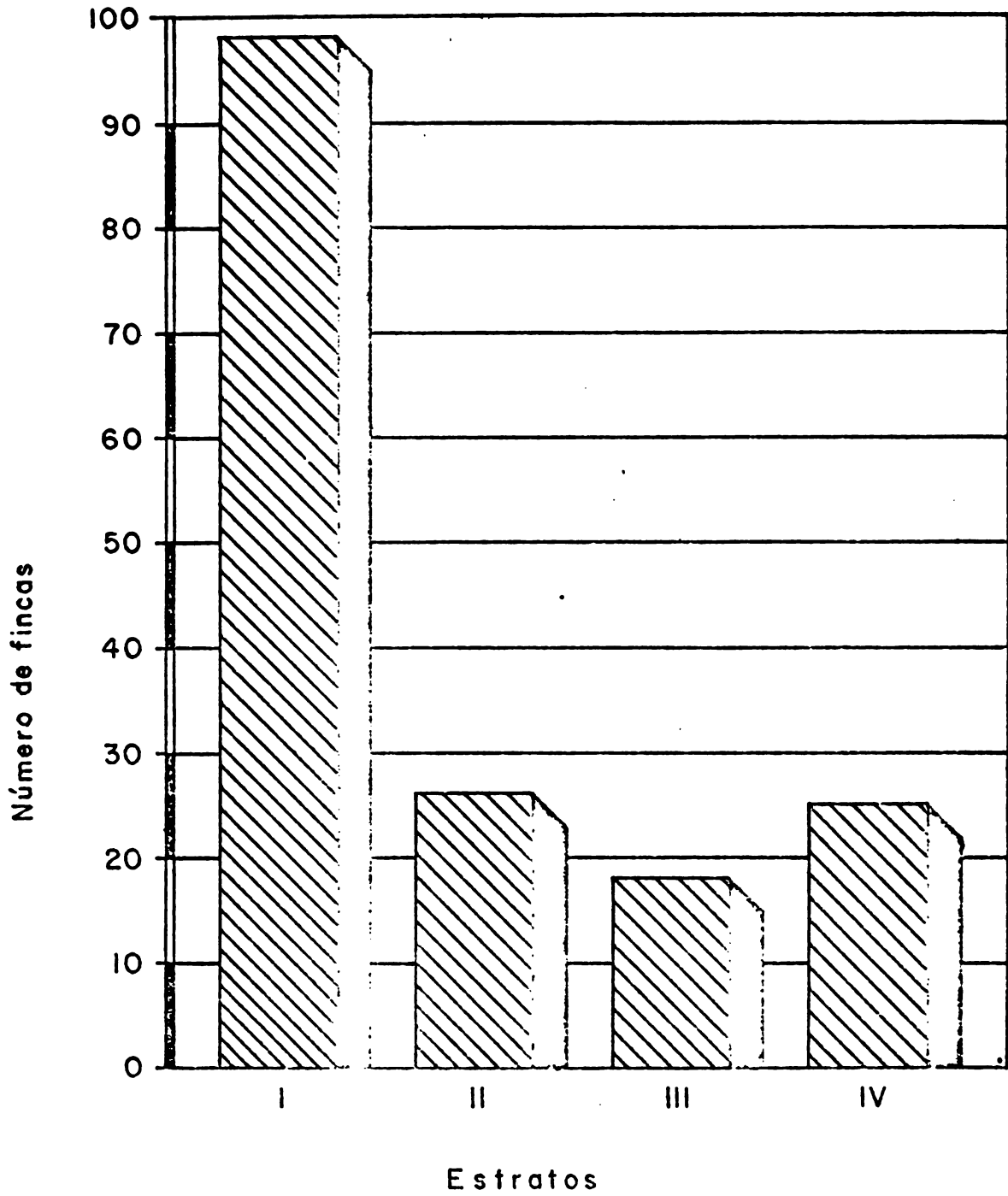
b. Distribución de la muestra

ESTRATOS ha.	NUMERO FINCAS	AREA MUESTREADA PROPIEDAD mz	DE CAFE mz	FINCAS MUESTREA.
Hasta 9.99	533	539	423.9	98
De 10-19.99	136	481	344.0	26
De 20-49.99	78	803	533.5	18
De 50 a más	102	6 085	2 762.5	25
<b>TOTAL</b>	<b>849*</b>	<b>7 908</b>	<b>4 063.9</b>	<b>167**</b>

\* Fuente: Datos catastrales

\*\* Muestreo final realizado.

El total de fincas muestreadas (167), representa el 19.6% del universo de fincas, mientras que los 4 063.9 manzanas de café, corresponde al 24.7% del área cafetalera en estudio. En el Estrato I, donde se concentran los pequeños caficultores fueron encuestados 98 productores de igual número de fincas, que representan el 58.7% del total muestreado.



DISTRIBUCION DE FINCAS MUESTREADAS

c. Sorteo e Identificación de Fincas

Utilizando simultáneamente las hojas catastrales y los listados, se procedió al sorteo de las fincas a muestrear según la distribución por estratos previamente calculados. Al final se elaboró una lista de la distribución de la muestra sorteada, que tenía la información siguiente: Municipio, Cantón, número de cuadrante geográfico, hoja catastral, número de parcela, de predio, estrato y nombre del propietario.

d. Contenido de Cuestionarios

Boleta de Tecnología Agrícola

- d.1 Identificación
- d.2 Aspectos Generales: status del informante, altura sobre el nivel del mar, área de la propiedad, uso de la tierra, determinantes naturales.
- d.3 Aspectos de Tecnología  
Semillero, viveros, siembra al campo, cafetal establecido, prácticas culturales, fertilización, combate de plagas y enfermedades, cosecha, crédito, asistencia técnica, otra información.
- d.4 Mercadeo  
Destino de la producción, insumos agrícolas.
- d.5 Labores realizadas en 1983.

