

IICA



PROCIANDINO

PROCIAND
IICA
H20
0542

INFORME DE LA CONSULTORIA SOBRE EL COMPONENTE
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y COMUNICACION

PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION AGRICOLA PARA LA SUBREGION ANDINA

BID/IICA



**PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION AGRICOLA
PARA LA SUBREGION ANDINA - PROCIANDINO**

//
**INFORME DE LA CONSULTORIA SOBRE EL COMPONENTE
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y COMUNICACION**

✓
Juan B. Díaz Bordenave

Mario Valderrama Chaparro

Diciembre, 1988



**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRICOLA
INIA
Av. Mariscal de Ayacucho 147 y La Troncal
Apdo. 201 - A
Quito - Ecuador
Teléfono: 233 091 - 232 097**

PROPAGANDA/ICA

H20

DJ42

C0001841

**INSTITUTO INTERAMERINANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
IICA**

**PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION
AGRICOLA PARA LA SUBREGION ANDINA
PROCIANDINO**

**PROGRAMA IV - OLEAGINOSAS DE USO ALIMENTICIO
EVENTO 2.3.1**

1. INFORMACION GENERAL:

1.1 NOMBRE DEL TECNICO:

ALBERTO SANCHEZ POTES, I.A., M.Sc.

1.2 INSTITUCION Y SEDE DE TRABAJO:

UNIVERSIDAD DEL VALLE - FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE PROCESOS QUIMICOS Y BIOLÓGICOS
SECCION ALIMENTOS - CALI - COLOMBIA

1.3 INSTITUCIONES VISITADAS:

- Oficinas de IICA y PROCIANDINO en Quito, Lima, Caracas, Bogotá
- Estaciones , Subestaciones Experimentales y Centros de Investigación en Ecuador, Venezuela y Colombia.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias INIAP- Ecuador
- Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias FONAIAP-Venezuela
- Instituto Colombiano Agropecuario - ICA - Colombia
- Estaciones Experimentales y Centros de Investigación de las Instituciones visitadas en Ecuador, Venezuela y Colombia.
- Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Colombia.



- Universidad del Valle. Facultad de Agronomía. Sección Alimentos.

1.4 LUGARES A LOS QUE VIAJO:

Ecuador, Perú, Venezuela, Colombia

1.5. FECHA Y DURACION DEL VIAJE:

Octubre 23 a Noviembre 19 de 1988.

1.6 Fecha de este informe: Diciembre 8 de 1988

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA CONSULTORIA :

2.1 Reconocimiento de las enfermedades de la palma aceitera en plantaciones experimentales y comerciales del Ecuador, Venezuela y Colombia.

2.3 Diagnóstico de las enfermedades reconocidas y descripción de síntomas característicos.

2.4 Medidas de prevención y/o control recomendadas.

2.5 Descripción de las enfermedades reconocidas en los países visitados, en el siguiente orden:

- Enfermedades de las semillas germinadas
- Enfermedades de las plantitas de vivero
- Enfermedades de palmas jóvenes
- Enfermedades de palmas adultas
- Otras afecciones

2.6 Análisis de las prácticas de mantenimiento de las plantaciones y recomendaciones para su mejoramiento, desde el punto de vista fitosanitario.

2.7 Materiales plantados de acuerdo a su origen genético.

2.8 Posibles fuentes de resistencia a las enfermedades reconocidas (germoplasma disponible).

2.9 Análisis de los proyectos de investigación en problemas fitosanitarios de la palma aceitera en los países visitados, en ejecución, y sugerencias sobre sus ampliaciones y/o modificaciones.

2.10 Análisis de las facilidades físicas, humanas y financieras de las instituciones encargadas de la investigación en palma aceitera, en los países visitados.



3. ACCIONES REALIZADAS

3.1 NOMBRE, CARGO Y DIRECCION DE LAS PERSONAS CONTACTADAS: ECUADOR :

- Dr. Victor Palma, Director Programa Cooperativo Agrícola para la Subregión Andina. PROCIANDINO Representante de IICA. Apartado 201-A. Quito.
- Dr. Bruno Mazzani. Consultor PROCIANDINO en Oleaginosas Anuales. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. CENIAP. Maturín. Venezuela.
- Dr. Nelson Rivas Villamizar. Gerente de Fomento de la Producción. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. FONAIAP. Maracay. Venezuela.
- Ing. Antonio Bacigalupo, Oficial Regional de Agroindustrias. FAO. Avda. Santa María 6700. Casilla 10095. Santiago. Chile.
- ✓ - Ing. Alcívar Ramírez. Coordinador Nacional Subprograma IV: Oleaginosas PROCIANDINO. Est. Exp. "Santo Domingo". Km. 38 via Quinindé. Casilla 101. Sto. Dgo. de los Colorados.
- ✓ - Ing. Mario Alzamora Cordovez. Gerente. Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana. ANCUPA. P.O.Box 3960. Quito.
- ✓ - Ing. Marco A. Bolaños. Instituto de Desarrollo Agrario. IDA. Apartado 5054. San José. Costa Rica.
- Dr. Antonio Guerra de la Espriella. Gerente Ejecutivo. FEDEPALMA. Carrera 9a. No. 71-42. Of. 501. Bogotá.
- ✓ - Ing. Victor Manuel Nápoles. Palmas del Mira. Isla Santa Fé 663. Quito.
- ✓ - Dr. Eric Owen. Coordinador Nal. Programa Oleaginosas Perennes. ICA. Apt. Aéreo No. 2011. Villavicencio. Meta. Colombia.
- ✓ - Ing. Phylipe Genty. Funcionario IRHO. Plantación INDUPALMA. Apt. Aéreo No. 1535. Bucaramanga. Colombia.
- ✓ - Ing. Juan Giraldo S. FEDEPALMA. Carrera 9a. No. 71-42. Of. 501. Bogotá. Colombia.
- ✓ - Ing. Avararo Carmona. Palm Research Program. A.S.D. Coto 54. Golfito. Costa Rica.
- Drs. F. Sterling y D. Richardson, A.S.D. Costa Rica.
- Dr. E. Villalobos. A.S.D. Costa Rica.
- Ing. Otto Kayser. Gerente Regional. Stork Amsterdam. Apartado Postal 353. Tegucigalpa. Honduras.
- Ing. Wout G. Van Slobbe. Consultor Palma Africana. HVA. International bv. DENPASA. Postal 1351. Belem. Pará. Brasil.



3.1 NOMBRE, CARGO Y DIRECCION DE LAS PERSONAS CONTACTADAS:

ECUADOR (Continuación) :

- Ing. Edgardo Cortés. Ministerio de Agricultura. MIDA. Cx. Postal 6-8869. El Dorado. Panamá. Panamá
- Ing. Eduardo T. Garza M. Oficina de Recursos Hidráulicos. Sección Agricultura. Tonalá No. 6. Esquina Insurgentes. Col Roma. CEP: Z.P.7. México. México.
- Drs. N. Menjivar, C. Chinchilla y E. Arias. Palm Research Program. A.S.D. Coto 54. Golfito. Costa Rica.
- Ing. F. Corrado. Especialista Suelos. I.R.H.O. Paris. Francia.
- Hermano Peixoto de Oliveira. CEPED. CEP. 42.800. Bahia. Brasil.

Personal Técnico de la Estación "Santo Domingo" adscrito al Programa de Palma Aceitera:

Ing. Alcívar Ramírez	Jefe Programa Mejoramiento
Ing. Julio Rivadeneira	Asistente
Ing. Manuel Chávez	"
Agr. Franklin Zapata	"
Agr. Mario Dalgo	"
Ing. Francisco Chávez	Jefe Depto. Fitopatología
Agr. Byron Loor	Asistente
Ing. Francisco Orellana	Jefe Depto. Entomología
Ing. Hever Vera	Asistente
Agr. Luis Valle	"
Ing. Julian Barba	Encargado Depto. Suelos
Agr. Aníbal Alarcón	Asistente

PERU :

- Ing. Miguel A. Centragolo. Especialista en Generación y Transferencia de Tecnología. IICA. Apartado 14-0185. Lima 14. Lima. Perú.
- Ing. Sandro Caruchi. Director de Sistemas de Administración III. Ministerio de Agricultura. Alvarez Calderón 535. San Isidro. Lima. Perú.
- Ing. Tommy Farley. INIAAP. Lima. Perú.
- Ing. Ricardo Vera Borne. Jefe División Plantación. Palmas del Espino. Girón Antonio Miró. Quesada 260. Telex 25051. Lima. Perú.

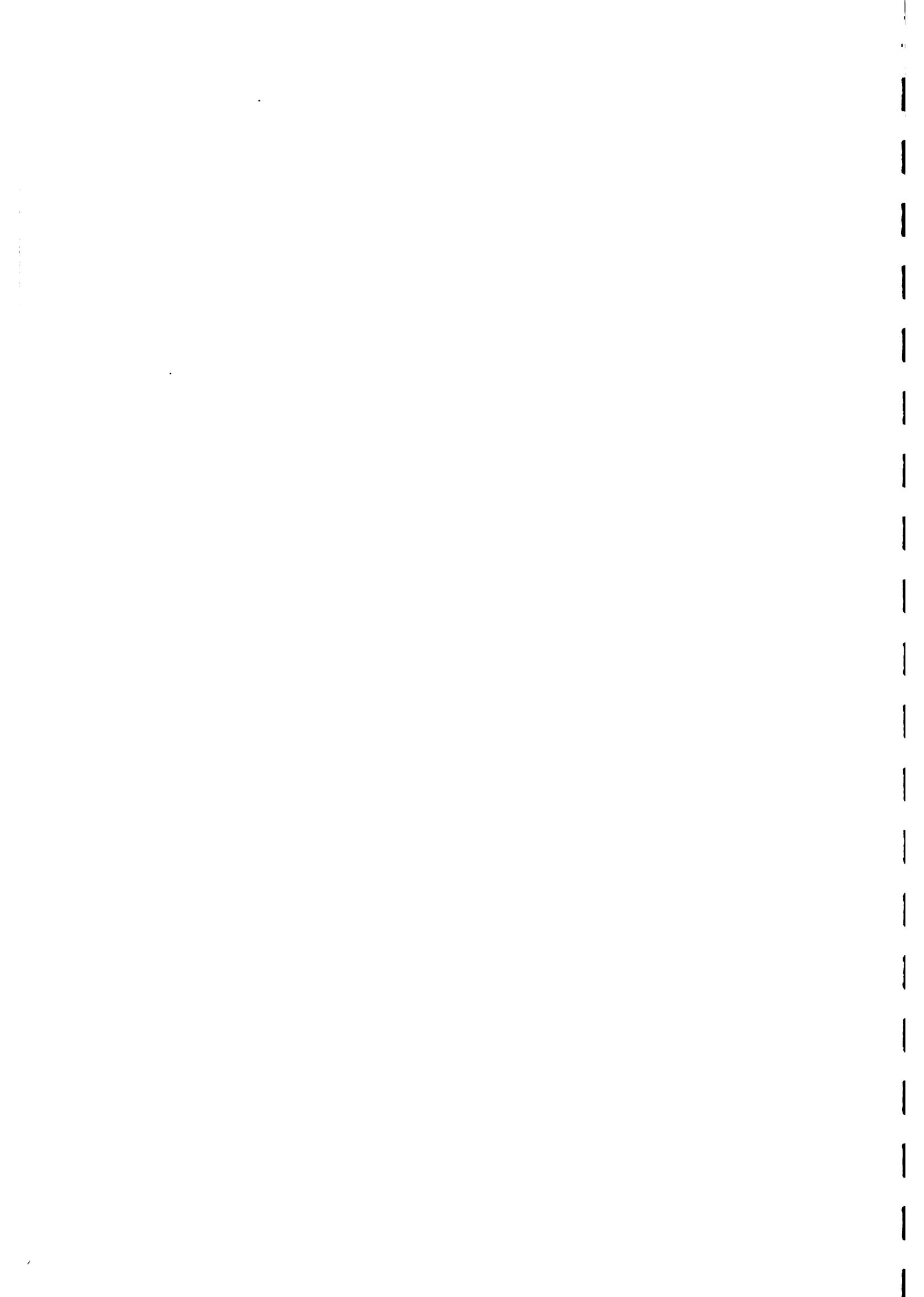


3.1 NOMBRE, CARGO Y DIRECCION DE LAS PERSONAS CONTACTADAS :
PERU (Continuación) :

- ✓ - Ing. Raul Vera Tudela. Ex-Coordinador de Oleaginosas. PROCIANDINO IICA. Lima.
- Dr. Bruno Mazzani. Consultor PROCIANDINO en Oleaginosas. CENIAP. Maturin. Venezuela.

VENEZUELA :

- Dr. Mariano Segura. Director IICA. Centro Villasmil, esquina Puente Victoria. Caracas.
 - Dr. Nelson Rivas Villamil. Gerente Fomento de la Producción. Fondo Nacional de Investigaciones Agripecuarias. FONAIAP. Maturín.
 - ✓ - Ing. Asdrúbal Díaz. Programa Oleaginosas. Cocotero y Palma Aceitera. FONAIAP. Campo Experimental Irapa. 6136 Edo. Sucre.
 - ✓ - Ing. Victor Grana. Gerente Plantación Adulta. Plantación Bananera Venezolana C.A. Edo. Yaracuy.
 - ✓ - Ing. Luis Matheus. Gerente Plantación Joven. Plantación Bananera Venezolana C.A. Edo. Yaracuy.
 - ✓ - Ing. Alberto Perdomo. Jefe de Viveros. Plantación Bananera Venezolana C.A. Edo. Yaracuy.
 - Dr. Carlostadio Sánchez Potes. Director Estación Experimental Monagas. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. FONAIAP. Maturín. Edo. Monagas.
 - ✓ - Ing. Luis Arismendi. Coordinador Plantación PALMONAGAS S.A. Maturin. Edo. Monagas.
 - ✓ - Ing. Carlos González. Jefe del Area El Zamuro. Maturin. Edo. Monagas.
 - ✓ - Ing. Maria Claudia Sánchez. Universidad de Oriente. Maturín. Edo. Monagas.
 - ✓ - Ing. Berto Arias. FONAIAP. Maturin. Edo. Monagas.
- Nota: En la sede de Ingenieros de Maturin, a solicitud del Ing. Luis Arismendi, el Consultor dictó a un grupo de 14 profesionales y particulares una conferencia ilustrada con diapositivas, sobre problemas sanitarios de la palma ceitera.
- ✓ - Ing. Carlos Márquez. Palmeras Diana del Sur. Sector Sacuaró. Carretera Machiques-Colón. Edo. Zulia.
 - ✓ - Ing. Omar Quijada. Su-Estación Experimental El Guayabo. FONAIAP. El Guayabo. Edo. Zulia.



3.1 NOMBRE, CARGO Y DIRECCION DE LAS PERSONAS CONTACTADAS:
VENEZUELA (Continuación) :

- Ing. Gladis Castellano. FONAIAP. El Guayabo. Edo. Zulia.
- Ing. Omar Quijada. FONAIAP. El Guayabo. Edo. Zulia.
- Ing. Maritza Yamarte. FONAIAP. El Guayabo. ADO. Zulia.
- Tec. Sup. Carlos Berrios. FONAIAP. El Guayabo. Edo. Zulia.
- Ing. Evencio Bravo. Autoridad Unica del Area. Ministerio de Agricultura. Desarrollo Agrícola. Zona Sur del Lago de Maracaibo. Santa Bárbara del Zulia. Edo. Zulia.

NOTA: En la Sub-Estación Experimental El Guayabo de la Estación Experimental Zulia, FONAIAP, el Consultor dictó la conferencia "Problemas Sanitarios de la Palma Aceitera en vivero y sitio definitivo", de acuerdo con el Programa que se adjunta. Explicó estos problemas objetivamente a los asistentes en un Día de Campo programado en la Plantación Palmera de Casigua (PALCASA). Se adjunta la lista de los asistentes a este Curso Corto y fotocopia del Certificado de Asistencia recibido.

- Ing. Humberto Camacaro. Plantación Diana del Lago. Edo. Zulia.
- Ing. Rómulo Salas. Profesor. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- Ing. Alavro Catini. Plantación PALCASA. Edo. Zulia.
- Ing. Luis Ostos. Plantación PALCASA. Edo. Zulia.
- Tec. Gerónimo Lizarazo. Plantación PALCASA. Edo. Zulia.
- Ing. Domingo Silva. Plantación PALCASA. EDO. Zulia.

COLOMBIA :

- Dr. Eric Owen. Coordinador Nal. Programa de Oleaginosas Perennes. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Regional No. 8. Villavicencio. Meta.
- Biol. Fany Albañil. Federación de Cultivadores de Palma Africana. FEDEPALMA. Villavicencio. Meta.
- Biol. Mabilia Oicatá. Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. Villavicencio. Meta.
- Ing. Jorge Efraín Zambrano. Plantación Hacienda La Cabaña. Villavicencio. Meta.
- Sr. Eugenio Smith. Plantación Monte Líbano. Carretera Villavicencia-San Martín.