Boleta sobre aspectos socioeconómicos y de comunicación

- d.6 Datos de identificación.
- d.7 Aspectos sociales: estructura de la familia, organización social, educación, nivel de salud, vivienda, transporte individual.
- d.8 Aspectos económicos: diversificación, otra tenencia

y precio de la tierra, inventario agropecuario, otros ingresos de la finca, instalaciones, maquinaria y equipo.

d.9 Aspectos de comunicación: medios de información, periódicos y material divulgativo, forma de asistencia técnica.

e. Organización del levantamiento de encuesta en el campo  
La organización preparada por tal fin se presenta en el cuadro siguiente, los equipos de encuestadores estuvieron formados por Asesores Técnicos de la Región II; pertenecientes a las oficinas de la zona de estudio y a otras de dicha región.

ORGANIZACION DE LEVANTAMIENTO DE ENCUESTA EN EL CAMPO.  
EPOCA DE REALIZACION: 2 - 23 MAYO DE 1984.

N°	MUNICIPIOS	EQUIPO DE ENCUESTADORES
1	Comasagua	Jaime Asturias Florencio López
2	Jayaque y Tamanique	Francisco Arucha José A. Ayala Rivas
3	Chiltiupán	José Antonio Galdámez Antonio Adolfo Blanco
4	Talnique	Mauro Córdova Guzmán Carlos Ramírez
5	Teotepeque	Armando Canales German F. Ortiz

SUPERVISORES: Oscar E. Bonilla, Saúl Milla Flor, Mario Ernesto Alvarado, Nelson Henríquez Chacón, Víctor A. Vázquez.

RESPONSABLES: SELECCION DE FINCAS PARA MUESTREO: Mario Cardona, Roberto A. Lazo Kreitz.

f. Crítica del Levantamiento

Esta labor fue realizada por el equipo técnico supervisor del levantamiento, descrito en el numeral anterior, conforme fueron llegando las boletas del campo.

g. Procesamiento de datos

- La información recopilada en las boletas sobre tecnología del café y aspectos socioeconómicos y de comunicación, fue procesada en forma mecanizada para la cual - se contrató la ejecución del trabajo de computación, - tomando de base los cuadros de salida preparados previamente por los equipos técnicos de trabajo. La boleta que se pasó a los Asesores Técnicos fue procesada en forma manual por los equipos técnicos de trabajo.

h. Referencia de los datos

En la boleta sobre los aspectos socioeconómicos y comunicación, la información se relaciona a las condiciones en que vive y que se están sucediendo cotidianamente en el medio que se encuentra el entrevistado.

En la tecnología, la información investigada corresponde a lo que el caficultor conoce o sabe hacer en la situación normal de sus condiciones y medio en que cultiva el café, excepto los records de producción, de los cuales se solicitaron los correspondientes a los tres últimos años (1981-1982, 1982-1983, 1983-1984); también se aprovechó para explorar las realizaciones del agricultor en cuanto al manejo del cultivo durante -- 1983, para tener una idea de la proporción de área que laboró e intensidad de la tecnología puesta en práctica.



i. Problema en la recolección y proceso de la información

- Dificultad en encontrar la finca o la persona a en cuestas por falta de actualización de las hojas catastrales, esta situación dio lugar a ciertos desfa ces del levantamiento.
- Problemas en la llegada hacia algunas unidades de muestreo debido al difícil acceso causado por las lluvias y falta de mantenimiento de ciertas vías y caminos de penetración a las fincas.
- Dificultades con cierta información procedente de la computación, ya que venía incompleta y/o presentada en forma diferente a la solicitada, o con cier tos errores que hubo necesidad de corregir o depu-- rar.

1.4 Elaboración de la Caracterización

Este trabajo fue llevado a cabo por un grupo multidisciplinario de técnicos de diferentes especializaciones: Extensionistas, Planificadores, Especialistas en Suelos, Meteorología, Tecnología Agrícola, Economía Agrícola, Sociología, Crédito, Mercadeo, Capacitación y Reforma Agraria. La mayoría de estos profesionales pertenecen al ISIC, además de un técnico por cada una de las instituciones siguientes: Centro de Recursos Naturales (CENREN), Centro de Capacitación Agropecuaria (CENCAP) e Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA).

a. Capacitación y Organización

En la primera etapa, este grupo multidisciplinario fue capacitado en la metodología de "Perfiles de Area", adaptada al cultivo del café, a la vez que se distribuyeron en cuatro grupos de trabajo, así:

- Grupo de Determinante Físico y Naturales,

- Grupo de Socioeconomía y Comunicación
- Grupo de Determinantes Científico-Tecnológico
- Grupo de Mercadeo.

Estos grupos estaban constituidos por 6 a 7 técnicos cada uno y tuvieron a su cargo las acciones de selección de variables, recopilación, identificación y ordenamiento de fuentes de información secundaria, elaboración y prueba de cuestionarios complementarios.

b. Grupos Bases

De estos grupos iniciales se constituyeron los "Grupos Base", con 2 a 4 técnicos cada uno, quienes fueron los que continuaron hasta su finalización la caracterización del área seleccionada. Estos grupos quedaron integrados de la siguiente manera:

Determinantes Naturales

- José Manuel Meza (Coordinador del Grupo)
- Ramón Dolores Flores
- Francisco Arucha

Colaboraron también: Vicente García y Mario César Ventura.