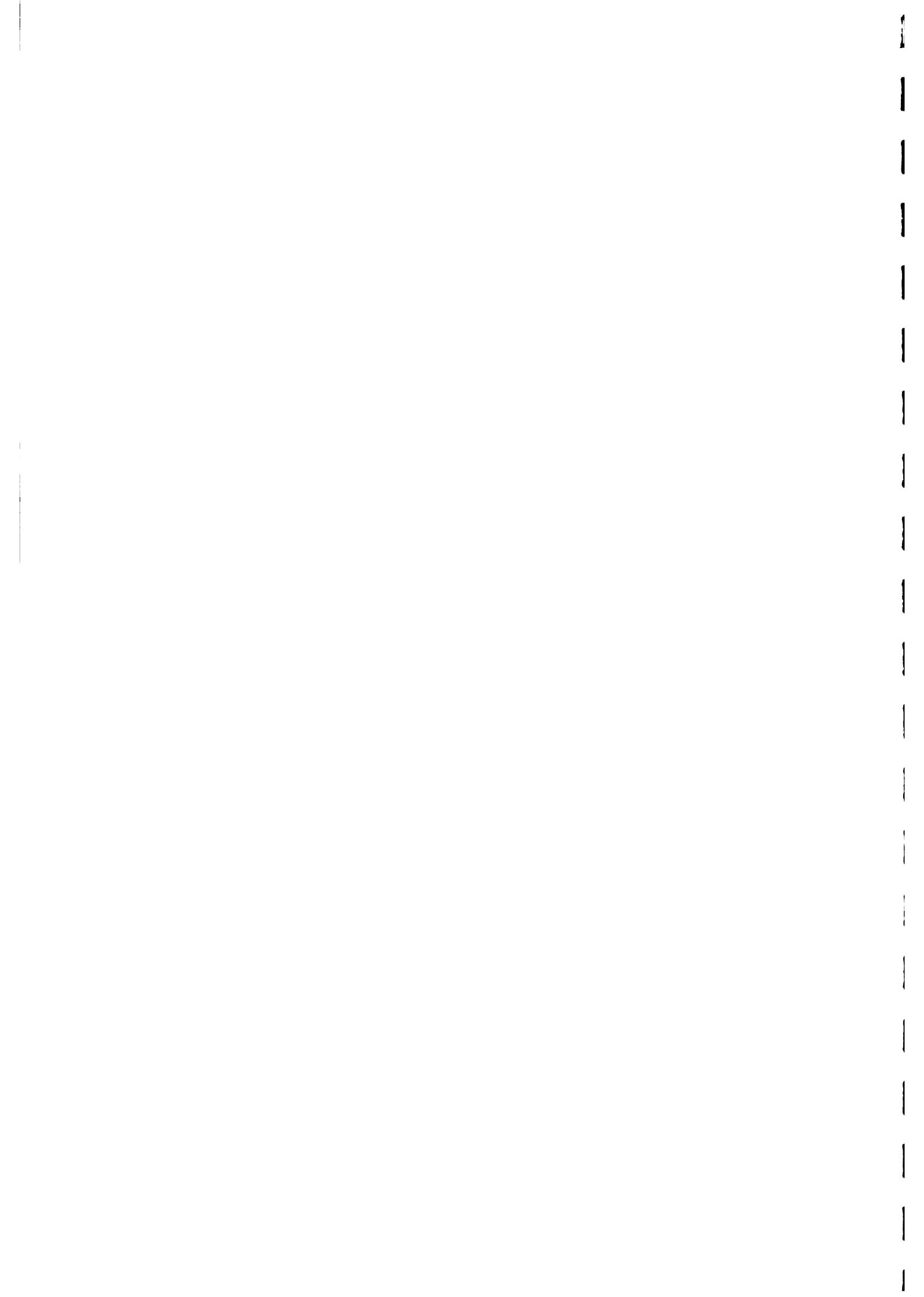


3.1 NOMBRE, CARGO Y DIRECCION DE LAS PERSONAS CONTACTADAS :
COLOMBIA (Continuación) :

- ✓ - Manuel Vicente Riveros. Gerente. Plantación "Palmeras del Llano Ltda. San Martín. Meta.
- ✓ - Sr. Jaime Alberto Mahecha C. Asistente de Gerencia. Plantación Palmeras del Llano Ltda. San Martín. Meta.
- ✓ - Agr. Alfonso Manrique. Agrónomo de Campo. Plantación Palmeras del Llano Ltda. San Martín. Meta.
- ✓ - Ing. Oscar Darío Jiménez. Entomólogo. Centro Regional de Investigación (CRI). ICA. Tumaco. Nariño.
- ✓ - Ing. Oscar Jurado. Agronomía. Centro Regional de Investigación (CRI). ICA. Tumaco. Nariño.
- ✓ - Ing. Silvio Bastidas. Fitomejoramiento. Centro Regional de Investigaciones (CRI). ICA. Tumaco. Nariño.
- ✓ - Ing. Rafael Reyes. Director. Centro Regional de Investigación. CRI. ICA. Tumaco. Nariño.
- ✓ - Dr. Francisco J. Morales. Virólogo. Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT. Palmira. Valle. Colombia.

3.2 SINTESIS DE LA LABOR REALIZADA

- Conferencia dictada en el marco de la V Mesa Latinoamericana y II Convención Nacioanl de Palma Aceitera. Santo Domingo. Ecuador."Enfermedades de la Palma Africana de Aceite en la América Latina". Ecuador.
- Conferencias dictadas sobre enfermedades de la palma aceitera en el vivero y en sitio definitivo en Maturin y en la Subestación Experimental El Guaynbo (Venezuela).
- Visita a plantaciones experientales y comerciales para el reconocimiento de enfermedades y problemas agronómicos (prácticas de manejo de los cultivos).
- Intercambio de experiencias y conocimientos con los técnicos de los países visitados.
- Análisis de los programas de investigación en palma aceitera en los países visitados.
- Análisis de las necesidades de los programas de investigación y sugerencias sobre adiciones a éstos.
- Análisis de las necesidades y requerimientos de estos programas para su mejor operatibilidad y eficiencia.



- Distribución de bibliografía y de publicaciones del Consultor entre los técnicos de los países visitados.
- Análisis de la operatibilidad y eficiencia del servicio de asistencia técnica (transferencia de tecnología) a los pequeños palmicultores, en aspectos relacionados con el manejo de las plantaciones y aplicación de medidas para la prevención y control de las enfermedades.
- Sugerencias sobre acciones y actividades futuras de PROCIANDINO e IICA.

3.3 PRINCIPALES RESULTADOS ALCANZADOS

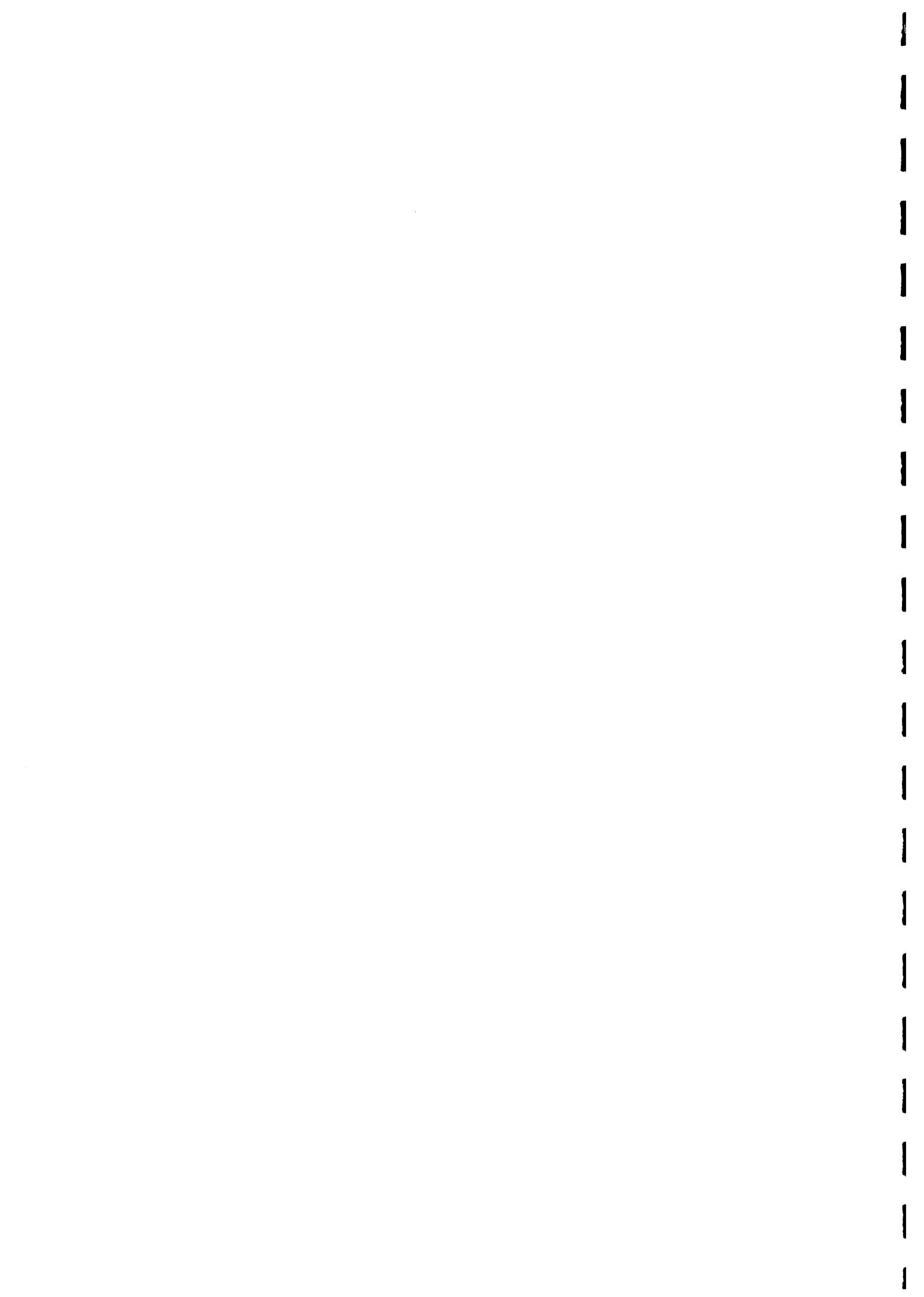
Estos se detallan en acápite aparte, en el cual se hace una relación completa de las instituciones y plantaciones de palma aceitera visitadas y se describen las enfermedades patogénicas y fisiogénicas reconocidas y problemas agrónómicos de manejo.

3.4 UTILIDAD DEL VIAJE

El Consultor considera que la misión cumplida en los países visitados ha contribuido a dilucidar aspectos relacionados con la identidad, sintomatología, etiología, incidencia e importancia económica de las enfermedades de la palma aceitera. Es importante unificar la nomenclatura de algunas de estas enfermedades y precisar más la descripción de sus síntomas, a fin de evitar confusiones. Como se anota en este informe, la mayoría de las Instituciones encargadas de la investigación en palma aceitera, carecen de los recursos humanos, físicos y financieros necesarios para asegurar un mayor cubrimiento de los programas requeridos y su continuidad.

3.5 ACCIONES INMEDIATAS DE TRABAJO QUE PUEDEN INICIARSE CON LOS TECNICOS CONTACTADOS.

El Consultor, en su visita a los Centros de Investigación, distribuyó entre los técnicos contactados, fotocopias del documento preparado para la conferencia que dictó en Santo Domingo (Ecuador) sobre "Enfermedades de la palma aceitera en los países de América Latina". Sin embargo, en virtud de la misión cumplida, hizo a este documento algunas modificaciones y adiciones sobre algunas de las enfermedades recono-



cidas. Es importante que PROCINDINO-IICA lo distribuyan a los técnicos de dichos Centros, lo más pronto posible.

También se distribuyeron fotocopias de folletos y artículos de interés relacionados con la patología de la palma aceitera.

Es necesario dotar las bibliotecas de los Centros, de libros y revistas y demás referencias bibliográficas, a fin de que los técnicos dispongan de información actualizada sobre diferentes aspectos del cultivo. Algunas de estas referencias pueden ser:

- Corley, Hardon and Wood. 1982. Developments in crop science. Oil palm research. Elsevier Scientific Publishing Co. New York.

- FAO, IICA, PROCINDINO. Informes sobre las Mesas Redondas realizadas en varios países Latinoamericanos sobre Palma Aceitera.

- The Incorporated Society of Planters. 1982. The oil palm in agriculture in the eighties. Vol I y II. Kuala Lumpur. Malaysia.

- Hartley, C.W.S. 1986. The oil palm. Longmans, Green and Co. London. (La última edición de este libro se encuentra ya traducida al castellano).

- Turner, P.D. 1981. Oil palm diseases and disorders. The Incorporated Society of Planters. Kuala Lumpur. Malaysia.

-Revista Oleagineux, publicada por el IRHO. Paris. Francia.

-Revista Palmas, publicada por FEDEPALMA. Bogotá. Colombia.

Los nombres de los técnicos de las Instituciones visitadas a los cuales puede contactarse son:

- Dr. Eric Owen. Coordinador Nacional Programa Oleaginosas Perennes. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Apartado Aéreo No. 2011. Villavicencia. Meta. Colombia.

- Ing. Francisco Chávez. Jefe Departamento Fitopatología. Estación Experimental Santo Domingo. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Km. 38 Via Quinindé. Casilla 101. Ecuador.

- Ing. Asdrúbal Díaz Quintana. Estación Experimental Monagas. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP). Maturin. Estado de Monagas. Venezuela.



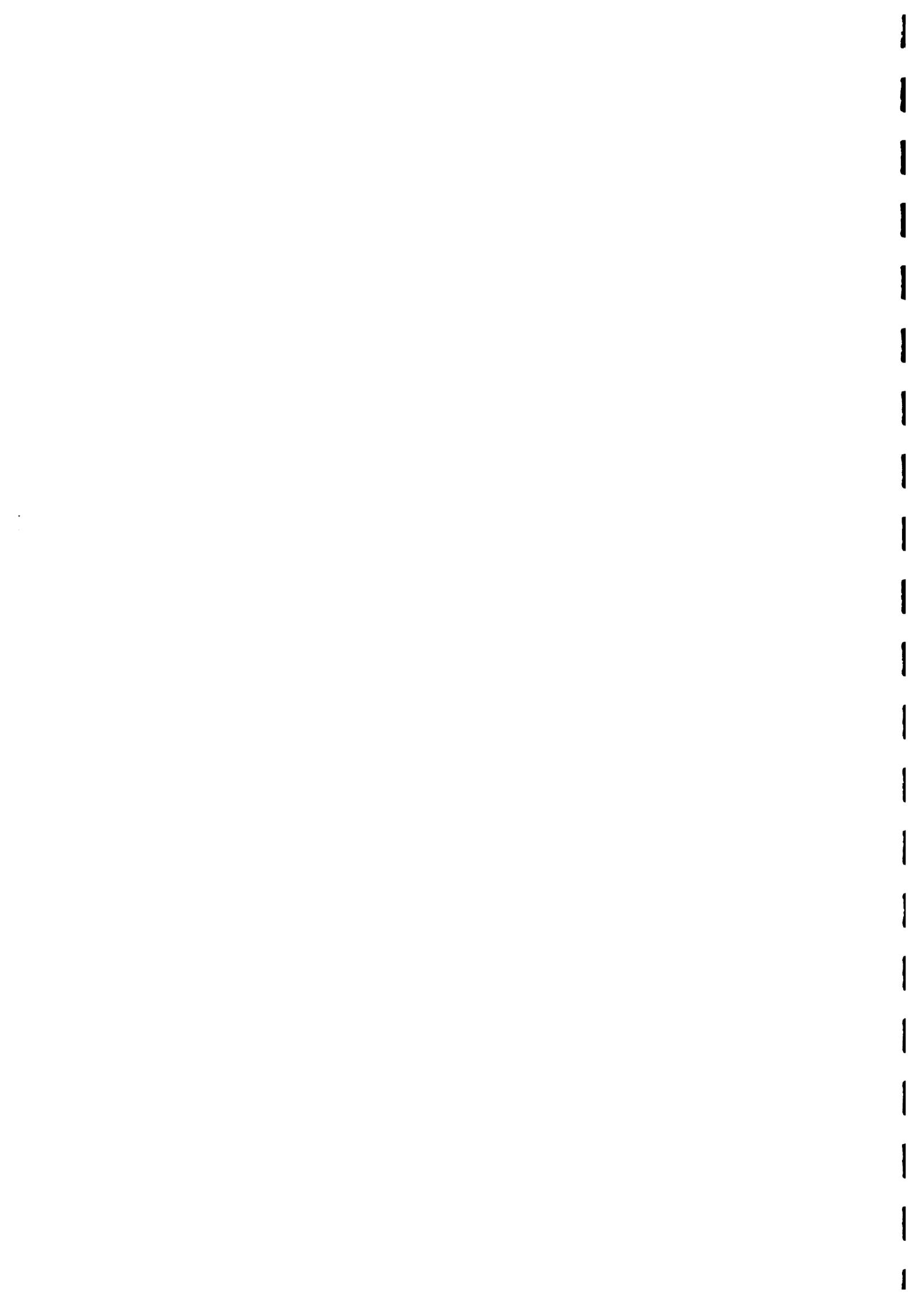
- Ing. Oscar Darío Jiménez. Jefe Programa Entomología. Centro Regional de Investigaciones (CRI). Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Tumaco Nariño. Colombia.

El Consultor mantendrá contacto con éstos técnicos a fin de continuar el seguimiento de los proyectos sugeridos y de los reconocimientos de enfermedades registrados y de otras por registrar.

3.6 ACCIONES DE SEGUIMIENTO QUE DEBERA REALIZAR PROCIAINDINO:

3.6.1 Análisis de la importancia económica de las enfermedades que afectan la palma aceitera en los países visitados, con particular referencia a:

- Moteado de las hojas jóvenes o mancha anular. Es una nueva enfermedad no registrada antes, de carácter mortal y de etiología desconocida, posiblemente causada por un virus. Es importante además, investigar sobre insectos posiblemente asociados con su diseminación y las plantas hospedantes. Investigar sobre medidas de prevención.
- Pudrición letal de la flecha y del cogollo. Aún se desconoce su etiología y los factores del medio ambiente que pueden estar asociados con ella, a pesar de que hace algunos años está causando pérdidas considerables en las plantaciones. Investigar más sobre las medidas para su control.
- Marchitez sorpresiva. Mayores investigaciones sobre el protozoario Phytomonas asociado con su etiología, con los agentes transmisores y con las medidas de prevención, dado el carácter letal de la enfermedad.
- Anillo marrón. Aunque es causado por la misma especie de nemátodo del anillo rojo del cocotero, es necesario realizar inoculaciones "cruzadas" para confirmarlo. Estudiar la posibilidad de un "biotipo" (o algo similar) de la especie diferente. Investigar más acerca de los dos tipos de síntomas descritos: síntoma clásico o mortal y síntoma de "hoja pequeña", con carácter menos letal. Investigaciones sobre el posible efecto "curativo" de nematocidas mediante aplicación por absorción radical. Definición sobre los mejores diseños de trampas para la captura de los cucarrones transmisores del nemátodo.



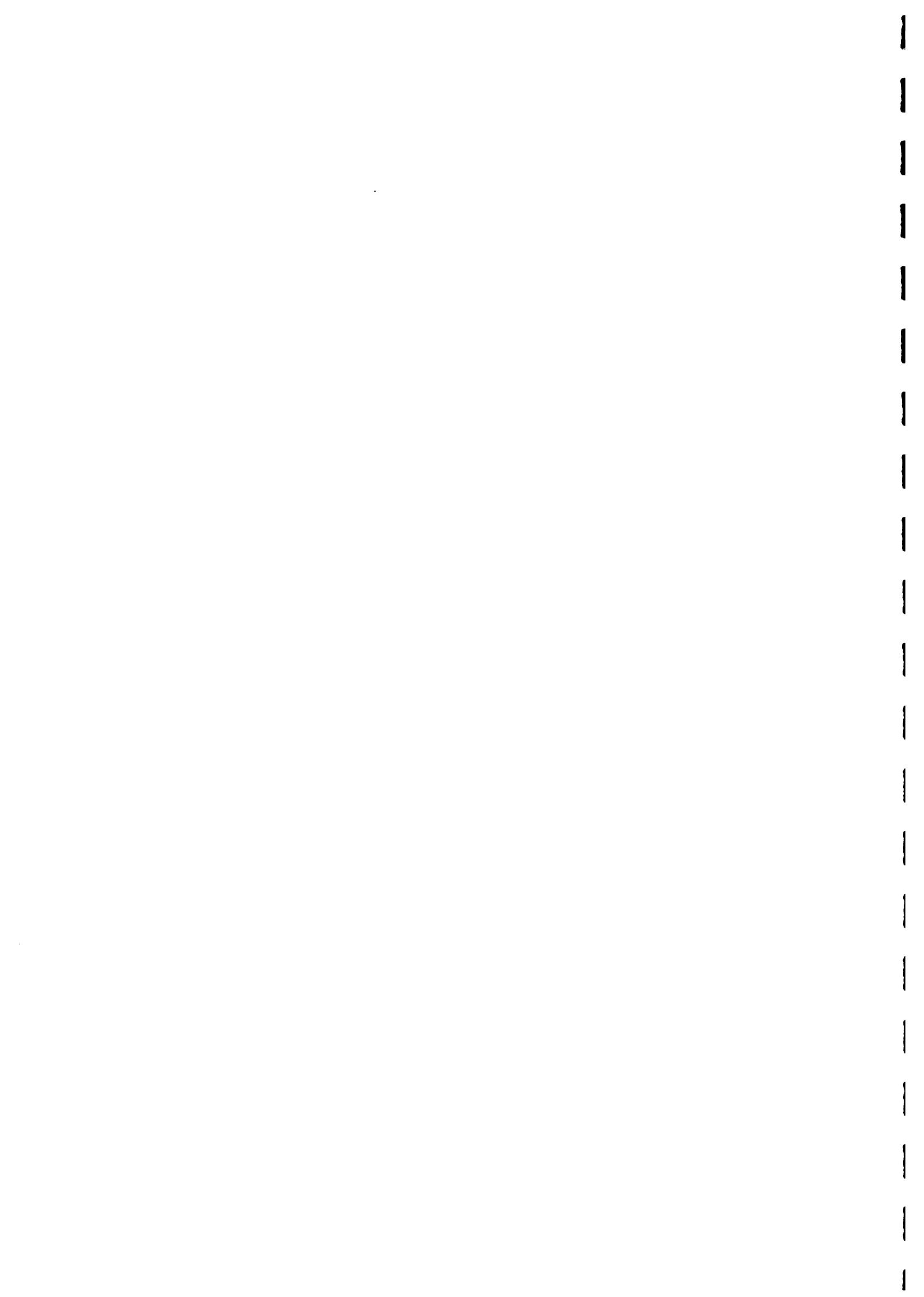
- Ing. Oscar Darío Jiménez. Jefe Programa Entomología. Centro Regional de Investigaciones (CRI). Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Tumaco Nariño. Colombia.

El Consultor mantendrá contacto con éstos técnicos a fin de continuar el seguimiento de los proyectos sugeridos y de los reconocimientos de enfermedades registrados y de otras por registrar.

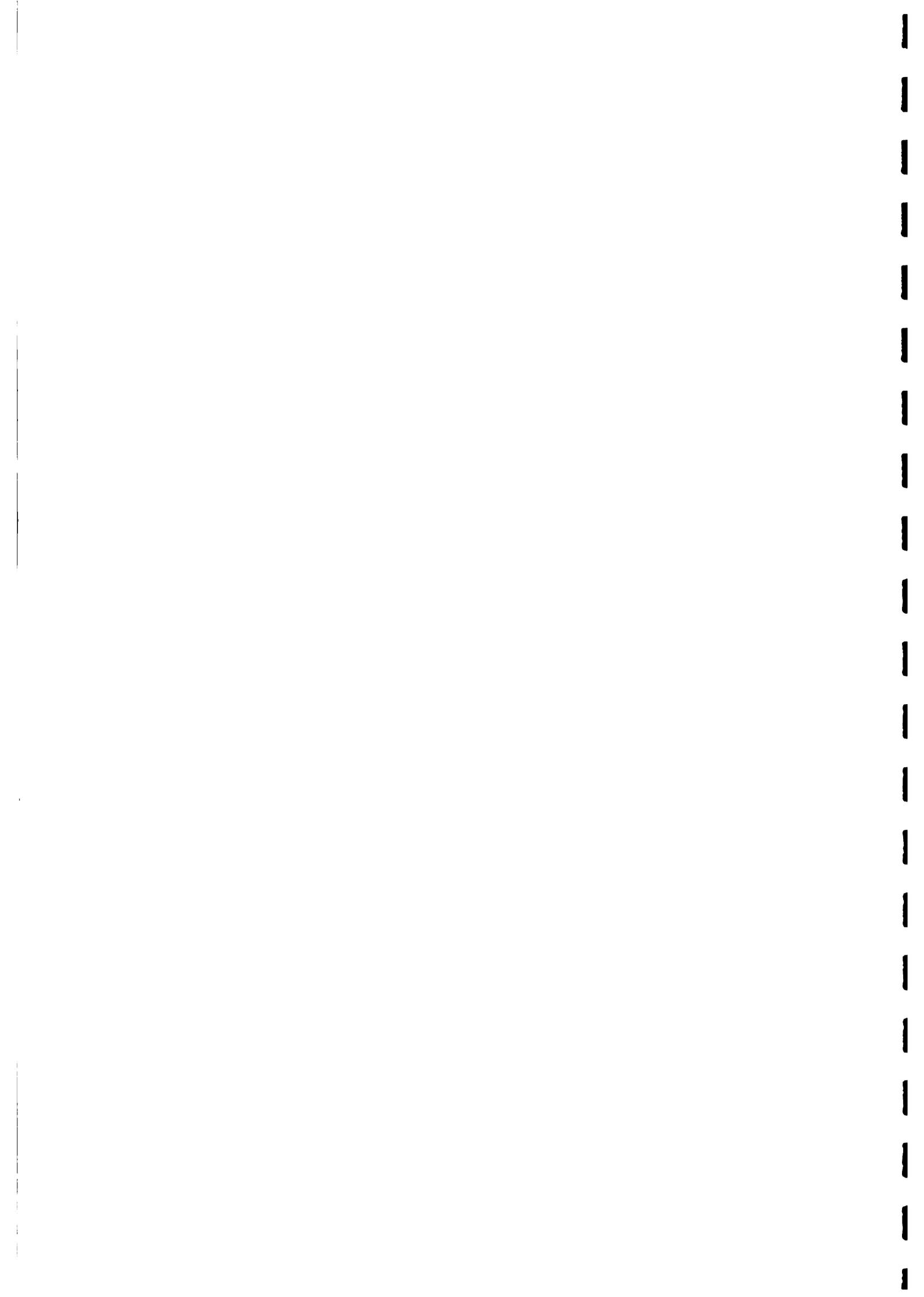
3.6 ACCIONES DE SEGUIMIENTO QUE DEBERA REALIZAR PROCIANDINO:

3.6.1 Análisis de la importancia económica de las enfermedades que afectan la palma aceitera en los países visitados, con particular referencia a:

- Moteado de las hojas jóvenes o mancha anular. Es una nueva enfermedad no registrada antes, de carácter mortal y de etiología desconocida, posiblemente causada por un virus. Es importante además, investigar sobre insectos posiblemente asociados con su diseminación y las plantas hospedantes. Investigar sobre medidas de prevención.
- Pudrición letal de la flecha y del cogollo. Aún se desconoce su etiología y los factores del medio ambiente que pueden estar asociados con ella, a pesar de que hace algunos años está causando pérdidas considerables en las plantaciones. Investigar más sobre las medidas para su control.
- Marchitez sorpresiva. Mayores investigaciones sobre el protozoario Phytomonas asociado con su etiología, con los agentes transmisores y con las medidas de prevención, dado el carácter letal de la enfermedad.
- Anillo marrón. Aunque es causado por la misma especie de nemátodo del anillo rojo del cocotero, es necesario realizar inoculaciones "cruzadas" para confirmarlo. Estudiar la posibilidad de un "biotipo" (o algo similar) de la especie diferente. Investigar más acerca de los dos tipos de síntomas descritos: síntoma clásico o mortal y síntoma de "hoja pequeña", con carácter menos letal. Investigaciones sobre el posible efecto "curativo" de nematocidas mediante aplicación por absorción radical. Definición sobre los mejores diseños de trampas para la captura de los cucarrones transmisores del nemátodo.



- Prácticas de cultivo (manejo de plantaciones). Enfatizar sobre la importancia de aplicar correcta y oportunamente las medidas recomendadas para el establecimiento de pre y viveros y su mantenimiento, y el de las plantaciones jóvenes y adultas. Especialmente debe hacerse énfasis en la importancia de los drenajes técnicamente diseñados para facilitar la evacuación rápida de agua de exceso, de los programas de fertilización basados en los análisis foliares, de suelos y de rendimiento de los lotes, en la importancia de establecer como cultivo de cobertura en las plantaciones, de una leguminosa. (pueraria o kudzú), de eliminar gramíneas por el peligro de que éstas puedan albergar insectos transmisores de enfermedades, de las podas sanitarias, de los controles y supervisión de las medidas sanitarias y de los sistemas de cosecha.
- 3.6.2 El Consultor sugiere la publicación, actualizada, de un Manual sobre el Cultivo de la Palma Aceitera, que sume todas las anteriores informaciones, al igual que el publicado por la FEDERACION DE CULTIVADORES DE PALMA AFRICANA (FEDEPALMA), en Colombia.
- 3.6.3 En vista de la aparente confusión que existe sobre la nomenclatura de las últimas enfermedades reconocidas y en la descripción de sus síntomas, es necesario establecer un mecanismo para uniformizar estos conceptos.
- 3.6.4 El Consultor sugiere conformar Programa cuyo objetivo principal sería:
- Unificar la nomenclatura de las enfermedades reconocidas y la descripción de los síntomas.
 - Las condiciones ecológicas bajo las cuales se presentan.
 - Su etiología, incidencia e importancia económica.
 - Las medidas recomendadas para su control.
 - Publicación de un "Manual para la identificación y control de las enfermedades de la Palma Aceitera"...
- 3.6.5 Se sugiere contribuir a solucionar las deficiencias anotadas en los programas de investigación de los países visitados, en relación a sus necesidades en recursos



humanos, físicos y financieros, a fin de que puedan cumplir los objetivos propuestos.

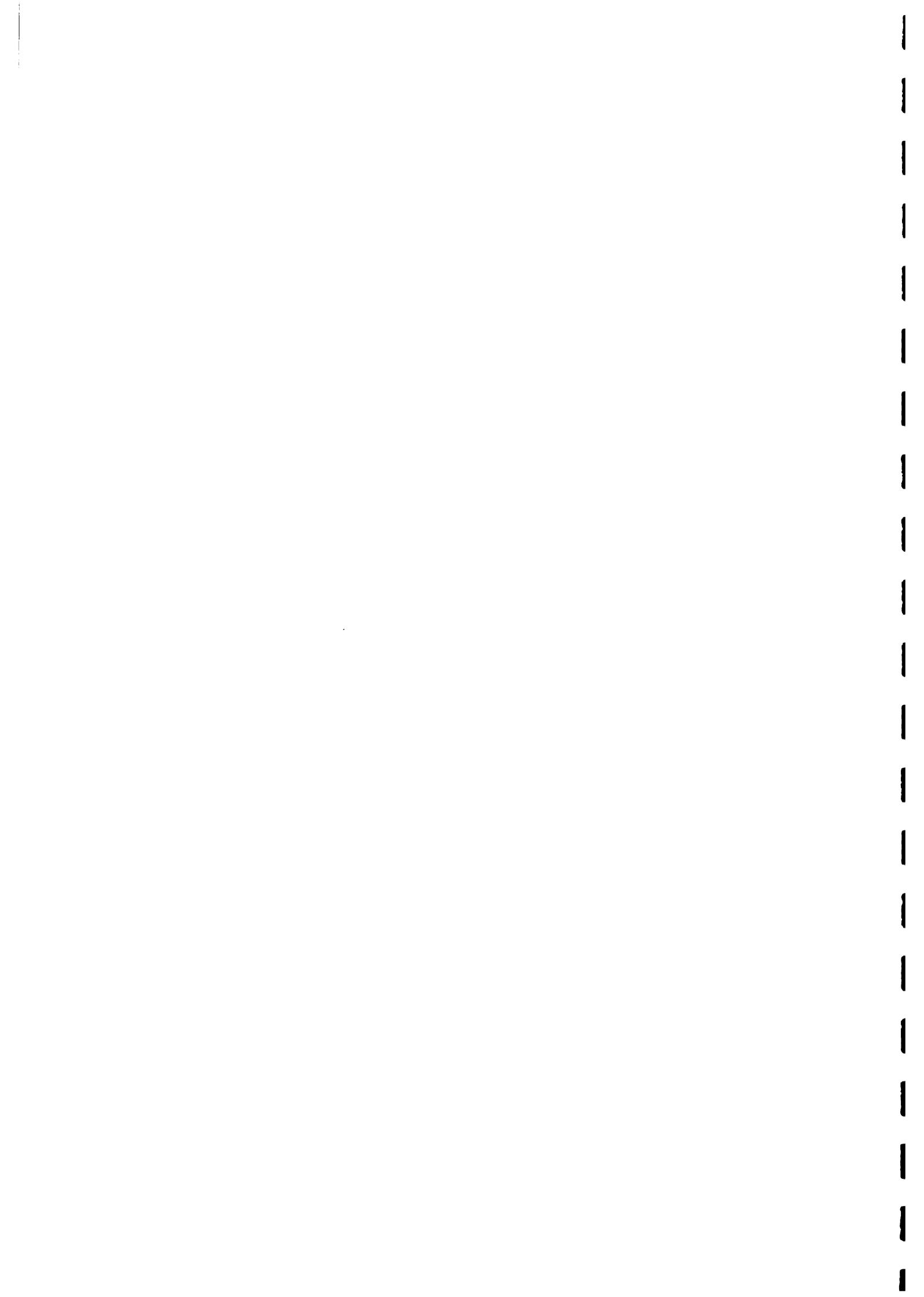
3.6.6 Es necesario ofrecer cursos de actualización sobre enfermedades de la palma aceitera en Latinoamérica. Deben seleccionarse los participantes a estos cursos, de acuerdo a los técnicos que realmente están trabajando en problemas de enfermedades de palma aceitera.

3.7 EN OPINION DEL CONSULTOR, EL EVENTO HA CONTRIBUIDO A:

3.7.1 La investigación agrícola. Se discutieron con los técnicos de las Instituciones visitadas, varios proyectos de investigación en las principales enfermedades reconocidas. Se vió la necesidad de contar con mejores recursos para poder realizar adecuadamente los trabajos programados.

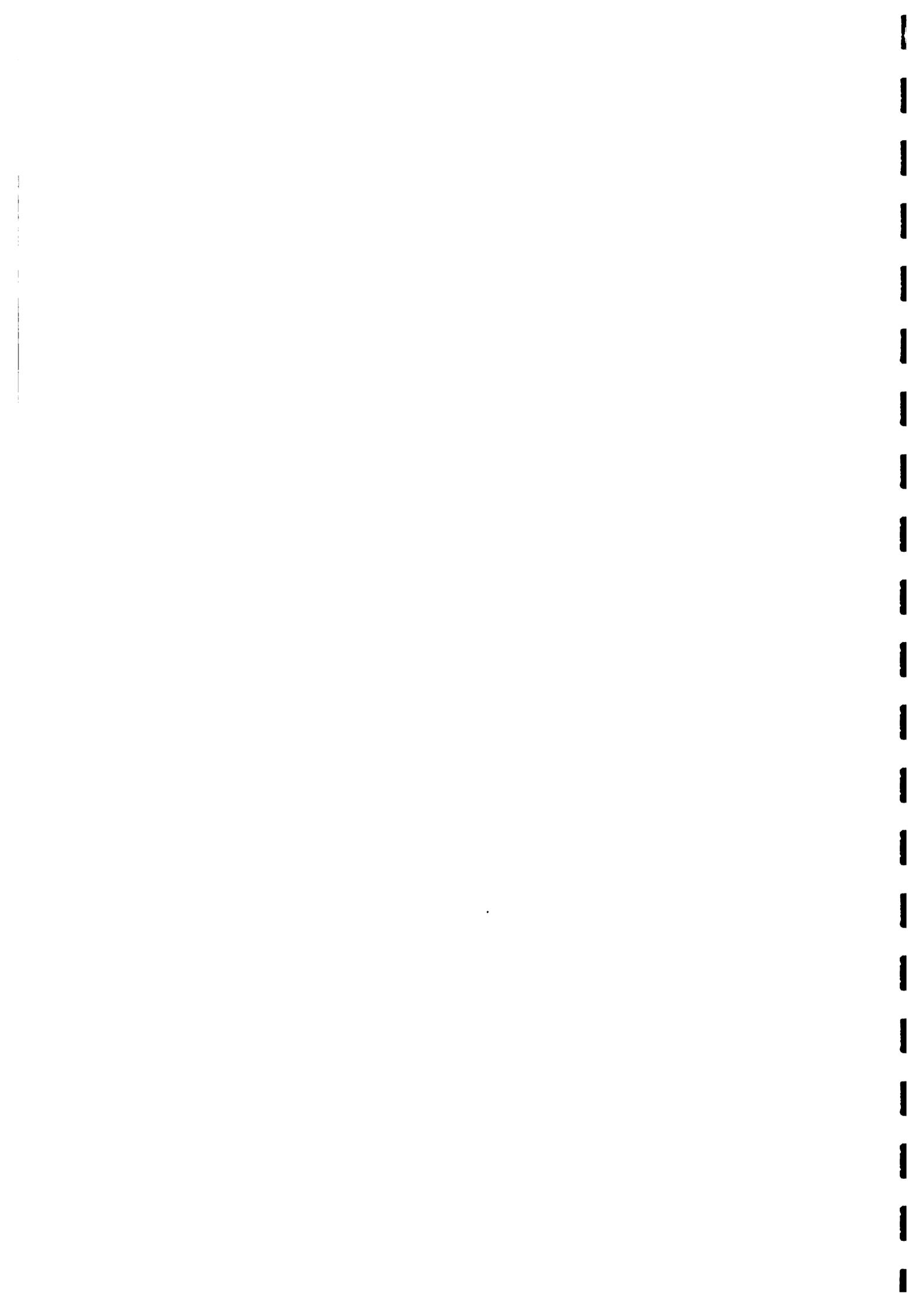
En Colombia y en el Ecuador, en donde existen programas institucionales de investigación en palma aceitera, el personal técnico adscrito a ellos es insuficiente para cubrir todos los frentes de trabajo requeridos. En Venezuela no hay organizado un programa especial sobre este cultivo y es necesario capacitar personal para realizarlo. Debe tenerse en cuenta que en este país ya están en ejecución grandes proyectos de inversión en siembras de palma aceitera en los estados de Zulia y Monagas y que no es conveniente depender, como hasta ahora, de la asistencia técnica ofrecida por entidades extranjeras.

Es necesario reforzar los programas de mejoramiento genético para la obtención de semilla mejorada, en Colombia y el Ecuador, mediante el intercambio de germoplasma entre estos países, con miras a investigar posible resistencia a las enfermedades reconocidas. El Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Venezuela debería iniciar desde ahora, un programa similar al de esos dos países, para evitar dependencia total de semilla extranjera.