Determinantes Científico Tecnológicos

- Oscar E. Bonilla (Coordinador de Grupo)
- Mario Córdova Osorio
- Pedro Escamilla

Determinantes Socioeconómicos y de Comunicación

- Saúl Milla Flor (Coordinador del Grupo)
- Roberto Lazo Kreitz
- Alicia del Cid
- Julio César Castro Amador

Determinantes de Mercadeo

- Edgar René Salazar (Coordinador
- Blanca Lilian Carranza

1.5 Asesores y Expositores

- Dr. Gilberto Vejarano, PROMECAFE-IICA
- Dr. Gelio Guzmán, CENREN
- Lic. Héctor García, IICA
- Dr. Raúl Soikes, IICA
- Ing. Marco Antonio Escobar, INCAFE
- Ing. Nelson Henríquez Chacón, ISIC
- Ing. Víctor A. Vásquez, PROMECAFE-IICA
- Sr. Luis Mario Cardona, ISIC
- Ing. Modesto Antonio Juárez, CENTA
- Lic. Wilfredo Daniel Piche, INCAFE
- Ing. Mario Ernesto Alvarado, ISIC
- Ing. Reynaldo Chanchán, ISTA.
- Ing. Miguel A. Rico, CENREN
- Ing. Jaime Ortiz, IICA

1.6 Fases de la Metodología "Perfiles de Area" \*

- a. Planificación del Proyecto, selección del área del Proyecto, elaboración de la muestra de la misma para encuesta e identificación y recolección de fuentes secundarias.
  
- b. Orientación y capacitación de los participantes, integración de los grupos de trabajo, determinación de requerimiento de información (fuentes secundarias y primarias) y elaboración de cuestionarios.

---

\* También denominada Caracterización del Sistema de Producción del Cultivo de Café.

- c. Capacitación de encuestadores, ajuste de boleta y plan de levantamiento de campo.
- d. Análisis de información de fuentes secundarias, plan de tabulación e información de las boletas.
- e. Levantamiento de encuesta en el campo.
- f. Revisión de boletas, crítica del levantamiento, completar revisión de información secundaria y esquema de análisis de información primaria.
- g. Procesamiento de los datos de la encuesta realizada.
- h. Análisis, interpretación y síntesis de la información primaria y secundaria y formulación del perfil de área.
- i. Análisis de los documentos del Perfil de Area y formulación de alternativas y opciones de producción.
- j. Revisión técnica del Perfil de Area y de las alternativas y opciones de producción formuladas.
- k. Crítica técnica final, edición, publicación y distribución del documento final. (Ver cronograma adjunto).











## 2. RESUMEN

### 2.1 Descripción del Area

#### a. Ubicación

El área de estudio se encuentra localizada en la zona cafetalera Sur-Occidental del Departamento de La Libertad y comprende un total de 6 Municipios: Comasa-

CRONOGRAMA DE ELABORACION DE LA CARACTERIZACION DE UNA ZONA CAFETALERA ESPECIFICA.

FASES	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.
a									
b									
c									
d									
e									
f-g									
h									
i									
j									
k									

gua, Jayaque, Tamanique, Chiltiupán, Teotepeque y Talnique.

Su localización astronómica es: 89°20" W a 89°33" y 13°35" a 13°43" N, Comasagua está localizada a 1060 m.s.n.m., Jayaque a 1000, Tamanique a 590, Chiltiupán a 740, Teotepeque a 580 y Talnique a 970 m.s.n.m.

b. Caracteres Generales

La mayor área cultivada en la zona estudiada corresponde a los Municipios de Teotepeque y Comasagua y en menor grado el Municipio de Jayaque, concentrándose - el área total cultivada en regiones de bajo (500-800 m.s.n.m.) y media altura (800-1200 m.s.n.m.).

El área estudiada se encuentra ubicada en el bloque montañoso del bálsamo que forma parte de los grandes paisajes de El Salvador y se tipifica por su configuración muy accidentada. Los materiales geológicos de la zona son principalmente piroclásticos ácidos, o sea cenizas volcánicas blancas y epiclásticas volcánicas.

La serie predominante es la Santa Ana (Sa) en 59.56%; mientras que las clases agrológicas VII y VI son las que cubren la mayor superficie; son suelos con abundante materia orgánica. El potasio varía su disponibilidad de medio a alto; el fósforo es de baja disponibilidad, principalmente por fijación.

El área está irrigada por gran cantidad de ríos y quebradas, siendo los principales: El Mizata, La Perla, El Shilo, Unzacuapa, Zonte, Zunzal, Río Grande, Comasagua y Talnique.

El clima presenta precipitaciones que oscilan de 1700 a 2200 mm y más; las temperaturas medias anuales oscilan entre 19°C y 24°C y las máximas absolutas pueden

llegar a 36°C; la humedad relativa oscila de 67 a 77%. La máxima radiación global promedio es recibida en los meses de julio y agosto, oscilando entre 437 a 500 cal/cm<sup>2</sup>/día; en los meses de noviembre a marzo en la cima de las montañas se tienen velocidades del viento entre 90 a 170 km/h; los valores de evapotranspiración potencial durante julio y agosto oscilan entre 140 y 160 mm. La zona de vida predominante es la de bosque tropical, aunque existen zonas con bosques sub-tropicales húmedos.