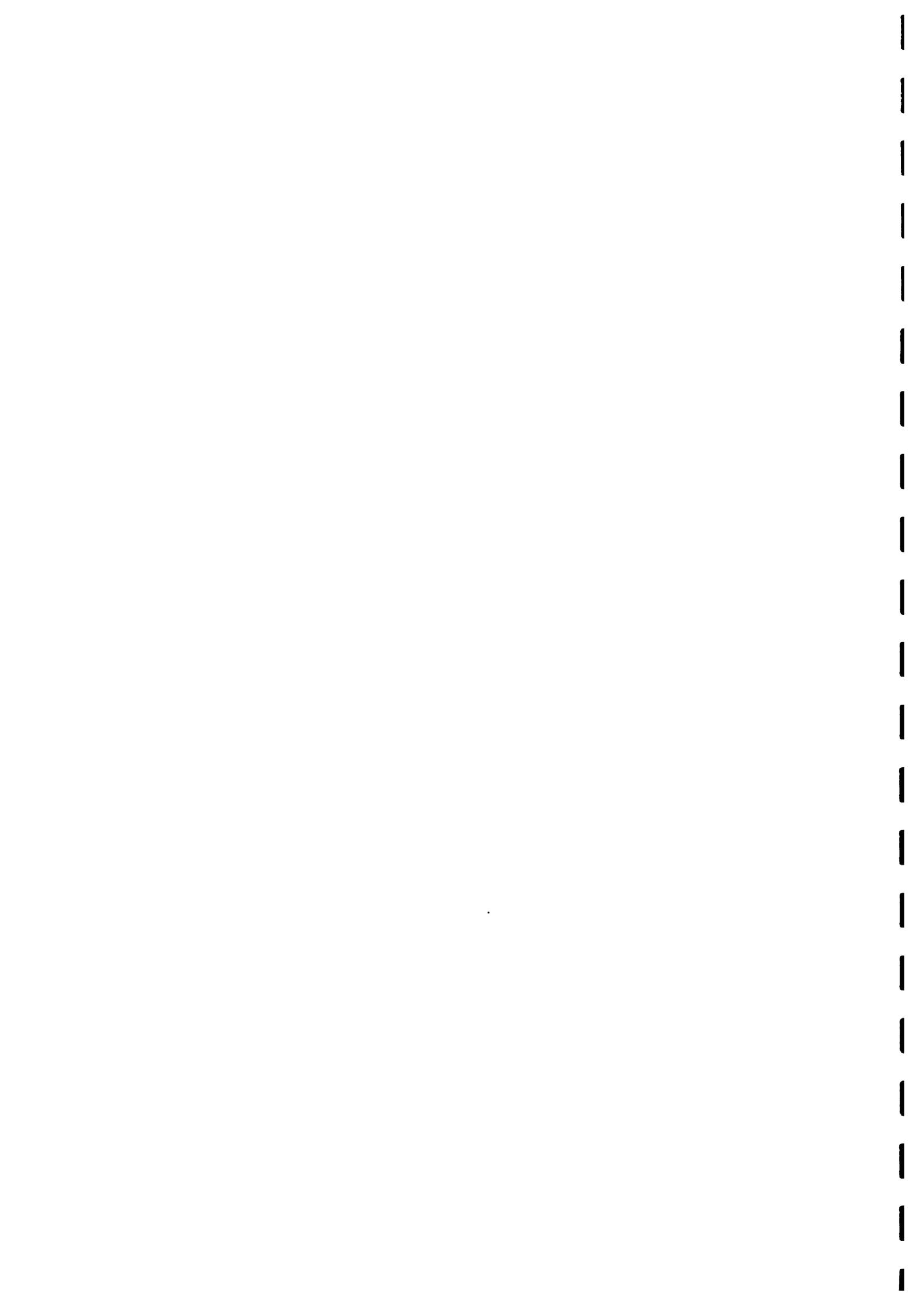
3.7.2 Transferencia de tecnología. Durante su misión, a través de conferencias formales e informales y en sus visitas a cultivos experimentales y comerciales en compañía de técnicos de entidades estatales y de palmicultores, el Consultor transmitió sus experiencias personales y las de otros investigadores, sobre diferentes aspectos de las enfermedades reconocidas. Sin embargo, se observa que, debido principalmente a la carencia de personal, el servicio de asistencia técnica, especialmente a los pequeños cultivadores, es ineficiente.

El Consultor desea relieves el programa de servicios a los palmicultores que se realiza en el Centro Regional de Investigaciones del ICA, en Tumaco. Regularmente se los reúne para ilustrarlos sobre las más importantes enfermedades de la zona y las medidas recomendadas para su prevención y control. Cada uno de ellos aporta trabajadores para conformar cuadrillas que realizan los trabajos requeridos en las plantaciones. También aportan los insumos necesarios. Se les reparte instrucciones publicadas en mimeógrafo para que aprendan a identificar y controlar las enfermedades, escritas en un lenguaje sencillo. Este programa de auto-servicio ha sido exitoso y podría realizarse también en el Ecuador. Tal como el Consultor lo ha sugerido ya, es importante propiciar la distribución de publicaciones (boletines técnicos, manuales de divulgación, plegables), adecuadamente ilustradas con fotografías y escritos en lenguaje apropiado, que informen a los técnicos y a los palmicultores sobre los más importantes aspectos relacionados con las enfermedades de la palma aceitera. Los fitopatólogos de los países visitados podrían aportar sus experiencias y conocimientos para que estas publicaciones cumplan realmente su cometido.



3.8 RECOMENDACIONES PARA EVENTOS SIMILARES EN EL FUTURO

- 3.8.1 Tiempo requerido para cumplir los términos de referencia y las visitas programadas. Fué relativamente corto teniendo en cuenta el número de ellas y las distancias de los lugares, particularmente en Venezuela.
- 3.8.2 Programas de visitas. Faltó una mejor coordinación con los técnicos de los países visitados, principalmente en el Perú, en donde el Consultor no pudo lo-
grar cumplir los objetivos propuestos.
- 3.8.3 En Venezuela, el Consultor no fué provisto de los pa-
sajes aéreos domésticos y tuvo que proveerlos, a medida que se cubrían las rutas programadas.
- 3.8.4 El tiempo asignado para rendir el informe sobre la misión realizada, resultó bastante corto, teniendo en cuenta la magnitud del trabajo realizado.
- 3.8.5 Es conveniente que el Consultor conozca con la debi-
da anticipación los documentos que le fueron entrega-
dos en el Ecuador, cuando ya se había iniciado la
misión: términos de referencia, programa e itinerario
de viajes (tentativo), guía para la preparación del
informe de la consultoría y contrato de prestación
de servicio de consultoría.
- 3.8.6 Hubiera sido conveniente haber prolongado la misión
en el Ecuador por unos días adicionales, a fin de
haber visitado la zona oriental (amazonía), en donde
se han establecido nuevas plantaciones de palma acei-
tera que confrontan actualmente problemas serios de
enfermedades (moteado de las hojas jóvenes o mancha
anular, marchitez sorpresiva y pudrición letal de
la flecha y el cogollo). El Consultor dispuso de poco
tiempo para las visitas a las plantaciones de la zona
Santo Domingo-Quinindé, pues debió asistir a algunos
eventos programados en la V Mesa Latinoamericana de
Palma Aceitera, reunida en Santo Domingo.



3.8 RECOMENDACIONES PARA EVENTOS SIMILARES EN EL FUTURO

- 3.8.1 Tiempo requerido para cumplir los términos de referencia y las visitas programadas. Fué relativamente corto teniendo en cuenta el número de ellas y las distancias de los lugares, particularmente en Venezuela.
- 3.8.2 Programas de visitas. Faltó una mejor coordinación con los técnicos de los países visitados, principalmente en el Perú, en donde el Consultor no pudo lograr cumplir los objetivos propuestos.
- 3.8.3 En Venezuela, el Consultor no fué provisto de los pasajes aéreos domésticos y tuvo que proveerlos, a medida que se cubrían las rutas programadas.
- 3.8.4 El tiempo asignado para rendir el informe sobre la misión realizada, resultó bastante corto, teniendo en cuenta la magnitud del trabajo realizado.
- 3.8.5 Es conveniente que el Consultor conozca con la debida anticipación los documentos que le fueron entregados en el Ecuador, cuando ya se había iniciado la misión: términos de referencia, programa e itinerario de viajes (tentativo), guía para la preparación del informe de la consultoría y contrato de prestación de servicio de consultoría.
- 3.8.6 Hubiera sido conveniente haber prolongado la misión en el Ecuador por unos días adicionales, a fin de haber visitado la zona oriental (amazonía), en donde se han establecido nuevas plantaciones de palma aceitera que confrontan actualmente problemas serios de enfermedades (moteado de las hojas jóvenes o mancha anular, marchitez sorpresiva y pudrición letal de la flecha y el cogollo). El Consultor dispuso de poco tiempo para las visitas a las plantaciones de la zona Santo Domingo-Quinindé, pues debió asistir a algunos eventos programados en la V Mesa Latinoamericana de Palma Aceitera, reunida en Santo Domingo.

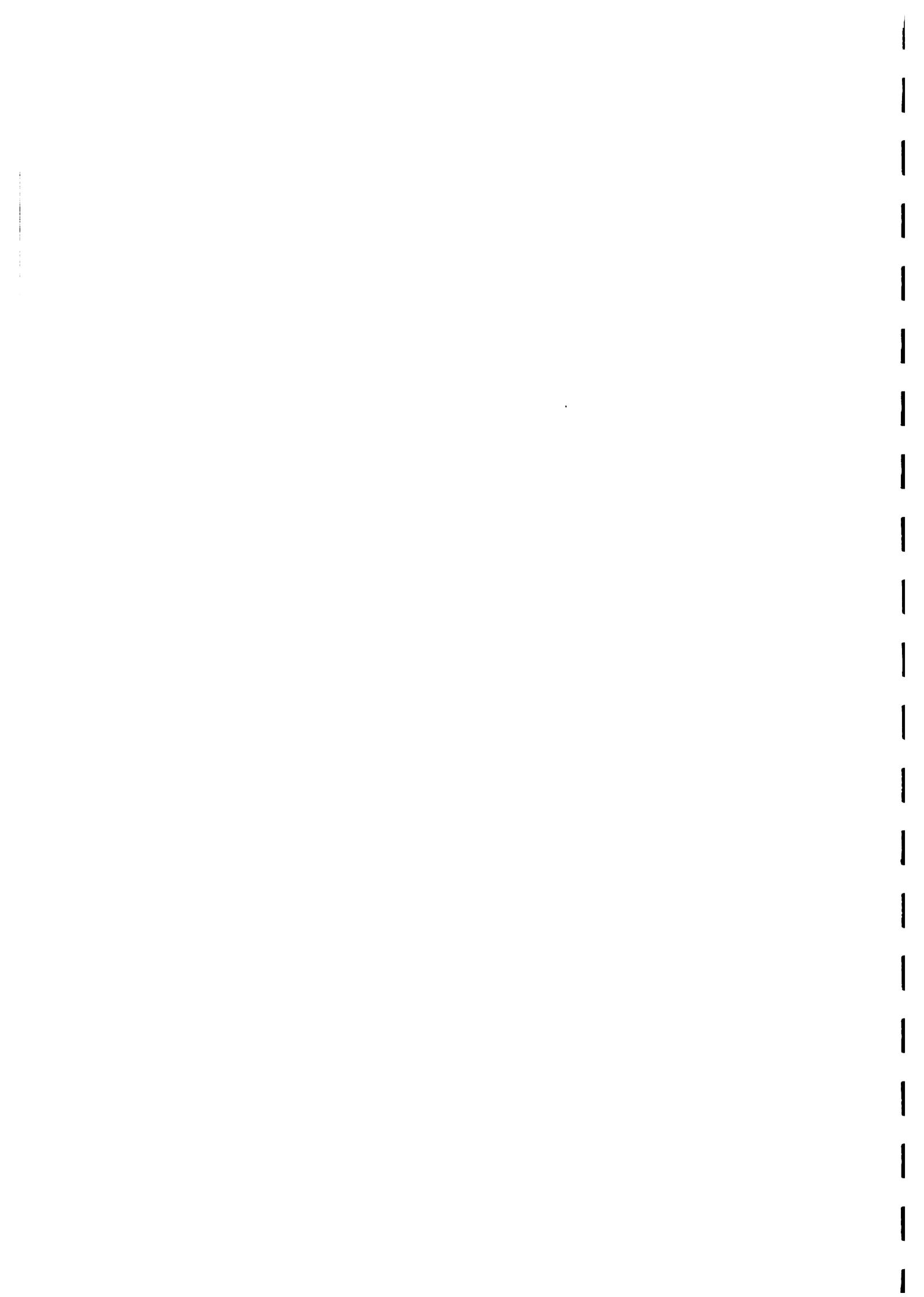


PROGRAMA COOPERATIVO DE INVESTIGACION
AGRICOLA PARA LA SUBREGION ANDINA
PROCIANDINO

I N F O R M E T E C N I C O C O M P L E T O

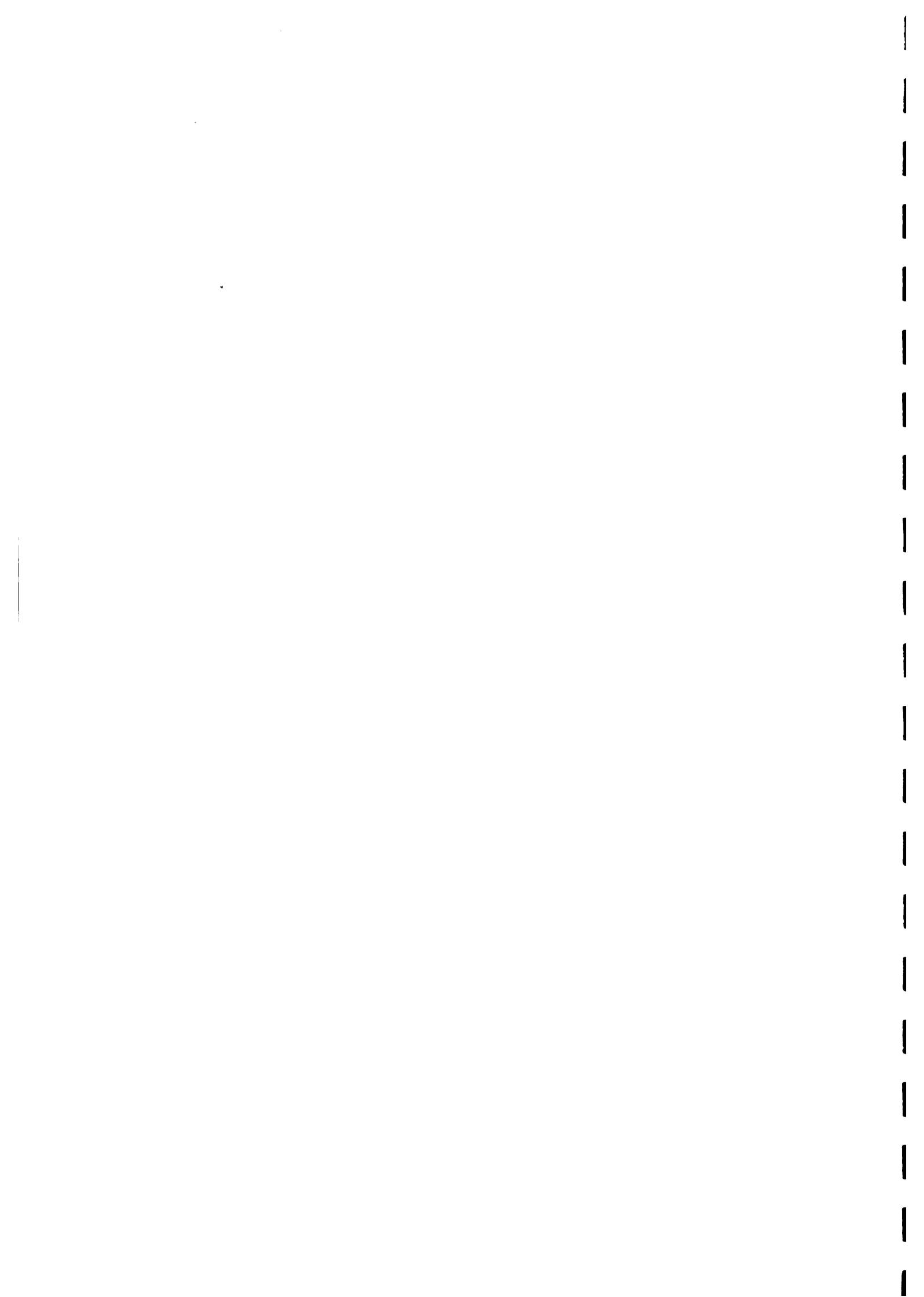
1. SINTESIS DE LA LABOR REALIZADA :

- Elaboración, mediante revisión actualizada de bibliografía disponible, complementada con experiencias del autor y observaciones realizadas en plantaciones comerciales y experimentales visitadas durante la consultoría, del documento titulado "ENFERMEDADES DE LA PALMA AFRICANA DE ACEITE EN PAISES DE AMERICA LATINA". La mayoría de las enfermedades reconocidas se han ilustrado con fotografías en colores y en blanco y negro.
Se dispone además de un juego de diapositivas sobre estas enfermedades.
- El Consultor actuó como conferencista con el tema "Enfermedades de la Palma Africana de Aceite", en el marco de la V Mesa Latinoamericana y Segunda Convención Nacional de Palma Aceitera, celebrada en Santo Domingo, Ecuador, del 24 al 29 de Octubre/88. (día jueves 27, de 10 a 10.30 a.m.). La exposición de cada enfermedad se ilustró con diapositivas.
- Tal como estaba contemplado en los Términos de Referencia, el Consultor diagnosticó la incidencia de las enfermedades reconocidas en plantaciones comerciales y experimentales de los países visitados, en compañía de técnicos nacionales, con los cuales discutió su nominación, la sintomatología característica, su etiología y las medidas más recomendables para su prevención y/o control.
- Para una mejor comprensión de las enfermedades reconocidas, el Consultor entregó fotocopias a los técnicos nacionales, del documento "Enfermedades de la Palma de Aceite en los Países de la América Latina", y de otras referencias biblio-



gráficas sobre el mismo tema.

- En las visitas a las plantaciones, se dió también especial importancia al análisis de las labores de mantenimiento realizadas (prácticas de cultivo), como control de malezas, fertilización, drenaje, podas sanitarias, y cosecha. Muchas enfermedades deben su incidencia e importancia económica a deficiencias en las labores de mantenimiento.
- Se discutió con los técnicos nacionales las posibles fuentes de resistencia a las enfermedades reconocidas. Desafortunadamente, hasta el presente, no parece existir este tipo de germoplasma y todo el material Tenera plantado, sin importar su origen, es igualmente susceptible. Quizás la única excepción sea la resistencia del híbrido E. guineensis x E. oleifera a la pudrición letal de la flecha y el cogollo, aún de etiología desconocida.
- El Consultor tuvo oportunidad de discutir, a través de conversaciones formales e informales, con técnicos de las entidades estatales y al servicio particular de las plantaciones, al igual que con los cultivadores entrevistados, aspectos generales y específicos de las enfermedades patogénicas y fisiológicas que afectan la palma aceitera, a fin de motivar su interés en un conocimiento más detallado de los problemas y relieves su importancia económica.
- En colaboración con los técnicos nacionales que trabajan en programas de investigación en palma aceitera en los países visitados, se hizo un análisis sobre las necesidades de su adecuación en recursos humanos, físicos y financieros, a fin de lograr su mejor operatibilidad y eficiencia, acorde con las necesidades del país.
- En algunos de los países visitados, no existe, en las Instituciones Estatales de Investigación y Desarrollo Agrícola, un programa de Oleaginosas Permanentes (o Perennes) dedicado a la investigación de la Palma Aceitera y el Cocotero, a pesar de que en algunos de ellos hay ahora grandes proyectos en ejecución para el establecimiento de plantaciones o ampliación del área cultivada.



- En los países con mayor tradición en el cultivo de la palma aceitera, las plantaciones disponen de su propio personal técnico para las labores de investigación y manejo. En otras plantaciones se contrata el servicio de asesoría técnica con entidades extranjeras. Pero en algunos países, los pequeños cultivadores no pueden asumir los gastos de este servicio y las entidades gubernamentales no están en capacidad de ofrecerlo. Esto es preocupante, pues sus plantaciones pueden convertirse en focos para la diseminación de plagas y enfermedades.
- En relación con las enfermedades de la palma aceitera reconocidas y descritas en los países de la América Latina, existe cierta confusión en su nomenclatura, sintomatología, etiología y recomendaciones para su prevención y/o control. Es necesario, por lo tanto, tratar de unificar criterios de los especialistas a fin de lograr mayor claridad. Entidades como FAO, IICA y PROCIANDINO podrían tomar el liderazgo de esta iniciativa, contando con la colaboración de fitopatólogos de algunos países, especializados en enfermedades de este cultivo.

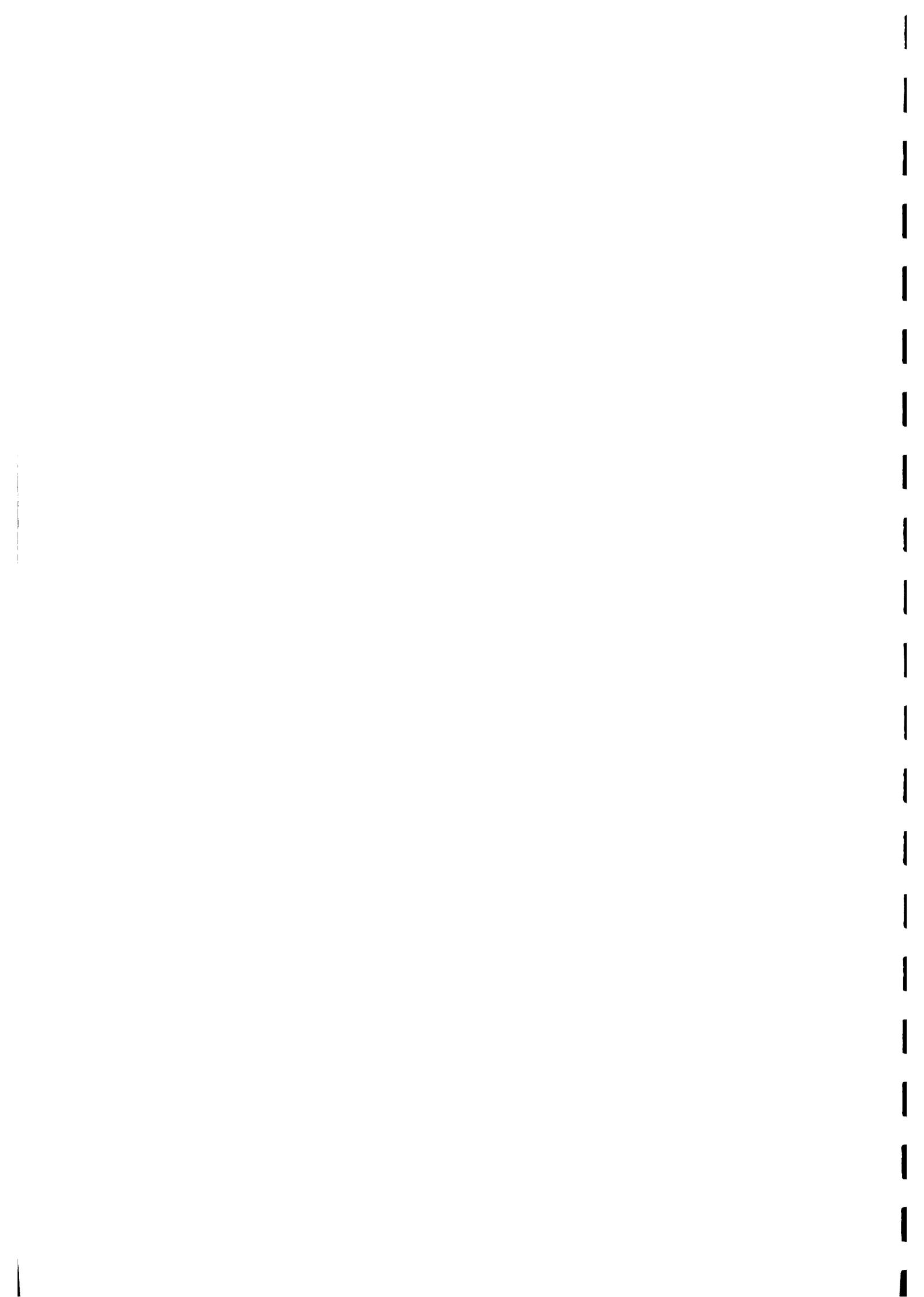
2. LABORES REALIZADAS :

Se discuten a continuación las labores realizadas en las visitas efectuadas a plantaciones comerciales y experimentales y a Estaciones Experimentales de Palma Aceitera, en cada uno de los países visitados:

2.1 ECUADOR :

- Plantación "San Patricio". Km. 12, carretera Santo Domingo-Quevedo. Area plantada 44 ha. Edad: 2 y medio años. Material plantado : Tenra ASD, Costa Rica e INIAP, Ecuador. Cultivo intercalado de Abacá (para cosecha de fibra). Propietario: Sr. Orlando Román.

Problemas detectados: a) Invasión de malezas de gramíneas y de hoja ancha. b) Fertilización deficiente mediante aplicación cada dos meses de 1 lb./palma de una mezcla de Sulfato de Amonio, Sulfato de Magnesio, Cloruro de Potasio y 10-30-10 en una banda muy angosta, muy cerca a la base del tronco de las palmas. c) Presencia de pudrición de la fle-



cha, pudrición del cogollo, moteado de las hojas jóvenes y de los folíolos de las flechas.

Se dieron indicaciones sobre sistemas adecuados de fertilización, de control de enfermedades y de erradicación de palmas enfermas. El propietario no tiene asesoría técnica y aplica conocimientos empíricos de mantenimiento.

- Plantación "Rancho Alegre". Km. 19 carretera Santo Domingo-Quinindé y plantación "Bambú", Km. 21 carretera Santo Domingo-Quinindé. Ambas con palmas de 8 años y plantación joven de 6 meses.

Problemas observados: a) Ataques fuertes del barrenador de raíces Sagalasa valida con pérdida apreciable de raíces que ocasiona la inclinación de las palmas y su desnutrición. b) Ataques también fuertes del gusano cogollero Alurnus humeralis que ocasiona severa defoliación, disminución del área fotosintética y mermas en los rendimientos. c) Ataque relativamente alto de añublo o secamiento de las hojas inferiores debido al complejo Peleopoda arcanela - Pestalotiopsis.

En general, estas plantaciones no reciben prácticas eficientes de manejo y dan la sensación de "abandono" por parte de sus propietarios.

- Estación Experimental "Santo Domingo". INIAP. Km. 38. Via Quinindé. Casilla 101.

Problemas detectados: a) Anillo marrón en palmas adultas, de 15 a 20 años. Los síntomas característicos de la enfermedad se evidenciaron externa e internamente al cortar una palma. Se recomendó acelerar el programa de erradicación de palmas afectadas. b) En palmas jóvenes de 1 a 3 años, se observó clorosis mas o menos generalizada de las hojas, como consecuencia de deficiencia de nitrógeno. Se recomendó eliminar las gramíneas y ayudar al establecimiento de la pueraria.

Esta visita coincidió con el Día de Campo programado dentro de la V Mesa Latinoamericana sobre Palma Aceitera.



- Plantación "Tabuche". Situada a 40 km. de Puerto Esmeraldas. Plantada con Tenera de origen ASD-Costa Rica. Propietario: Sr. Carlos Becdach. Con problemas de mantenimiento deficiente, particularmente presencia de gramíneas y fertilización inadecuada. Se observaron varias palmas, de 2 a 3 años de edad, con moteado de las hojas jóvenes.
- Plantación "La Merced". Localizada en el km. 28, de la carretera Santo Domingo-Quinindé. Propietario Ing. Francisco Egas. Superficie 600 ha. Material Tenera ASD-Costa Rica. Edad: 8 años. La principal enfermedad observada fué el secamiento o añublo de las hojas. Al igual que otras, esta plantación no recibe las prácticas de cultivo recomendadas.
- Plantación "Canaima. Localizada en el Km. 54 de la carretera Santo-Domingo Quinindé. Superficie: 150 ha. Palmas de 8 años de edad. Enfermedad presente: pudrición letal de la flecha y del cogollo. Varias palmas han sido erradicadas.

En resúmen, las plagas y enfermedades observadas en las plantaciones de palma aceitera del área Santo Domingo-Quinindé, una de las más representativas del Ecuador, fueron las siguientes, en su orden de importancia:

- Plagas:

- Gusano barrenador de las raíces : Sagalasa valida
- Gusano defoliador e inductor del secamiento o añublo de las hojas: Pelopoda arcanela
- Gusano defoliador asociado con daños a las flechas : Alurnus humeralis

- Enfermedades:

- Pudrición letal de la flecha y del cogollo : Etiología desconocida
- Marchitez sorpresiva : Phytomonas spp.
- Moteado de las hojas jóvenes : Etiología desconocida
- Secamiento de la flecha y arco defoliado : Etiología compleja
- Algunas deficiencias nutricionales : Nitrógeno, Potasio, Boro
- Malformaciones o teratogénias : Origen genético



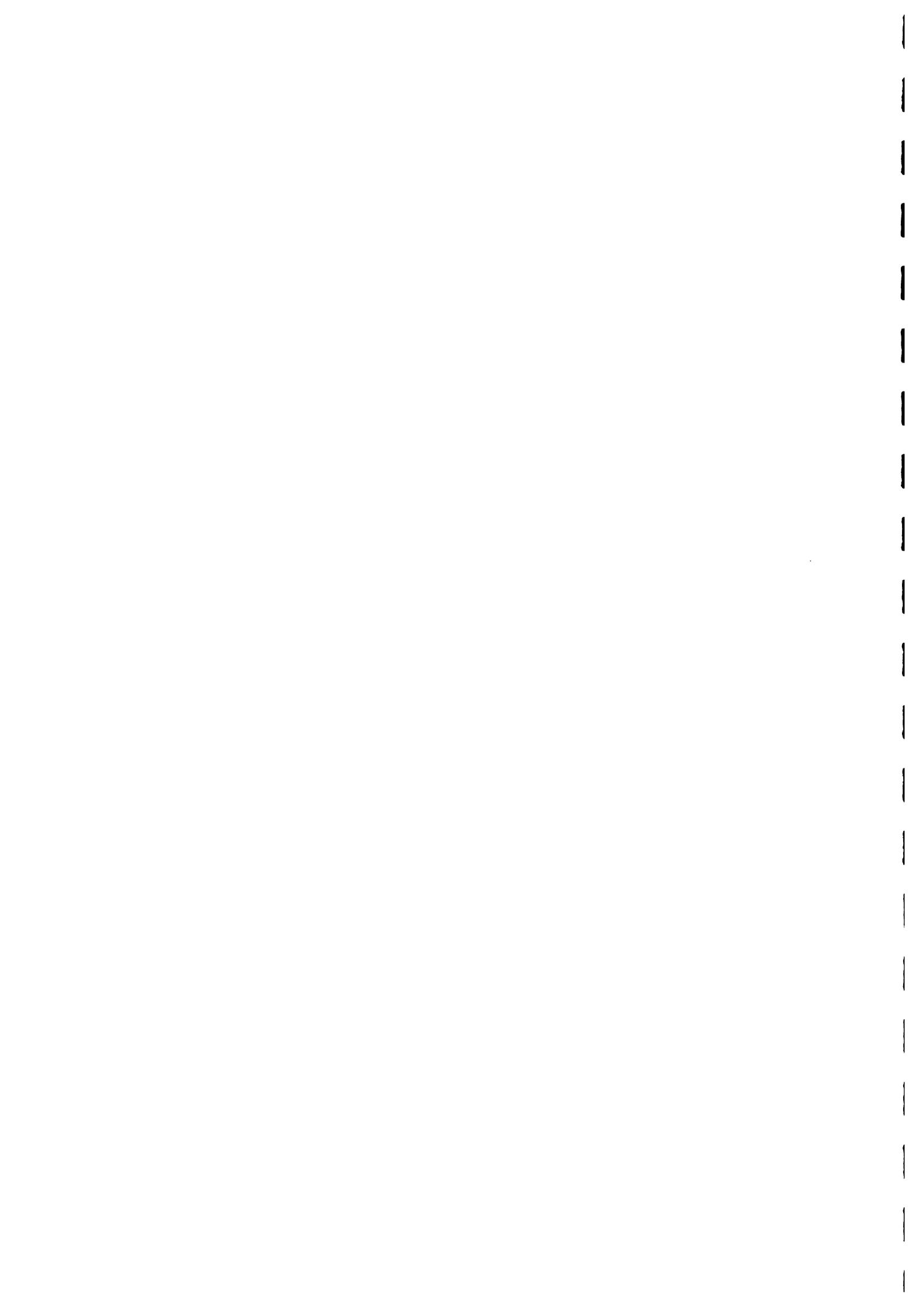
NOTA : En el recorrido efectuado por las plantaciones descritas y otras que se observaron "a borde de carretera", el Consultor no tuvo oportunidad de conocer casos de amarillamiento de las hojas inferiores, posiblemente asociado con un desvalance nutricional. Fué informado por los técnicos que lo acompañaron, que éste era un problema ya superado.

Tampoco visitó la plantación "Palmeras de los Andes", localizada en la región de la Amazonía Ecuatoriana, con asesoría técnica del IRHO (Francia). Por conversaciones con el Entomólogo Phylipe Genty, se enteró de que en ella se ha presentado con alguna severidad la marchitez sorpresiva y la pudrición letal de la flecha y del cogollo. Quizás hubiera sido interesante haber programado una visita a esta zona.

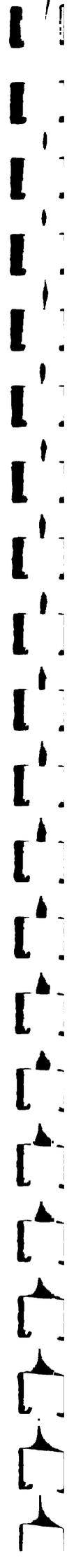
- Al final de la misión en el Ecuador, el Consultor se reunió con los Directores de los Programas de Entomología y Fito-patología de Palma Aceitera del INIAP (Est. Exp. Santo Domingo), a fin de discutir los problemas más importantes que se presentan en estas disciplinas. Las conclusiones fueron las siguientes:

- El gusano barrenador de las raíces, Sagalasa valida, tiene una amplia distribución en el Ecuador, en toda la zona de palma, En el área Santo Domingo-Quevedo (100 km.), es menor. Su acción en la destrucción de las raíces, disminuye los rendimientos y quizás la longevidad productiva de la palma. En un experimento iniciado en 1986 se evalúan los efectos del barrenador, emdiante daños artificiales a las raíces, en varias intensidades. Los resultados hasta ahora obtenidos, muestran su incidencia positiva en la disminución del rendimiento: a mayor intensidad de daño, menores rendimientos.

El control químico del barrenador utilizando Endrin, fué suspendido teniendo en cuenta los efectos residuales que quedan del producto en la pulpa de los frutos, que llegan a ser tóxicos para los humanos. Se reemplazó por Endosulfan (organo azufrado, nó clorinado). También es efectivo el insecticida Carbofuram.



- El control biológico del gusano barrenador de las raíces se ha logrado, con resultados positivos, mediante el nemátodo Neoplectana sp. Ahora se estudian métodos para incrementar sus poblaciones en hospedantes vivos (insectos) y en medios artificiales, con el fin de realizar aplicaciones a nivel de plantaciones comerciales.
- Estudios con el defoliador Pelopoda arcanela, inductor del secamiento o añublo de las hojas (Pestalotiopsis). Se ha encontrado que el kudzú (pueraria) puede ser su hospedante y el insecto puede cumplir todo su ciclo de vida en él. Para su control se ha experimentado el Bacillus turigen-sis, en aplicación terrestre, en el envés de las hojas. También el Metomyl. El efecto de estos productos es temporal, pues su residualidad dura unos 15 días. Se requieren 2 a 3 aplicaciones para evitar reinfestaciones. Aunque hay otros defoliadores asociados con el secamiento de las hojas, éstos son de menor importancia. Se iniciarán ensayos con productos sistémicos, mediante la técnica de absorción radical.
- Identificación de insectos asociados con la pudrición letal de la flecha y el cogollo. Se han colectado varios de ellos y se han enviado a especialistas de Estados Unidos para su identificación.
- El defoliador Alurnus humeralis es de gran importancia económica por los ataques severos que ocasiona en las plantaciones. Se ha ensayado el control químico con Endosulfan, con buenos efectos. Hay posibilidades de su control biológico mediante el hongo Metarrizium sp.
- La pudrición letal de la flecha y del cogollo, es de alta incidencia y tiene gran importancia económica por las pérdidas que ocasiona, ya que es de carácter letal. Su etiología aún es desconocida. Todas las áreas del cultivo en el Ecuador se encuentran afectadas, especialmente las plantaciones del oriente (amazonía).
La enfermedad puede presentarse con dos tipos de síntomas. En palmas adultas, de 8 años de edad en adelante, sin previo amarillamiento de las hojas jóvenes. Pero también en



palmas más jóvenes con amarillamiento pronunciado de las hojas centrales de la corona, que acompaña a la pudrición de las flechas. En algunos casos se presenta una aparente recuperación de las palmas enfermas, mediante la cirugía con remoción de los tejidos afectados, seguida de la aplicación de una mezcla fungi-insecticida: Vitavax 300 (oxaquin + captan), más Thioldan comercial: Vitavax 300, 4 gm./lt. más Thioldan 4 gm./lt.

- La marchitez sorpresiva, manifestada por los síntomas descritos en otros países, se encuentra ahora restringida en la zona de Santo Domingo, pero subsiste en el oriente Ecuatoriano. Siempre se la encuentra asociada con el protozoario Phytomonas. Aunque existen referencias de algunos insectos asociados con la marchitez sorpresiva (Sagalasa valida, Mynuscus sp., sin embargo en el INIAP no se ha hecho investigaciones al respecto.
- Secamiento de la flecha, mal de juventud y arco defoliado. Se presenta en plantaciones muy jóvenes, con los mismos síntomas descritos en la literatura. Generalmente las palmas se recuperan por si solas o con ayuda de erradicación de tejidos enfermos y aplicación de mezclas fungi-insecticidas.
- Moteado de las hojas jóvenes o mancha anular. Los síntomas observados son idénticos a los descritos en el documento elaborado por el Consultor "Enfermedades de la Palma Africana de Aceite en los países de América Latina". Toda palma enferma debe eliminarse mediante su erradicación, pues no existe ninguna posibilidad de recuperación. Al hacer un corte del tronco, aparece una coloración rosada violácea en los tejidos internos, por encima del plato radical. Este síntoma es precedido por el amarillamiento y moteado de las hojas jóvenes y de los folíolos aún plegados de la flecha. Este amarillamiento toma color más intenso y se presenta la pudrición de la flecha y demás síntomas descritos. En una plantación particular hay un ensayo encaminado a estudiar la evolución de la enfermedad.