## 2.2 Conclusiones y Limitantes

### 2.2.1 Determinantes Naturales

- El desarrollo de los suelos en la zona, está favorecido por efectos de clima, debido al movimiento descendente del agua en los horizontes del suelo, las grandes cantidades de biomasa acumulada y las altas temperaturas que contribuyen a los procesos formativos en un sistema de cultivo como lo es el café.
- En esta área se tipifican los alfisoles (serie Chilata y Chiltiupán), que son suelos de alta fertilidad natural sin limitaciones de manejo.
- Los inceptisoles que prevalecen en el área (serie Santa Ana), son suelos jóvenes de fertilidad natural más alta que los alfisoles, los cuales deben ser protegidos por el peligro de erosión y pueden perder fácilmente su fertilidad natural.
- En cuanto a los mollisoles (serie Ishuatán) son suelos de gran espesor y de color oscuro, alta saturación de bases y alto contenido de materia orgánica, en general son suelos de muy buena fertilidad.
- En la serie Majahual, se ha determinado su ubicación taxonómica dentro de los subgrupos líticos, pero son

suelos con poco o ningún desarrollo, carecen de horizontes de diagnóstico; sin embargo, en la descripción del perfil presenta un buen contenido de materia orgánica y de bases cambiables, que podría decirse que tienen una fertilidad natural media a baja, pero su poca profundidad efectiva limita esa aseveración.

- El clima de la región es óptimo para el cultivo del café; sin embargo, por la estructura geológica y fisiográfica accidentada y de estar enfrente del Océano Pacífico, existen perturbaciones atmosféricas que asociadas con la topografía local del área ofrecen grandes limitaciones para cultivos de avituallamiento, por lo que únicamente es recomendable sembrar cultivos permanentes.
- De acuerdo a los aspectos agrológicos y climatológicos, la zona tiene un alto porcentaje agrícola para los cultivos permanentes, principalmente café.
- Los suelos del área en estudio son muy frágiles, sin embargo, la limitación más severa es su fisiografía por los riesgos de erosión en las zonas altas y medias por efecto de las precipitaciones y se localizan más severamente en la parte central, entre Chiltiupán y Tamanique cuyos promedios anuales pueden ser mayores de 2000 m.
- La mayoría de los suelos son deficientes en fósforo y altos en potasio, la baja disponibilidad del primer nutriente es debido a que en algunos casos como en las series Chilata y Chiltiupán contienen altas cantidades de materiales arcillosos amorfos que fijan este elemento. Sin embargo, para el caso del cultivo del café parece ser que este nutriente no es demandado en grandes cantidades como el nitrógeno y potasio.



- Para la diversificación con otros cultivos se deberá considerar la aplicación de este elemento para mantener niveles adecuados de disponibilidad en el suelo.
- La precipitación en el área no tiene ninguna variación entre la máxima y mínima caída anual, lo que indica que su distribución es excelente en el período lluvioso de mayo a octubre, lo que favorece el desarrollo del café y cualquier otro cultivo permanente. Además en el área no existen canículas muy marcadas como en otras zonas del país.
- Las perturbaciones atmosféricas, entre ellas los temporales de graves consecuencias ocurren en mayo y septiembre, consisten en un proceso de lluvias continuas de poca intensidad, en la duración total de períodos atemporalados; pueden alcanzar valores de 600 mm, que causan saturación de suelos, produciendo grandes deslizamientos y derrumbes, favorecidos por las grandes depresiones del terreno.
- En alturas abajo de 500 m.s.n.m. el balance hídrico, junto con poca profundidad del suelo tiende a ser negativo para el cultivo del café. Es común observar al mediodía frente al Océano Pacífico en los Municipios de Teotepeque, Chiltiupán y Tamanique, nubosidad todo el año, coincidiendo con las áreas de mayor precipitación; esta situación podría en alguna medida favorecer los riesgos potenciales de ataques severos de roya.
- La presencia de rocío en los meses de noviembre y diciembre también podría favorecer una alta incidencia del hongo en la zona.
- La disponibilidad mínima del agua es de 150 mm a 250 mm, que es favorecida por la retención del suelo y el sistema café-árboles de sombra, cuya profundidad

de raíces permiten mantener un buen balance hídrico - aún en época seca.

- En la región de Teotepique, el balance hídrico puede ser igual a la precipitación anual que cae, es decir que la evapotranspiración potencial puede tener valores hasta de 1700 mm al año, siendo de igual valor a la lluvia que cae, considerándose como una zona seca, a lo cual influyen las condiciones edáficas y fisiográficas, así como la temperatura, situación que afecta en gran medida el buen desarrollo del café en alturas de 500 m.s.n.m.
- En general las condiciones térmicas del área son relativamente constantes, en áreas de altura anual de temperatura puede ser de 19°C o más y en regiones bajas de 24°C.
- La temperatura máxima absoluta anual puede tener valores de 36°C y la mínima de 8°C, en algunas hondonadas en la parte de la cumbre puede descender mucho más, - en alturas mayores de 1400 m.s.n.m.
- La región por su posición geográfica frente al Océano Pacífico se encuentra influenciada por formaciones de brisa originadas de octubre a febrero en el rumbo Norte y de brisas marinas del rumbo Sur de marzo a septiembre, formándose grandes convergencias por la topografía del terreno.
- Sobre los índices de humedad adecuada de la zona se tienen que en los meses de noviembre-abril es muy deficiente y de junio-septiembre es excesiva.
- En el área no existen datos de viento; sin embargo, - en regiones montañosas las velocidades pueden ser mayores de 90 km/hora.
- Las principales zonas de vida en la región, varían - desde bosques húmedos tropical con transiciones a sub

tropicales a muy húmedos, estas zonas climáticas son de singular importancia por el establecimiento de la roya y por su comportamiento epidemiológico.

### 2.2.2 Determinantes Tecnológicas

#### a. Conclusiones

- En la zona de estudio aproximadamente un 0% de los propietarios no viven en sus fincas; sin embargo, este ausentismo no es causa de ineficiencia en el manejo de la finca, pues se considera que los encargados tienen la capacidad necesaria para su adecuado manejo.
- De acuerdo al uso actual existen otras áreas aptas para una agricultura mejor diversificada, aún cuando son limitadas.
- La mayor cantidad de fincas se encuentran en alturas adecuadas para el cultivo del café; pero existe un 6.6% ubicadas en alturas menores de 500 m.s.n.m. que se consideran como un limitante.
- Un bajo porcentaje de la totalidad de encuestados hacen semillero, para lo que utilizan semilla de sus fincas.
- El propósito del semillero de la mayoría es para uso en sus fincas.
- Una cantidad bastante representativa de caficultores reportaron pérdidas mayores del 10% de plantas en semilleros.
- La procedencia de las plantitas para vivero es la finca, particulares y una minoría de ISIC.
- El propósito de los viveros en su mayoría es para uso en su finca.
- Respecto a las labores del vivero, más del 75% realizan las de mayor relevancia: limpieza, fertilización y

control de plagas y enfermedades.

- Ultimamente las siembras en el campo son mínimas, a base de "Pacas" la siembra nueva y "Bourbon" las repoblaciones.
- De los que hacen ahoyados, un 40% efectúan tratamiento preventivo al hoyo de siembra, utilizando en su mayoría los productos recomendados, pero las dosis son inadecuadas; además se reportan otros productos no adecuados.

#### Etapa de cafetal establecido

- La variedad que más predomina en las fincas muestreadas es el Bourbon y los cafetales en su mayor parte están bajo sombra.
- En cuanto al tipo de sombra las que predominan son las Ingas sp, con un distanciamiento y población adecuados y edad joven.
- El área está cubierta por un cafetal joven, de acuerdo a la edad productiva del cultivar predominante.
- El recurso de poda más usado es el agobio de alambre.
- El sistema de poda de sombra de mayor uso en las fincas pequeñas es el foqueado.
- La mayoría de las fincas hacen un solo deshije.
- La mayoría de las fincas realizan control de malezas y lo hacen en forma manual.
- La mayor parte de caficultores entrevistados no realizan conservación de suelos en sus fincas.
- Es bajo el porcentaje de caficultores que realizan las cuatro aplicaciones de fertilizantes químicos recomendables para la etapa de vivero.
- La distribución de los fertilizantes es inadecuada y además hay un mínimo uso de abono orgánico en vivero.
- Los fertilizantes más utilizados en la primera apli-

**cación** son: Fórmula 20-20-0 y sulfato de amonio y en la segunda: los mismos fertilizantes; pero con mayor frecuencia el Sulfato de Amonio.

- La mayoría de los caficultores, principalmente los pequeños y medianos, hacen sólo una aplicación de fertilizantes, y es mínimo el uso de abono orgánico en cafetal establecido.
- La principal plaga reportada en semillero es la de gusanos cortadores (Agrotis sp.), posiblemente por el uso de tierra como substrato de siembra.
- Las tres principales plagas reportadas en etapa de vivero son: Pulgones (Toxoptera aurantii), chacuateres (Idiarthron subcuadratum) y gusanos cortadores (Agrotis sp.). Estas plagas se controlan con productos recomendados, pero las dosis empleadas son inadecuadas.
- Las principales plagas reportadas en etapa de cafetal establecido son: broca del tallo (Plagiohamus maculosos) y chacuaterete (Idiarthron subcuadratum).
- La principal enfermedad reportada en etapa de semillero es "mal del talluelo" (Rhizoctonia solani Kuchn) y en vivero: Cercospora (Cercospora coffeicola), mal del talluelo (Rhizoctonia solani) y roya (Hemileia vastatrix Berk y Br.); las cuales son controladas adecuadamente.
- En los cafetales ya establecidos, en baja proporción las principales enfermedades son: roya, ojo de gallo (Mycena citricolor Berk y Curt Sacc) y podredumbre de la raíz (Rosellinia sp., Rhizoctonia sp).  
En general la mayoría de caficultores, no controlan enfermedades en cafetal establecido.
- En cuanto al uso del agua, la mayoría la utilizan para consumo humano y pocos para el control de plagas

y enfermedades, supuestamente por el deficiente control de dichos problemas.

- La mano de obra utilizada en la fase agrícola es -- aceptable en cantidad, de acuerdo a lo que normalmente se necesita.
- Durante el año de 1983, trabajaron sus propiedades - el 62.8%, cubriendo el 41.1% del área total de café comprendida en la muestra.
- Se determinó que la mayoría realiza dos cortes en la época de recolección en sus cosechas.
- El promedio de producción de los tres últimos años - es de 11.4 qq oro/mz, ligeramente inferior al promedio nacional del mismo período que fue de 12.5 qq. - oro/mz.
- Las fincas de los pequeños caficultores presentan - las más bajas producciones, mientras que los grandes las mayores y los medianos se mantienen a un nivel - intermedio.
- La mitad de los caficultores reciben crédito para am - bas fases del cultivo y aproximadamente el 50% indican que es suficiente y oportuno.
- La mayor cantidad de los caficultores entrevistados no reciben asistencia técnica y los que la reciben - es con una frecuencia de más de 45 días, la cual se considera no adecuada.
- Los registros administrativos no son llevados por la mayoría de los productores encuestados, sólo un bajo porcentaje lo hace y son los que corresponden al estrato IV.
- Las mayores producciones se encuentran en alturas de 900-1200 m, especialmente en el estrato de mayor área de finca y las producciones menores en alturas de 500 a 900 m.