- El Consultor hizo las siguientes sugerencias sobre estudios adicionales en problemas sanitarios de la palma aceitera:
 - Se sugirieron ensayos de aplicación de boro (tetraborato de sodio) para tratar de corregir posible deficiencia de este elemento: hoja pequeña, hoja rizada, hoja de gancho. Parece ser que en los programas de fertilización de las plantaciones no se aplica este elemento.
 - Reconocimientos en palmas nativas, en bambú, guadua y pastos de insectos y patógenos potenciales que puedan afectar la palma aceitera.
 - Comportamiento del material plantado de diferentes orígenes, a plagas y enfermedades.
 - Ensayos de inoculación con jugos de hojas, estipe y raíces de palmas afectadas por el moteado de las hojas.
 - Estudio cuidadoso de palmitas de vivero, a fin de diagnosticar posible presencia del moteado de las hojas.
 - Intercambio de experiencias sobre problemas sanitarios observados en las plantaciones de palma aceitera en el Ecuador, con los especialistas del ICA del Centro Regional de Investigaciones (CRI), en Tumaco (Nariño, Teléfono No. 527), teniendo en cuenta la similitud de las plagas y enfermedades reconocidas.
 - El presupuesto asignado por el INIAP para los programas de investigación y de fomento del cultivo de la palma aceitera es insuficiente para atender todos los frentes de trabajo. Se requiere más equipo de laboratorio (microscopios, reactivos, medios de cultivo, cristalería, etc.), revistas, libros y otras referencias bibliográficas sobre palma aceitera, mejores facilidades de transporte para los técnicos, aumento de la planta de personal y mejores salarios.

NOTA : El Consultor permaneció en el Ecuador del 23 al 30 de Octubre/88, fecha en la cual viajó a Lima - Perú.
 Tuvo oportunidad de asistir a algunas de las conferencias dictadas en la V Mesa Redonda de Palma Aceitera, en Santo Domingo (Octubre 24 a 29/88).



2.2 PERU :

El Consultor viajó de Quito a Lima el 30 de Octubre/88, en compañía del Dr. Bruno Mazzani, Consultor-Prociandino en Oleaginosas Anuales. Durante los días lunes 31 y martes 1.º de noviembre se hicieron contactos con funcionarios de Ministerio de Agricultura y la Oficina Nacional de Reforma Agraria y Asentamiento Rural, con el fin de estudiar la posibilidad de visitar la plantación estatal "Empresa para el Desarrollo y Explotación de la Palma Aceitera S.A. - EMDEPALMA, localizada en Tocache, con un total de 5.300 ha., de las cuales estaban en producción, en 1986, 3.200 ha.

También se hicieron contactos con funcionarios de las Oficinas del IICA en Lima, a fin de coordinar la visita a las plantaciones de palma aceitera.

Se habló también con el Jefe de Plantación de la empresa privada "PALMAS DEL ESPINO S.A.", que tiene una plantación de palma aceitera en Tocache, vecina a EMDEPALMA, con una superficie cercana a las 6.000 ha.

Todos los contactos efectuados resultaron infructuosos para conseguir los objetivos propuestos.

El Consultor tuvo la impresión de que las personas contactadas no conocían detalles de su visita y su misión.

Al final, se le informó que, debido a las condiciones anómalas de orden público que viven zonas rurales del país, no podían responder por la seguridad personal del Consultor.

Como es natural, el pasaje aéreo LIMA - HUANUCO - LIMA no se utilizó.

El Consultor conoció el artículo "Principales enfermedades de la palma aceitera en Tocache - Perú, presentado por la Ing. Esmilda Arévalo T. (que ya no reside en Lima), en el VI Seminario sobre Problemas Fitopatológicos de la Palma Africana, realizado en Bucaramanga, Colombia en Septiembre de 1988.

Entre estas enfermedades, menciona las siguientes:

- Marchitez sorpresiva, causada por el protozoario Phytomonas, transmitido por el chinche pentatómido Lincus sp., con la manifestación de los mismos síntomas descritos en otros países. Anota que la enfermedad también afecta el híbrido noli x palma africana.



- Moteado de las hojas jóvenes o mancha anular, que se presenta con menor intensidad que la marchitez sorpresiva y con los síntomas descritos en otros países. Su incidencia es mayor en palmas de un año y un año y medio de edad. Los híbridos de nolí x palma africana presentan mayor resistencia.
- Amarillamiento difuso, en un principio considerada como una nueva enfermedad, pero posteriormente identificada como moteado de las hojas jóvenes o mancha anular.

2.3 VENEZUELA

En vista de la imposibilidad de cumplir la misión de consultoría en el Perú, se adelantó el viaje a Venezuela, país en el cual estuvo el Consultor del 2 al 13 de Noviembre, cumpliendo un itinerario de viajes terrestres y aéreos bastante amplio, que le permitieron visitar todas las zonas de palma aceitera (ver itinerario de viajes en el anexo).

A continuación se hace una relación detallada de las plantaciones visitadas, los problemas de enfermedades reconocidos, las fallas observadas en las labores de mantenimiento y otras actividades realizadas.

2.3.1 Plantación BANANERA VENEZOLANA C.A.

Localizada en Las Majaguas, Estado de Yaracuy. Superficie 3.000 ha. Material plantado: Ténera de origen IRHO, PAPUA y COLOMBIA. Actualmente se realiza la renovación de lotes con más de 20 años de edad (1.200 ha.). Existen siembras de diferentes edades (10, 8, 4 y 3 años) y se tiene un vivero para plantar 400 ha. nuevas. La plantación cuenta con la asesoría técnica de la firma inglesa Harrinson and Fleming.

Durante el recorrido por la plantación, en compañía de los técnicos a su servicio, se reconocieron las siguientes enfermedades:

- Anillo marrón, en palmas de más de 15 años de edad. Esta enfermedad ha sido endémica en la plantación, desde hace bastantes años.



Se observaron los dos tipos de síntomas morfológicos característicos: compactación de las bases peciolares de las hojas centrales de la corona, acompañada de su amarillamiento, y secamiento de las hojas inferiores que se desgajan, quedando adheridas al estipe, y presencia de hojas anormalmente pequeñas en toda la corona, erectas, semejan-do un plumero.

Al hacer un corte en la base del tronco de estas palmas, se hizo notable la presencia de una zona decolorada en los tejidos internos, mas o menos ancha y de forma circular (anillo), de color marrón oscuro. La franja decolorada era continua o discontinua, a lo largo del tronco.

Las medidas de control de esta enfermedad se basan en la eliminación de las palmas enfermas y en el uso de trampas con cebos atrayentes envenenados, para la captura del Rynchorus palmarum, el insecto transmisor del agente causal, el nemátodo Rhadinaphelenchus cocophilus. Debe entenderse que toda palma enferma es palma muerta y, por lo tanto, el empleo de nematicidas como posibles sustancias "curativas" es de dudoso éxito.

- Manchas foliares en palmitas de vivero. Se reconocieron algunos tipos de manchas, particularmente favorecidas por el exceso de humedad ambiental y de agua en el suelo de las bolsas y en el piso del vivero. Se recomendó mejorar esta condición, aplicar fungicidas protector del follaje y ajustar el programa de fertilización.
- Otras afecciones. Se observó en el material Ténera IRHO, un alto porcentaje de palmas adultas con frutos virescens (de color verde cuando inmaduros y de color anaranjado, cuando maduros). Esta característica es indeseable, puesto que comercialmente se prefiere para las siembras el material con frutos nigrescens (de color morado oscuro cuando verdes y rojo oscuro, cuando maduros). Los frutos virescens no desprenden fácilmente del racimo cuando maduros y este es un inconveniente para determinar el punto exacto de cosecha de los racimos.



- En la mayoría de los lotes de la plantación, particularmente en los de palmas jóvenes, no se ha realizado un programa adecuado de drenajes. Como consecuencia de ello, hay encharcamiento del agua y se observa un retraso en el crecimiento como consecuencia del deterioro del sistema radical, que se traduce en una disminución de la superficie de absorción de los nutrimentos. Realmente es inexplicable que no se le haya dado prioridad, en la adecuación de los lotes, a la remoción del agua de exceso, mediante el diseño y ejecución de una red funcional de drenajes.
- En estos mismos lotes, no se ha establecido el kudzú como cultivo de cobertura y abundan las gramíneas en medio de las palmas, que compiten con ellas en nutrimentos, particularmente nitrógeno. Además, ellas constituyen un peligro desde el punto sanitario, pues se ha demostrado que pueden albergar insectos transmisores de patógenos de las palmas. Afortunadamente hasta ahora no se han presentado enfermedades que, como la marchitez sorpresiva y el moteado y amarillamiento de las hojas jóvenes, pueden ser favorecidas por la presencia de gramíneas, tal como ocurre en otros países. Es recomendable que la empresa y los asesores técnicos de la plantación tomen conciencia de estas situaciones y las solucionen.
- Debe ponerse de presente, por último, que las palmas en estas condiciones no van a provechar al máximo los fertilizantes que se apliquen y seguramente se presenta un desperdicio de ellos, bastante costoso.

2.3.2 PLANTACION PALMONAGAS S.A.

Localizada en Maturín, Estado de Monagas. Área sembrada: 2.600 ha. en plantación joven 2 a 3 años. Actualmente existe un vivero para la siembra de 2.400 ha. El proyecto final para 1990 será de 5.000 ha. Material de siembra: Tenera de origen Papua, ASD Costa Rica e IRHO.

El personal técnico de la plantación lo conforman Inv. Venezolanos: Un Coordinador General, un Jefe del Área "El Zamuro", un Jefe del Área "Vuelta Larga", dos Jefes de Vivero y Prácticos de campo.



En esta visita el Consultor estuvo acompañado por el Director de la Estación Experimental de Mongas, un profesor de la Universidad de Oriente y un Ing. de FONAIAP.

El Consultor quedó impresionado con la magnitud de los viveros, que necesariamente implican programas muy bien elaborados de establecimiento, manejo y transplante a sitio definitivo.

Entre las enfermedades y problemas agronómicos reconocidos, se mencionan los siguientes:

- Manchas foliares y añublo de las palmitas de vivero. Estas presentaban una intensidad de ataque generalizado y, en cierta forma, severo. La principal causa de este problema fué el exceso de agua y la elevada humedad ambiental.
- Para adecuar el terreno del vivero se retiró buena cantidad de suelo que se colocó en los bordes, apisonándolo. De esta manera, el sitio en que se colocaron las bolsas estaba por debajo del nivel normal del terreno. No se hicieron drenajes al rededor para facilitar la evacuación del agua de exceso. Se presentó un aguacero torrencial y el vivero se inundó totalmente. Las palmitas permanecieron sumergidas en el agua durante 4 días. Al tiempo de la visita, aún había agua encharcada en el piso, que dificultaba la circulación en medio de las palmitas, debido al lodazal formado. Estas son imprevisiones que fácilmente pueden evitarse si se planea en mejor forma la adecuación del terreno.
- Se recomendó la eliminación de hojas o de sus partes más afectadas y la aplicación de fungicidas protectores.

A la preparación del suelo para el llenado de las bolsas de vivero hay que darle especial atención. Se recomienda utilizar una parte de suelo orgánico y tres partes de arena. Se mezclan y se ciernen a través de malla a fin de eliminar terrones y piedras. El suelo así preparado se mezcla con fertilizante potásico (cloruro de potasio) y se procede al llenado de bolsas. De esta manera habrá buen drenaje y se evitará el encharcamiento del agua en las bolsas. Se cubre luego la superficie con cascarilla de arroz, después de la siembra de la semilla germinada.



En esta visita el Consultor estuvo acompañado por el Director de la Estación Experimental de Mongas, un profesor de la Universidad de Oriente y un Ing. de FONAIAP.

El Consultor quedó impresionado con la magnitud de los viveros, que necesariamente implican programas muy bien elaborados de establecimiento, manejo y transplante a sitio definitivo.

Entre las enfermedades y problemas agronómicos reconocidos, se mencionan los siguientes:

- Manchas foliares y añublo de las palmitas de vivero. Estas presentaban una intensidad de ataque generalizado y, en cierta forma, severo. La principal causa de este problema fué el exceso de agua y la elevada humedad ambiental.
- Para adecuar el terreno del vivero se retiró buena cantidad de suelo que se colocó en los bordes, apisonándolo. De esta manera, el sitio en que se colocaron las bolsas estaba por debajo del nivel normal del terreno. No se hicieron drenajes al rededor para facilitar la evacuación del agua de exceso. Se presentó un aguacero torrencial y el vivero se inundó totalmente. Las palmitas permanecieron sumergidas en el agua durante 4 días. Al tiempo de la visita, aún había agua encharcada en el piso, que dificultaba la circulación en medio de las palmitas, debido al lodazal formado. Estas son imprevisiones que fácilmente pueden evitarse si se planea en mejor forma la adecuación del terreno.
- Se recomendó la eliminación de hojas o de sus partes más afectadas y la aplicación de fungicidas protectores.

A la preparación del suelo para el llenado de las bolsas de vivero hay que darle especial atención. Se recomienda utilizar una parte de suelo orgánico y tres partes de arena. Se mezclan y se cierne a través de malla a fin de eliminar terrones y piedras. El suelo así preparado se mezcla con fertilizante potásico (cloruro de potasio) y se procede al llenado de bolsas. De esta manera habrá buen drenaje y se evitará el encharcamiento del agua en las bolsas. Se cubre luego la superficie con cascarilla de arroz, después de la siembra de la semilla germinada.



No se observaron enfermedades en las palmas, en el campo y, por el contrario su crecimiento y desarrollo eran normales, con un follaje verde intenso y frondoso. En todos los lotes se ha establecido el kudzú como cultivo de cobertura y sus efectos sobre el crecimiento de las palmas y su sanidad, son notables. En estas condiciones, esta plantación puede tomarse como modelo, que ojalá visitaran técnicos de otras zonas de palma aceitera. Seguramente el programa de fertilización ha sido adecuadamente balanceado.

- En horas de la noche, el Consultor dictó en Maturín una conferencia sobre enfermedades de la palma aceitera, con especial referencia a aquellas que afectan las palmas de vivero. Asistieron unas 12 personas, entre técnicos de PALMONAGAS, FONAIAP-Monagas y Universidad de Oriente. Se ilustró la conferencia con proyección de diapositivas.

2.3.3 PLANTACION PALMERAS DIANA DEL LAGO

Localizada en el sector Sacuasó, en la carretera Machiques-Colón, Estado del Zulia. Área plantada: 1.200 ha. Vivero para la siembra de 1.800 ha. Proyecto final de siembra: 5.000 ha. Material de siembra: Tenera PAPUA y ASD-Costa Rica. Las enfermedades y problemas agronómicos observados, fueron los siguientes:

- Manchas foliares en palmitas de vivero. El exceso de humedad en las bolsas favoreció el ataque de hongos en las hojas, particularmente los asociados con la antracnosis. Ello se debe a que se emplea suelo de vega de río, sin mezcla con arena, en proporción adecuada (1 de suelo por 3 de arena. Se recomendó la aplicación de fungicidas protectores y eliminación de hojas o sus partes afectadas.
- Deficiencia de boro, que se manifiesta por deformaciones de las hojas que no completan su desarrollo normal: hoja rizada y formación de "bolsas" en la lámina foliar. Se sugirió la aplicación, por aspersion, de solución de borax.
- Malformaciones congénitas en palmitas de vivero. Estas deben eliminarse en la selección de palmas normales, antes de su trasplante a sitio definitivo.



- Se dispone de instalaciones muy completas de riego por aspersión para el previvero y el vivero que comprenden pozo profundo, tanques de almacenamiento de agua, bomba de presión u tuberías para aspersión.
- Nuevamente en esta plantación, que dispone de asistencia técnica extranjera (Harrison and Fleming), se observa que el proyecto de siembras es demasiado ambicioso: material de pre y vivero para la siembra de 1.800 hectáreas. Como no se ha podido cumplir a cabalidad el programa, aún permanecen en el vivero palmas que ya han crecido demasiado. Cuando se trasplanten a sitio definitivo, deberán sufrir una poda, quizás drástica, de raíces y hojas, lo cual atrasará considerablemente su crecimiento en el campo, si no se aplican fertilizantes.
- En palmas jóvenes en el campo, se observaron algunos casos de toxicidad en las hojas inferiores (amarillamiento del extremo de los folíolos, en forma de un "abanico"), como consecuencia de la aplicación de una mezcla de herbicidas (Paraquat más 2,4-D), en la zona del plateo, para el control de malezas. No se recomienda emplear 2,4-D en forma de ester, pues es muy volátil y puede ser dispersado por las corrientes de aire. De todas maneras, esta práctica debe ser cuidadosamente supervisada para evitar daños a las palmas.
- En los lotes plantados no se ha establecido totalmente el kudzú como cultivo de cobertura, lo cual no deja de ser un grave inconveniente para el éxito futuro de la plantación.

2.3.4 SUB-ESTACION EXPERIMENTAL EL GUAYABO

Es dependiente de la Estación Experimental Zulia, cerca a la población El Guayabo (Estado de Zulia) y del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP).

En compañía de los técnicos que laboran en ella, se visitó un ensayo de fertilización en palma aceitera (Tenera), plantado en 1974, en suelos francos, pH neutro y alta fertilidad.

- Se ensayan 15 tratamientos de diferentes dosis de nitrógeno, fósforo y potasio, las cuales no han sufrido variación durante los 14 años de edad que ahora tienen las palmas. El ensa-



yo tiene una superficie de 3 ha. El Consultor fué informado que cada tratamiento incluye solo una palma. No se ha establecido kudzú y al momento de la visita estaba enmalezado.

El Consultor considera que no se justifica conducir un ensayo de esta naturaleza, pues su duración debe ser de máximo 5 años. Debe tenerse en cuenta que los requerimientos de la palma en elementos nutritivos varían con su edad.

Como los racimos cosechados no se procesan, sirven para "alimentar" zamurios (gallinazos), lo cual no deja de ser un peligro para las futuras plantaciones de la zona que van a tener en ellos, un "enemigo natural" más.

2.3.5 PLANTACION PALMERAS DE CASIGUA S.A. (PALCASA)

Está localizada en la zona de Casigua - El Cubo, Estado de Zulia. Tiene una superficie plantada de 600 ha. de palmas muy jóvenes (uno a uno y medio años). Existen pre y viveros para la siembra de 1.200 ha. y el proyecto final es de 5.000 ha.

Entre las anomalías observadas están las siguientes:

- Manchas foliares en palmitas de pre y vivero, como consecuencia del exceso de humedad ambiental y del suelo. Se reconocieron varios tipos de ellas y se recomendaron las medidas pertinentes para su prevención y control.
- Plantitas gemelas y trillizas, desarrolladas a partir de semillas bi y tricarpelares. Se recomendó su separación, que debe efectuarse entre uno y dos meses después de su emergencia, dejando en cada bolsita del pre-vivero solo la más normal.
- Deficiencia de boro con síntomas de rizado de las hojas y otras malformaciones. Se hicieron las respectivas recomendaciones para lograr la normalización del crecimiento de las plantitas.
- Aberraciones (teratogénias) de origen genético. Se sugirió la eliminación de estas plantas, mediante la selección cuidadosa de las normales. Se detectó un caso de "variegación" de las hojas.



- Al igual que en la Plantación Palmeras Diana del Lago, aquí también el programa de siembras es bastante ambicioso. Manejar plantitas de pre y vivero para 1.200 ha. y luego transplantarlas al campo en un tiempo relativamente corto, requiere de una programación muy especial y de suficientes recursos humanos, físicos y financieros. Se observaron plantas de vivero que ya han crecido demasiado y deben recibir una poda drástica para su transplante a sitio definitivo. En el campo se detectaron palmitas recién transplantadas que muestran síntomas de "choque", particularmente en suelos de colinas.
- Aún no se ha establecido el cultivo de cobertura (pueraria) en los lotes sembrados. Bajo estas condiciones, es posible que se presente, más adelante, una competencia seria con gramíneas.
- La plantación cuenta con instalaciones adecuadas para el riego mecánico de los pre y viveros.
- Nuevamente aquí se detectó la falla en la preparación del suelo para el llenado de bolsas con destino al pre y vivero.
- En esta plantación se realizó el Día de Campo programado en el Curso Corto sobre "Vivero y siembra de Palma Aceitera" por la Sub-estación Experimental El Guayabo, durante el cual el Consultor tuvo oportunidad de discutir con los asistentes, los problemas agronómicos y sanitarios de los pre-viveros y viveros, en forma objetiva y práctica. (noviembre 9/88).

2.3.6 SUB-ESTACION EXPERIMENTAL EL GUAYABO. FONAIAP.

El día 8 de noviembre/88, el Consultor dictó una conferencia sobre "Enfermedades de las palmitas de vivero y de palmas en sitio definitivo", ilustrada con diapositivas. Asistieron 40 personas entre técnicos del FONAIAP, Bco. Popular, PACASA, ICAP, FONCOPAL, IAN, ATEPRA, BANDAGRO, Palmeras Diana del Lago, Facultad de Agronomía UCV, PRODETES y UNISUR. (ver Anexo). Se hizo una amplia discusión del tema tratado, con intervención activa de los asistentes.



2.3.7 SUB-ESTACION EXPERIMENTAL CHAMA . FONAIAP.

Localizada en el Km. 41, via Santa Bárbara. Se visitaron dos lotes experimentales de palma acéitera (Tenera) para demostración sobre su comportamiento y producción. Ambos se encontraban sin cultivo de cobertura y enmalezados, principalmente con gramíneas. Fué posible observar en ellos algunos casos de marchitez sorprevida. Nuevamente aquí, los racimos producidos, cortados y pesados, se dejan sobre el piso para la alimentación de los gallinazos.

Se observó un lote experimental de cocotero, con variedades alta y enanas, que pueden ser usadas en un programa de producción de híbridos varietales.

2.3.8 CONSIDERACIONES FINALES

Al final de la misión en Venezuela, el Consultor se reunió con el Ingeniero Agrónomo, M.Sc. Asdrúbal Díaz Quintana, funcionario de FONAIAP, Campo Experimental IRAPA, Estado de Sucre, quien lo acompañó durante todo su recorrido, a fin de discutir los principales problemas sanitarios de las plantaciones de palma acéitera visitadas, y algunas sugerencias sobre la estructuración de un Programa de Oleaginosas Permanentes en FONAIAP.

- Enfermedades del previvero y vivero. Las principales son las manchas foliares y añubo de las hojas, debidas al ataque de varias especies de hongos y favorecidas especialmente por exceso de humedad ambiental y del suelo y por fallas en la fertilización.
Malformaciones (teratogénias) de origen genético (coyante).
Deficiencias nutricionales, especialmente de boro y nitrógeno.
- Enfermedades de las palmas jóvenes: secamiento de la flecha y arco defoliado, daño por herbicidas (Paraquat + 2,4-D), deficiencia de nitrógeno por competencia con gramíneas y mal drenaje.
- Enfermedades de palmas adultas: anillo rojo (presente en la plantación La Bananera y en el lote experimental de la Sub-Estación Experimental El Guayabo), marchitez sorprevida,



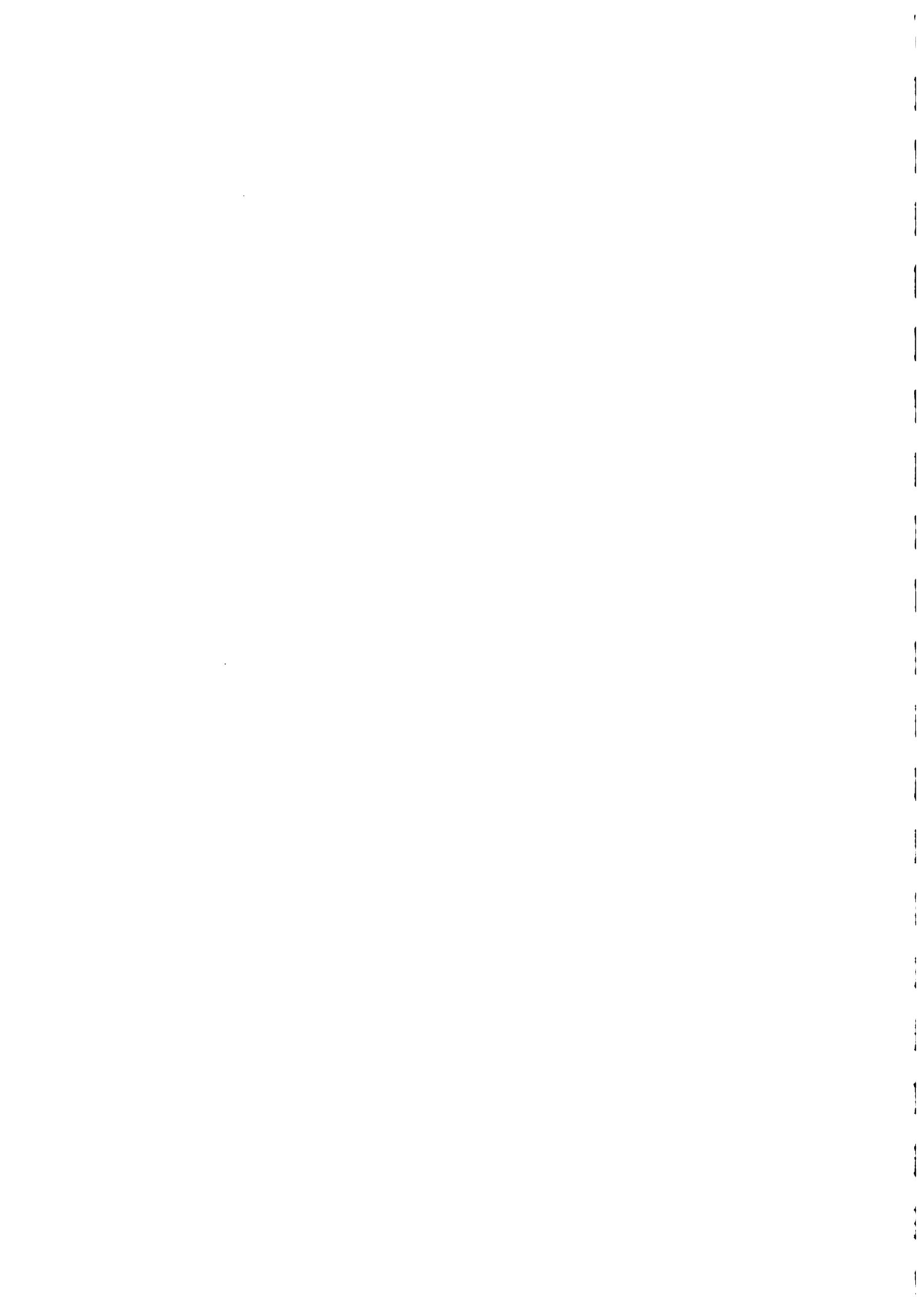
- Se discutieron además los problemas sanitarios que confronta el cultivo del cocotero, cuya superficie sembrada y producción de copra, son las más importantes de los países del Grupo Andino.
 - Roña o escoriación de los frutos, causada por el ácaro Eriophyes guerreronis Keifer. Afecta el 100% de las plantaciones en las cuales el 95% de los frutos son atacados. Ocasiona una disminución notable en su tamaño y mermas considerables en la producción de copra.
 - Anillo rojo (Rhadinaphelenchus cocophilus transmitido por Rynchophorus palmarum). Es de amplia distribución nacional y tiene un 1% de incidencia en las plantaciones.
 - Marchitez o "hard rot", ocasionada por el protozoario Phytomonas sp., el mismo asociado con la marchitez sorpresiva de la palma aceitera. Tiene una incidencia del 0.5% en las plantaciones.
- Todas las anteriores anomalías llegan a afectar el 2% de las plantaciones de cocotero, en el país.
- Proyectos de investigación en palma aceitera y cocotero:
 - En palma aceitera:
 - Reconocimiento de las enfermedades en vivero y plantación.
 - Evaluación de las enfermedades reconocidas: distribución, incidencia, severidad, etiología, sintomatología, medidas de control.
 - Investigaciones sobre marchitez sorpresiva: etiología, reconocimiento de insectos transmisores y plantas hospedantes y medidas de prevención y control.
 - Síntomas de deficiencias nutricionales en palmas de vivero y en sitio definitivo.
 - Colección de germoplasma de diferentes orígenes para iniciar el programa de producción de semilla nacional.
 - Reconocimiento de plagas insectiles, biología y hábitos, evaluación de daños, enemigos naturales, importancia económica, medidas generales de control.
 - Evaluación del comportamiento de materiales genéticos de diferentes orígenes, utilizados en las siembras comerciales.



- Se discutieron además los problemas sanitarios que confronta el cultivo del cocotero, cuya superficie sembrada y producción de copra, son las más importantes de los países del Grupo Andino.
- Roña o escoriación de los frutos, causada por el ácaro Eriophyes guerreronis Keifer. Afecta el 100% de las plantaciones en las cuales el 95% de los frutos son atacados. Ocasiona una disminución notable en su tamaño y mermas considerables en la producción de copra.
- Anillo rojo (Rhadinaphelenchus cocophilus transmitido por Rynchophorus palmarum). Es de amplia distribución nacional y tiene un 1% de incidencia en las plantaciones.
- Marchitez o "hard rot", ocasionada por el protozoario Phytomonas sp., el mismo asociado con la marchitez sorpresiva de la palma aceitera. Tiene una incidencia del 0.5% en las plantaciones.

Todas las anteriores anomalías llegan a afectar el 2% de las plantaciones de cocotero, en el país.

- Proyectos de investigación en palma aceitera y cocotero:
 - En palma aceitera:
 - Reconocimiento de las enfermedades en vivero y plantación.
 - Evaluación de las enfermedades reconocidas: distribución, incidencia, severidad, etiología, sintomatología, medidas de control.
 - Investigaciones sobre marchitez sorpresiva: etiología, reconocimiento de insectos transmisores y plantas hospedantes y medidas de prevención y control.
 - Síntomas de deficiencias nutricionales en palmas de vivero y en sitio definitivo.
 - Colección de germoplasma de diferentes orígenes para iniciar el programa de producción de semilla nacional.
 - Reconocimiento de plagas insectiles, biología y hábitos, evaluación de daños, enemigos naturales, importancia económica, medidas generales de control.
 - Evaluación del comportamiento de materiales genéticos de diferentes orígenes, utilizados en las siembras comerciales.



- En cocotero :
- Incremento de germoplasma para la producción de híbridos.
- Identificación de variedades y tipos existentes en el país.
- Evaluación de trampas para la captura de Hynchophorus palmorum.
- Reconocimiento de hospedantes que puedan albergar insectos transmisores de Phytomonas, en plantaciones de cocotero.
- Reconocimiento de enfermedades bióticas y abióticas y evaluación de su distribución, incidencia e importancia económica.
- Estructuración de un Programa Nacional de Oleaginosas Perma- nentes.

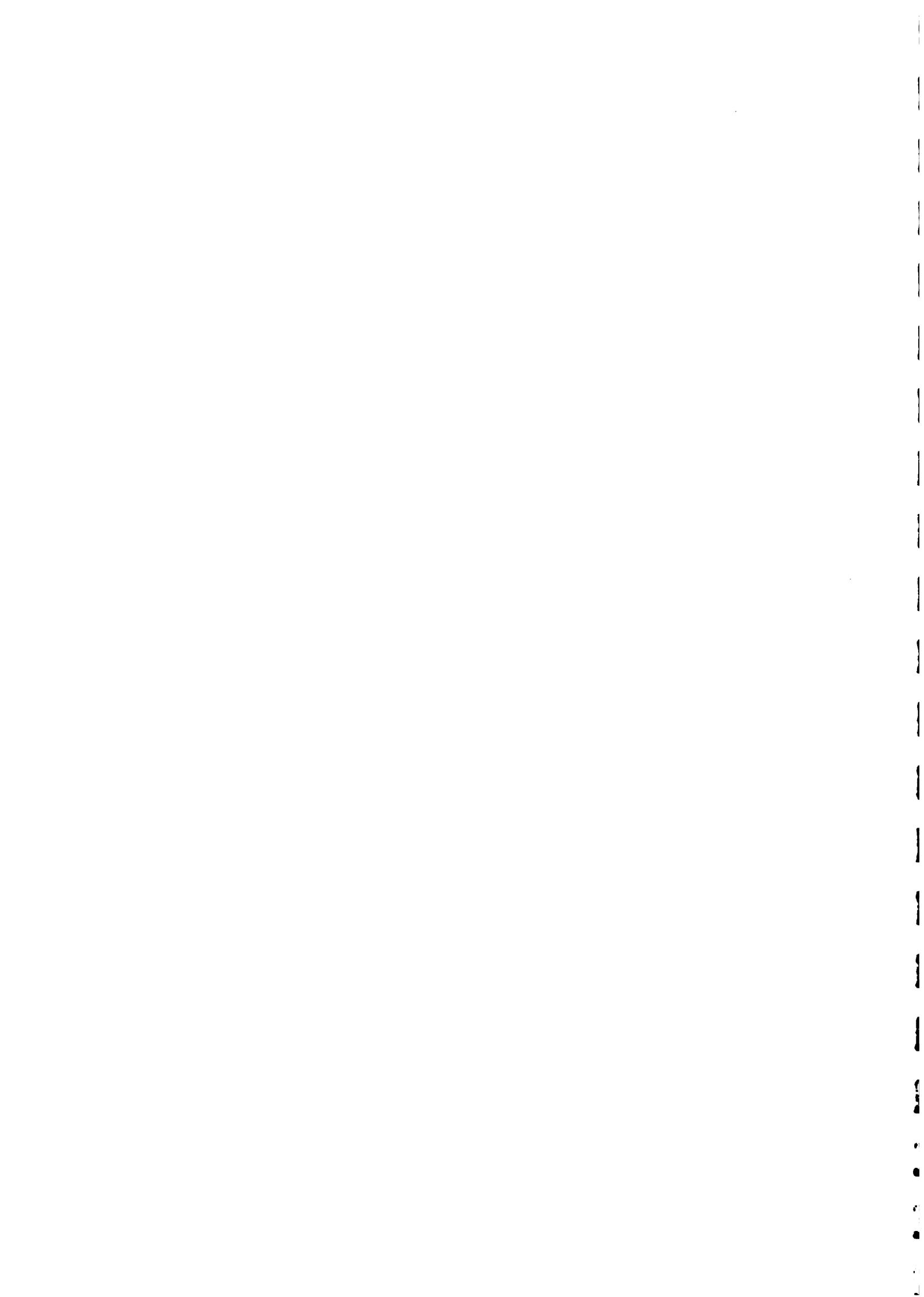
En la actualidad, el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), dependiente del Ministerio de Agricultura y Cria, tiene en su estructura técnica y administrativa, una Gerencia General de la cual dependen la Gerencia de Investigación y la Gerencia de Fomento de la Producción.

La Gerencia de Investigación tiene a su cargo el Programa Nacional de Oleaginosas, bajo la dirección de un Coordinador, que atiende los cultivos oleaginosos anuales (ajonjolí, maní, soya, girasol, cártamo) y los cultivos oleaginosos permanentes (palma aceitera y cocotero).

Teniendo en cuenta la importancia presente y futura que los cultivos oleaginosos permanentes tienen para la economía del país, el Consultor se permite proponer la creación del Programa Nacional de Oleaginosas Permanentes, separado del Programa Nacional de Oleaginosas Anuales, encargado exclusivamente de la investigación y fomento de la palma aceitera y el cocotero.