- Las mayores producciones se obtienen en fincas que tienen una población entre 1111 a 3500 plantas por manzana, especialmente en las fincas de menor área.
- Aún cuando el sistema de poda más usado es el indefinido, el de mayor eficiencia es el múltiple verticales y de recepas.
- Las mayores producciones se obtienen en fincas que utilizan ambos fertilizantes (nitrogenados y formulados) y las menores las que usan únicamente nitrogenados.
- Las fincas que controlan roya, por lo menos con una aplicación, corresponde la producción al estrato de más de 15 quintales oro.
- Las mayores producciones se detectan en fincas que reciben asistencia técnica, las cuales corresponden a unidades de producción grande.
- Los mayores rendimientos son obtenidos en las fincas que hacen uso de crédito, las cuales corresponden en su mayor parte al estrato IV.

b. Limitantes tecnológicos

Etapas de semillero

- Un 64.7% de los caficultores no realizan semillero.
- El 71.5% no utiliza semilla certificada.
- Existe una inadecuada selección de semilla en las fincas de los productores.
- Un 84.7% no utiliza arena como sustrato de siembra.
- Un 23.7% no hacen tratamiento preventivo.
- Uso de algunos productos químicos no recomendados en el tratamiento preventivo de patógenos.
- Existe un alto porcentaje de pérdidas en el semillero.

#### Etapa de Vivero

- Un 48.5% no realizan viveros
- Poco uso de material procedente de semilla certificada.
- Un 33.3% no prepara el suelo adecuadamente.
- Un 25% no usa fertilizantes químicos.
- Casi la totalidad no usa abono orgánico en esta etapa.
- Un 80% de los productores que fertilizan no hacen las cuatro aplicaciones recomendadas.
- La distribución de la clase de fertilizante por aplicación no es la recomendada.
- En el control de plagas no se usan las dosis recomendables.

#### Siembra de café al campo

- Escasos caficultores han realizado siembras al campo (siembras nuevas, repoblación y reposición), en los últimos tres años.
- Un 37.5% no realiza el ahoyado un año antes de la siembra.
- Un 44.7% no utiliza las dimensiones adecuadas en el ahoyado.
- Un 29.3% no siembra en época adecuada (establecimiento de las lluvias).
- Un 58.9% no hace tratamiento preventivo al hoyo de siembra y los que hacen, usan productos y dosis inadecuadas.
- Un porcentaje representativo no usa abono orgánico.
- La mayor parte de pequeños caficultores no fertilizan a la siembra

#### Cafetal establecido

- Existencia de café arábigo en muchas fincas.
- Existencia de áreas de café al sol, que exige más tecnología.



- Mínimos incrementos de nuevos cultivares.
- Algunas fincas utilizan árboles de sombra inadecuados - (árboles de montaña y bálsamo).
- Un 56.9% no realizan recursos de poda (agobios y descepas).
- En la mayor parte de fincas no utilizan un sistema definido de poda de café (múltiples verticales, parras y re cepas).
- Un 28.7% no realizan poda de sombra.
- La mayoría de los productores (91.9%) poda sombra en época inadecuada.
- El 71% no realizan el número de deshijes recomendados.
- Más del 50% realizan poda de cortinas rompevientos en época inadecuada (agosto-septiembre).
- Aproximadamente un 70% no realizan obras de conservación de suelos.
- Un 30% no fertiliza sus cafetales.
- El número de fertilizaciones no es el más recomendado.
- Aproximadamente un 40% no controlan plagas en todas las etapas del cultivo y los que lo hacen es con dosis inadecuadas.
- En general, la mayoría no realizan control de enfermedades, especialmente en cafetal establecido.
- El 72.5% no controla roya del cafeto.
- Algunos caficultores no utilizan los productos y dosis adecuadas en el combate de enfermedades.
- Un 60% del área comprendida por el estudio no ha sido trabajada durante 1983.
- Las fincas del estrato de menor área tienen producciones con un 40% menor del promedio de la zona en estudio.
- Aproximadamente un 50% de las encuestadas no hacen uso de crédito.
- Un 50% de quienes usan crédito, reportan que es insuficiente e inoportuno.

- Un 60% de los caficultores no reciben asistencia técnica.
- La frecuencia con que reciben asistencia técnica de ISIC es inadecuada.
- Un 45% de las fincas no hacen reparación de caminos.
- Un 75% de los caficultores, no llevan registros administrativos en sus fincas.

### 2.2.3 Determinantes socioeconómicos, de comunicación y mercadeo

#### a. Sociales

- . En el área de estudio, la población predominante es joven, con una estructura familiar de 5 y 6 miembros; con una densidad poblacional de 146.1 habitantes por km<sup>2</sup> y existe equilibrio entre sexos.
- . El nivel de organización y el interés por asociarse en la zona es bajo.
- . El alfabetismo es alto, ya que el 77.8% del grupo familiar de los encuestados saben leer y escribir.
- . El 56.3%, no ha recibido capacitación en café; sin embargo, existe gran interés por parte de los caficultores para ser adiestrados en aspectos agrícolas y administrativos. Esta demanda es mayor en el estrato I, con un 50.95%.
- . La asistencia técnica impartida en el área es baja, - la recibe un 37.7%, de la cual el ISIC proporciona la mayoría.
- . La mayor incidencia de enfermedades es en la época lluviosa, fenómeno que incide en las labores agrícolas del cultivo, causando ausentismo de los trabajadores.
- . La asistencia médica impartida por medio de las unidades de salud y particulares, es alta (89.8%).
- . El tipo de vivienda predominante en el área es mixto

(un 52.7%), mientras que la disponibilidad de agua potable, energía eléctrica y servicios sanitarios son bajos.

b. Económicos

- . La población económicamente activa de la zona representa el 59.4% entre 10 y 24 años de edad, por tanto existe gran cantidad de mano de obra desocupada.
- . En cuanto a las ocupaciones principales, los jefes de familia son agricultores, las esposas, amas de casa y los hijos, estudiantes.
- . Los propietarios con más de un inmueble, están comprendidos en el estrato IV y las tierras de mayor valor son las cultivadas con café.
- . La continuidad de la explotación cafetalera está garantizada, ya que el 89.8% está dispuesto a seguir con el cultivo.
- . En diversificación, los agricultores desean hacerlo preferentemente con cultivos permanentes (frutales).
- . En la zona de estudio, el café es el único rubro de importancia económica.

c. De Comunicación

- . Las publicaciones del ISIC para la transferencia de tecnología está clasificada en tres categorías: periódica, no periódica y periodística.
- . Los medios más usados para la entrega de información técnica y divulgativa son: los impresos en un 50% y los auditivos y audiovisuales (radio y televisión) con un 25%.
- . El 87.4% de la población encuestada escucha radio y el 70.1% ve televisión, medios que no son aprovechados por el ISIC para la divulgación técnica, debido

- en parte a la falta de recursos económicos y técnicos.
- . El medio impreso de mayor edición del ISIC: "La Carta Informativa", tiene un porcentaje de lectura muy bajo (10.1%).
  - . En el ISIC no existe una política definida para la producción y uso de medios de comunicación, cuyo uso es determinado por los técnicos del Departamento de Comunicación.
  - . No existe definición clara de la estrategia o estrategias para el uso de los medios de comunicación en la transferencia de tecnología y divulgación.
  - . Los medios más utilizados para la capacitación por los Agentes de Cambio son: libros, folletos, conferencias y cursos; los conocimientos adquiridos por los técnicos son puestos en práctica parcialmente.
  - . Existe un marcado interés y necesidad de los técnicos por recibir capacitación sobre la producción y uso de medios de comunicación.
  - . Los medios de comunicación usados en capacitación por los Agentes de Cambio son: diapositivas, rotafolios y pizarra; sin embargo, hay poco uso de los medios considerados a su criterio más eficientes en la transferencia de tecnología, como: la radio y televisión, días demostrativos y giras educativas.
  - . La participación de los caficultores en la definición total y/o parcial de los contenidos de los mensajes que son impartidos por los técnicos del ISIC, el del 67%.
  - . La aceptación o comprensión de los mensajes la evalúa el Agente de Cambio por las intervenciones de los usuarios en el desarrollo de las capacitaciones y en visitas a la finca, donde observa la puesta en práctica de lo aprendido.

d. Mercadeo

- . El sistema de comercialización en la zona es igual - al resto del país.
- . La mayoría de caficultores entregan su cosecha a beneficiadores autorizados.
- . El medio de transporte está equilibrado entre propio y rentado con un costo promedio en la zona de ₡1.02 por quintal uva.
- . El transporte de insumos agrícola tiene un costo promedio para fertilizantes de ₡3.38/saco (un saco = a 220 libras); abono orgánico ₡0.65 por quintal (un quintal = 100 libras).
- . Los insumos agrícolas son adquiridos en su mayoría - en agroservicios (52%), situación que se agrava con la poca existencia de los mismos dentro de la zona.

2.3 Recomendaciones

2.3.1 Determinantes Naturales

- Aún cuando el café afortunadamente ha conservado en gran medida los suelos de la región, deben implementarse medidas de orden legal y prácticas conservacionistas adecuadas a la zona por la influencia del viento que daña severamente los cafetales, se deberá promover e incrementar el uso de cortinas rompevientos a distancias convenientes orientadas en los rumbos de abatimiento sobre el cultivo.
- La zona, por su topografía, sólo es posible dedicarla a cultivos perennes y si no se fomenta café en áreas nuevas, estas tierras deberán cultivarse con: frutales, forestales, como: pino, ciprés, cadam, etc. u otra actividad de diversificación, que al ser validada sea adecuada para la zona, así como bálsamo en las regiones de baja altura de los municipios de Chiltiu-

- pán y Teotepeque.
- Para mejorar aún más la potencialidad de estos suelos deberá aplicarse materia orgánica, ya sea como compost o pulpa de café, con lo cual mejoraría la fertilidad natural de los mismos y habría mejor respuesta a la aplicación de fertilizantes.
  - Para cultivos con altas exigencias de fósforo, deberá considerarse los análisis de suelo, con el fin de proporcionar los niveles adecuados para su mejor desarrollo y producción.
  - Establecer una Estación Meteorológica principal en las zonas altas, con énfasis en la observación y registro de vientos.
  - Obtener la información pluviométrica de las fincas con pluviómetro en la zona (26), para completar y formular con mayor precisión el régimen anual.
  - Estudiar la frecuencia de temporales, que provocan sobresaturación del suelo y favorecen los deslaves y derrumbes en zonas propicias.
  - Validar el uso de las prácticas de conservación de suelos más efectivas en la protección del suelo y como sustituto parcial del uso de fertilizante químico.
  - Validar en los diferentes tipos de suelo de la zona, niveles; número de aplicaciones, clase y épocas de aplicaciones de fertilizantes químicos.
  - Estudios de curvas epidemiológicas de la roya Hemileia vastatrix Berk & Br. en las zonas de vida más representativas del área de estudio.
  - Estudiar los efectos de toxicidad en los suelos por aplicaciones continuas de agroquímicos en la zona.

### 2.3.2 Determinantes Tecnológicos

#### a. A nivel institucional

- Fortalecimiento del apoyo logístico (equipo, materia-

les y otros) para el mejor desarrollo del trabajo de campo y cobertura de la asesoría.

- Fortalecer la divulgación de los servicios y campañas que desarrolla el ISIC hacia el caficultor.
  - Estimular a los pequeños caficultores con venta de semilla certificada a precios de fomento.
  - Incentivar a los asesores técnicos en aspectos de capacitación, giras, etc., para el logro de una mayor dedicación y eficiencia en su trabajo.
  - Fortalecimiento de la integración institucional de la generación y transferencia de tecnología.
  - Apoyo institucional en el fortalecimiento de la implementación, seguimiento, expansión y proyección de esta metodología de generación y transferencia de tecnología.
  - Promover gestiones a nivel estatal y de organismos internacionales sobre obtención de recursos financieros para fortalecer actividades de generación y transferencia de tecnología en la zona.
  - Promover, gestionar y coordinar ante las instituciones crediticias correspondientes, el apoyo prioritario en los recursos financieros necesarios para la producción de la zona.
  - Promover y fortalecer la ejecución de acciones coordinadas con las instituciones del sector, para el logro de un mejor aprovechamiento de recursos y el enfoque integral en el desarrollo de la zona.
- b. Para investigación
- Realizar estudios sobre densidades y manejo de nuevos cultivares de mayor productividad resistentes o tolerantes a roya.
  - Ejecutar acciones de validación del uso de sistemas de poda de café, definidos más eficientes: múltiples verticales, parras, etc.

- Validación del control químico de roya: productos, épocas, dosis, niveles críticos.
- Investigar los índices de infección de las principales plagas y enfermedades de la zona: Broca del tallo, chacuatete y las enfermedades: roya y ojo de gallo.
- Evaluación socioeconómica de principales sistemas en asocio de café (con bálsamo y frutales) y/o investigación y validación de otros rubros de diversificación.
- Validar el control químico de broca del tallo y chacuatete, en relación a productos y dosis.
- Investigación de la presencia y/o potencialidad de incidencia de broca del fruto en la zona.

c. Para Asesoría Técnica

- Promover el incremento del uso de semilla certificada.
- Darle prioridad en la asesoría del agricultor a: la fertilización, conservación de suelos, control de roya, control de plagas, podas de mayor eficiencia.
- Capacitación del caficultor en el uso y manejo de registros administrativos, crédito, selección de semilla en su finca.
- Incrementar la formación de cooperativas de pequeños caficultores y promover la formación de grupos para proporcionar la asistencia técnica.
- Incrementar la cobertura de la asesoría técnica y mejorar la metodología de transferencia de tecnología.
- Utilización de los líderes detectados en el área para la organización y asistencia técnica de caficultores.
- Capacitación en el uso de registros técnicos y administrativos de la asesoría técnica.



### 2.3.3 Determinantes socioeconómicos de comunicaciones y mercadeo

#### a. Sociales

- Incrementar la capacitación de caficultores sobre labores agrícolas y administrativas, según requerimientos prioritarios detectados.
- Incrementar la asistencia técnica del área y la capacitación de agentes de cambio en metodología de trabajo.
- Incrementar programas y campañas de salubridad y letratinización en la zona, para combatir las principales enfermedades de la zona.
- Promover y fortalecer la organización social de los caficultores para lograr mayor aprovechamiento de servicios.

#### b. Económicos

- Fomentar en la zona alternativas tecnológicas de explotación agropecuaria, que demanden la mayor cantidad de mano de obra económicamente rentable.
- Continuar con el cultivo del café y promover los mayores incentivos posibles, por constituir en la zona el único rubro de importancia económica.
- Promover y fomentar la diversificación en las áreas cafetaleras no rentables para el agricultor, según alternativas tecnológicas apropiadas.

#### c. De Comunicación

- Incrementar el uso de radio y televisión para capacitar y transferir tecnología a los caficultores.
- Promover una mayor lectura de la Carta Informativa del ISIC.
- Definir las políticas en la producción y uso de los medios de comunicación.

- Definir la estrategia(s) más eficiente(s) para el uso de los medios de comunicación en la transferencia de tecnología.
- Capacitar los Agentes de Cambio sobre la producción y uso de nuevos y eficientes medios de comunicación para la transferencia de tecnología.
- Incrementar la participación de los caficultores en la definición de los mensajes y en la selección de medios de comunicación.
- Determinar y validar una metodología para evaluar la adopción de nuevas prácticas agrícolas.
- Proporcionar mayor fortalecimiento al Departamento de Comunicación del ISIC para que cumpla adecuadamente con sus funciones.
- Realizar estudios sobre el uso de formas de comunicación y medios de información más eficientes, en la difusión de información técnica cafetalera, usada por los agricultores.

d. Mercadeo

- Mayor promoción en organización social para que el caficultor se afilie a las cooperativas de R.L. -- existentes en el área estudiada, con el fin de lograr un mejor aprovechamiento de prestaciones y ser vicios, como lo es el procesado y comercialización de su producto.
- Realizar una promoción y orientación para que el ca ficultor adquiera sus insumos por medio de instituciones como: el BFA, la Federación de Cajas de Crédito y Cooperativas de R.L., localizadas dentro de la zona o inmediato a ella (Puerto de La Libertad y Colón). También podría hacerse a través del INCAFE, oficina Santa Tecla.



FECHA DE DEVOLUCION


IICA  
H20  
159 1984  
Autor

Título Séptimo informe de actividades  
1984

Fecha Devolución	Nombre del solicitante

[Fragment of a document with horizontal lines, partially cut off]

DOCUMENTO  
MICROFILMADO  
**19** ENE 1986

Fecha: .....

### FECHA DE DEVOLUCION


IICA	
H20	
159 1984	
Autor	
Titulo Sétimo informe de actividades 1984	
Fecha Devolución	Nombre del solicitante



**DOCUMENTO  
MICROFILMADO  
19 ENE 1986**

Fecha: .....