El Programa Nacional de Oleaginosas Permanentes tendría un Coordinador y contaría con un grupo de investigadores localizados en Estaciones y Sub-Estaciones Experimentales. La no minación de éstas podría ser la siguiente:

- Estación Experimental Monagas. Maturín. Sede del Coordinador Nacional. Ensayos en palma aceitera y cocotero. Centro de producción de semilla comercial nacional de palma



- (Tenera) y de híbridos y variedades seleccionadas de cocotero. Colecciones de germoplasma nacional y extranjero.
- Centro Experimental Irapa. Estado de Sucre.
Dedicado exclusivamente a investigación en cocotero.
 - Estación Experimental Zulia. Estado de Zulia.
Dedicada a investigación en cocotero. Algunos ensayos en palma aceitera.
 - SubEstación Experimental El Guayabo. Estado de Zulia.
Dedicada a investigación en palma aceitera.
 - Estación Experimental Yaracuy. Estado de Yaracuy.
Dedicada a investigación en palma aceitera.
 - Estación Experimental Tachira. Estado de Tachira.
Dedicada a investigación en palma aceitera.
 - Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. FONAIAP.
Maracay. Estado de Aragua.
Dedicada a investigación en cocotero.
 - El personal técnico que labora ahora en investigación de palma aceitera y cocotero, tiene otras funciones que cumplir y no tiene a su cargo proyectos específicos en estos cultivos. Este personal es el siguiente:
 - Sub-Estación Experimental El Guayabo
Un ingeniero Agrónomo de tiempo completo
 - Estación Experimental Yaracuy
Un Ingeniero Agrónomo, M.Sc., de medio tiempo
 - Estación Experimental Táchira
Un Ingeniero Agrónomo, un cuarto de tiempo
 - Estación Experimental Monagas
Un Ingeniero Agrónomo, M.SC., tiempo completo
 - Estación Experimental Sucre
Un Ingeniero Agrónomo, tiempo completo
 - Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias
Un Ingeniero Agrónomo, M.Sc., un cuarto de tiempo
 - El personal técnico de investigación que se requiere en la nueva estructuración que se propone para el Programa Nacional de Oleaginosas Permanentes, sería el siguiente:



- (Tenera) y de híbridos y variedades seleccionadas de cocotero. Colecciones de germoplasma nacional y extranjero.
- Centro Experimental Irapa. Estado de Sucre.
Dedicado exclusivamente a investigación en cocotero.
 - Estación Experimental Zulia. Estado de Zulia.
Dedicada a investigación en cocotero. Algunos ensayos en palma aceitera.
 - SubEstación Experimental El Guayabo. Estado de Zulia.
Dedicada a investigación en palma aceitera.
 - Estación Experimental Yaracuy. Estado de Yaracuy.
Dedicada a investigación en palma aceitera.
 - Estación Experimental Tachira. Estado de Tachira.
Dedicada a investigación en palma aceitera.
 - Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. FONAIAP. Maracay. Estado de Aragua.
Dedicada a investigación en cocotero.
 - El personal técnico que labora ahora en investigación de palma aceitera y cocotero, tiene otras funciones que cum
plir y no tiene a su cargo proyectos específicos en estos cul
tivos. Este personal es el siguiente:
 - Sub-Estación Experimental El Guayabo
Un ingeniero Agrónomo de tiempo completo
 - Estación Experimental Yaracuy
Un Ingeniero Agrónomo, M.Sc., de medio tiempo
 - Estación Experimental Táchira
Un Ingeniero Agrónomo, un cuarto de tiempo
 - Estación Experimental Monagas
Un Ingeniero Agrónomo, M.SC., tiempo completo
 - Estación Experimental Sucre
Un Ingeniero Agrónomo, tiempo completo
 - Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias
Un Ingeniero Agrónomo, M.Sc., un cuarto de tiempo
 - El personal técnico de investigación que se requiere en la nueva estructuración que se propone para el Programa Nacional de Oleaginosas Permanentes, sería el siguiente:



- Personal Técnico:

Un I.A., MSc. para mejoramiento genético

Un I.A., M.Sc., para suelos

Un I.A., M.Sc., para Fitopatología

Un I.A., M.Sc., para Entomología

- Personal Auxiliar:

Dos I.A y 3 Técnicos Agrícolas para mejoramiento genético

Un I.A. y 2 Técnicos Agrícolas para suelos.

Un I.A. y 2 Técnicos Agrícolas para fitopatología

Un I.A. y 2 Técnicos Agrícolas para entomología

Dos I.A. y 2 Técnicos Agrícolas para agronomía (prácticas de cultivo).

- Los recursos físicos requeridos podrían incluir:

- Laboratorios, materiales y equipos

- Area de terrenos para siembra de ensayos

- Vehículos para transporte

- Material bibliográfico

- Los recursos financieros serían los indispensables para ejecutar las investigaciones programadas y asegurar su continuidad, dada la naturaleza de los cultivos permanentes.

NOTA : El Consultor permaneció en Venezuela de noviembre 2 al 13, fecha en que viajó a Bogotá para continuar su misión en Colombia.

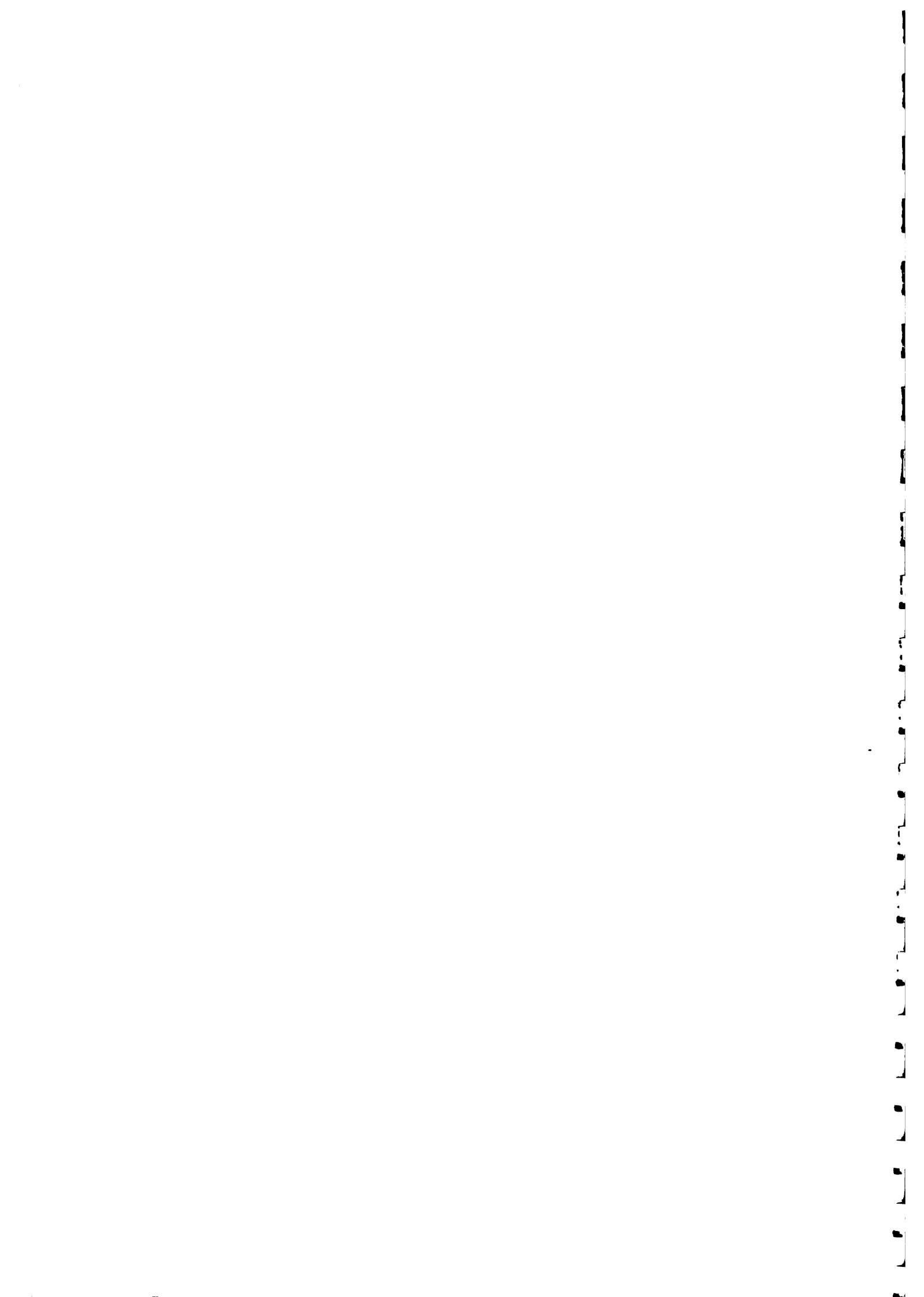
2.4 COLOMBIA :

En Colombia, tal como había sido programado, se visitaron dos zonas de palma aceitera: la zona del Departamento del Meta, en los Llanos Orientales (Villavicencio y San Martín) y la zona de Tumaco (Departamento de Nariño, al sur de país). Se hace a continuación una relación de las entidades y plantaciones visitadas y las enfermedades reconocidas.

2.4.1 Zona de Villavicencio - Meta. Esta zona es de gran importancia debido a la superficie plantada en palma aceitera y a los programas de expansión del cultivo.

PLANTACION HACIENDA "LA CABAÑA". Area plantada 1.100 ha. distribución en plantación adulta, en proceso de renovación (más de 20 años de edad), plantación joven (de 3 a 8 años de edad), y un vivero para la renovación y siembra de lotes nuevos. Material plantado: Dura IFA y Tenera ICA, de Colombia., Tenera de Chemara, Costa Rica y Papua (Uniliver). Las enfermedades reconocidas fueron las siguientes:

- Pudrición letal de la flecha y el cogollo. Enfermedad con una incidencia del 4 al 5%, pero con recuperación casi total de las palmas afectadas, después de su tratamiento que comprende: cirugía de flechas y aplicación de una mezcla de Dithane M-45 o Manzate 80 más Lorban al 0.3%. Se mezcla un kilo del fungicida con 300 cc de la solución del insecticida, para formar un pasta, que se aplica con una espátula o brocha. Un caso muy particular de recuperación.
- Marchitez sorpresiva. Se presenta en palmas adultas y jóvenes, con los mismos síntomas descritos en otros países. Esta enfermedad ha sido prevalente en la zona, desde varios años atrás. Está asociada con la presencia de Phytophthora en los vasos del floema.
- Anormalidades genéticas (aberraciones o teratogénias) en clones de palma aceitera (clon UF6), obtenido por UNIPALMA. Las inflorescencias masculinas presentan una morfología anormal (androgíneas) y no producen polen. Las inflorescencias femeninas también presentan aberraciones congénitas conocidas en inglés como "mantle". Se pro-



ducen frutos partenocárpicos, policarpelares (con 4 a 5 carpelos) que se pudren antes de la madurez. Algunos de ellos tienen semillas. Las palmas tienen una edad de 2 años y se encuentran sembradas en un lote aparte para la observación futura, con miras a que evolucionen más tarde y recobren su naturaleza normal.

Parece que esta anormalidad se debió a que se modificó el proceso de la micropropagación (cultivo de tejidos) al incrementarse la cantidad de hormonas usadas.

Sin embargo, la empresa Unipalma tiene sembrados en su plantación otros clones que son normales.

Hasta ahora, los clones que han presentado la anormalidad descrita, son totalmente improductivos.

- Hoja pequeña en palmas jóvenes. Se ha observado recuperación de las palmas afectadas mediante la aplicación de boro (Borax) al suelo, 100 gm/palma, y en las axilas de dos hojas jóvenes de palmas adultas: 40 gm/palma, y 20 gm en palmas jóvenes.
- Como una medida adicional de control del secamiento de la flecha, y para acelerar la formación de nuevos tejidos, se hace una aplicación adicional de fertilizante foliar: Klic-Boro, Tottal. Además se realiza una fertilización extra al suelo con Nitrógeno, Fósforo y Magnesio.
- No se observaron manchas foliares en palmitas de vivero y, en general, la plantación presenta buen aspecto sanitario.

PLANTACION MONTE LIBANO. Localizada en la vía Villavicencio-San Martín. Propietario Sr. Eugebio Smith. Conformada por palmas adultas de más de 20 años, próximas a su renovación. Se encuentra casi abandonada y constituye un foco para diseminación de enfermedades como:

- Marchitez sorpresiva, con los síntomas ya descritos.
- Deficiencia de magnesio.

PLANTACION PALMAR DEL LLANO. Localizada cerca a la población de San Martín. Propietario: Manuel Vicente Riveros. Superficie 800 ha., más dos plantaciones adicionales: El Porvenir, 1.000 ha., y Palmita, 500 ha. Enfermedades reconocidas:



- Anillo marrón. Con los dos tipos de síntomas: clásico y de hoja pequeña, en palmas de 8 a 15 años de edad. Se han erradicado 400 palmas en 400 ha. Se han capturado, mediante el empleo de trampas con cebos envenenados, 12.000 cucarrones picudos, en 5 meses.

Uno de los tipos de trampas usados consta de troncos de palmas muy jóvenes atacadas por Strategus. Estos se cortan longitudinalmente y a cada mitad se le quita una porción central de tejido y las bases de los pecíolos de las flechas, para dejar una abertura. La concavidad de cada mitad se llena con una mezcla de melaza de caña de azúcar más Metabin (25-30 gm de Metabin en 6 lts. de melaza). Las dos mitades se juntan y se distribuyen en los lotes, al comienzo de cada 12 hileras de palmas. Esto con el fin de localizarlas más fácilmente. Al colocarlas en su sitio, se asperjan con Azodrin o Lannate (100 cc del producto por bomba de 20 litros). Este tipo de trampa es novedoso y muy efectivo.

- Marchitez sorpresiva. En palmas jóvenes y adultas, con los síntomas ya descritos.
- Secamiento, pudrición de la flecha, arco defoliado o mal de juventud. Con los síntomas ya descritos y medidas de control efectivas para la recuperación de las palmas.
- Pudrición letal de la flecha y del cogollo. Los síntomas son iguales a los descritos en otros países, pero evidentemente se trata de un tipo diferente ya que, después del tratamiento, las palmas se recuperan. Es el mismo tipo que se observó en la plantación "Hacienda La Cabaña". El Consultor quedó sorprendido ante esta nueva evidencia.

El material plantado corresponde a Dura y Tenera de Colombia, y Tenera de Costa Rica (ASD) y Papua.

En Noviembre 15 el Consultor viajó nuevamente a Bogotá y en Noviembre 16 a Tumaco (Nariño).



2.4.2 Zona de Tumaco (Nariño). Esta zona es bastante similar en su ecología a la del Ecuador, en el triángulo Santo Domingo de los Colorados-Quinindé y muchas de las plagas y enfermedades que afectan la palma aceitera, también son comunes en ambas zonas. En el recorrido por las plantaciones visitadas, el Consultor estuvo acompañado por el Ing. Agrónomo a cargo de los Programas de Entomología y Fitopatología del Centro Regional de Investigaciones (CRI), que el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), tiene establecido en Tumaco, dedicado a investigaciones en palma aceitera y cocotero.

En este Centro se encuentra plantado el material básico (germoplasma) para la producción de semilla Tenera nacional, que se distribuye a palmicultores de Colombia y otros países. También está plantado el germoplasma de E. oleifera y de híbridos de E. guineensis x E. oleifera, para futuros programas de mejoramiento genético.

Se visitaron algunas de las plantaciones de la zona, a fin de verificar la presencia de enfermedades.

PLANTACION "HACIENDA AGUAS LINDAS" . Localizada en el km. 55 de la carretera Tumaco-Pasto. Superficie plantada: 60 ha. Edad de las palmas: 1 y medio a 2 y medio años. Propietario Sr. Germán Pardo. Enfermedades reconocidas:

- Moteado de las hojas jóvenes o mancha anular. El Consultor reconoció, por primera vez, esta enfermedad en palmitas de vivero (7 a 12 meses de edad), con síntomas idénticos a los que se presentan en palmas de mayor edad (1 y medio a 3 años), en el campo. Este hecho conlleva a incrementar la enfermedad debido al peligro de transplantar plantas afectadas. Los lotes de palmas jóvenes en donde se reconocieron varios casos de la enfermedad, estaban invadidos por gramíneas



2.4.2 Zona de Tumaco (Nariño). Esta zona es bastante similar en su ecología a la del Ecuador, en el triángulo Santo Domingo de los Colorados-Quinindé y muchas de las plagas y enfermedades que afectan la palma aceitera, también son comunes en ambas zonas. En el recorrido por las plantaciones visitadas, el Consultor estuvo acompañado por el Ing. Agrónomo a cargo de los Programas de Entomología y Fitopatología del Centro Regional de Investigaciones (CRI), que el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), tiene establecido en Tumaco, dedicado a investigaciones en palma aceitera y cocotero.

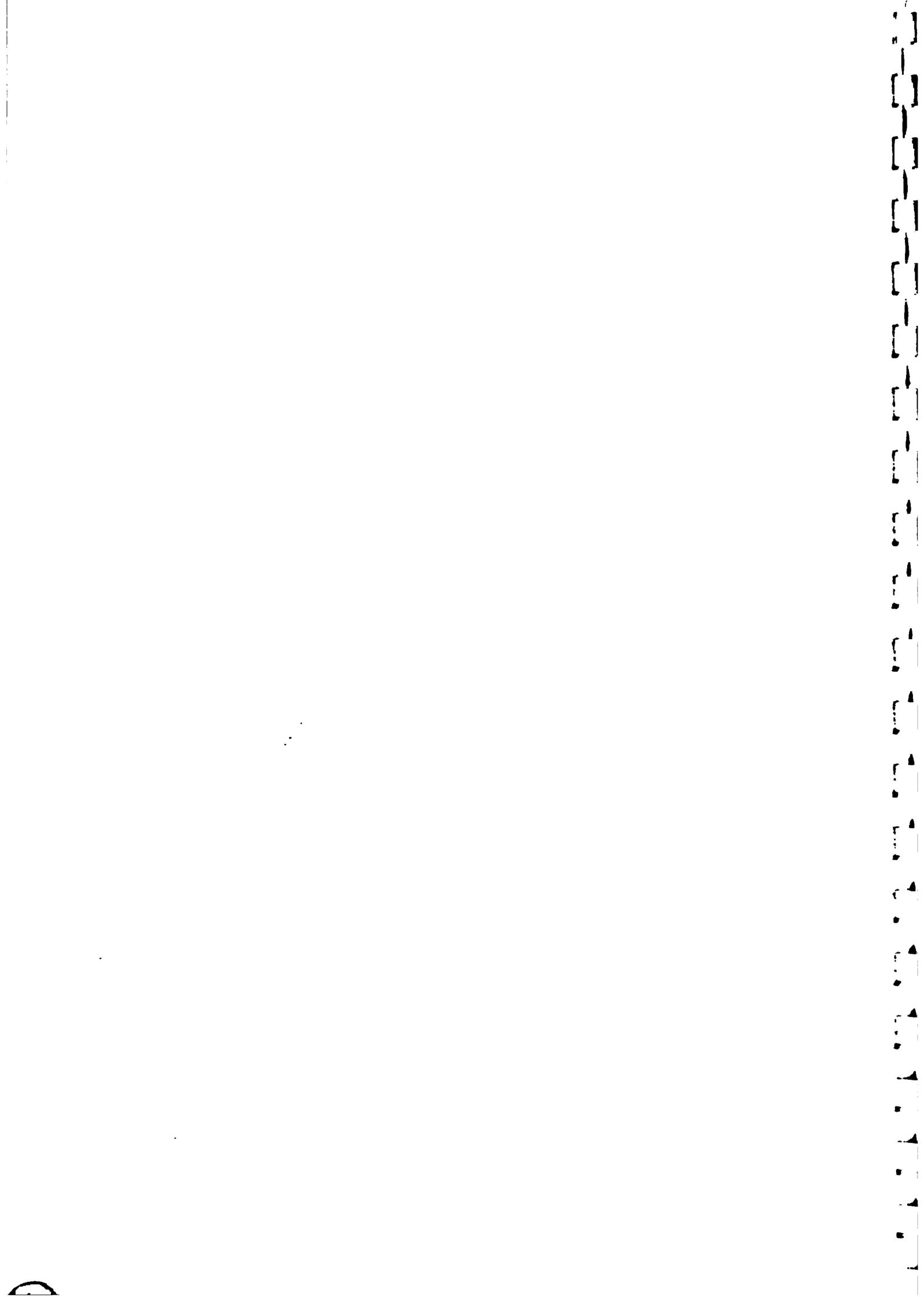
En este Centro se encuentra plantado el material básico (germoplasma) para la producción de semilla Tenera nacional, que se distribuye a palmicultores de Colombia y otros países. También está plantado el germoplasma de E. oleifera y de híbridos de E. guineensis x E. oleifera, para futuros programas de mejoramiento genético.

Se visitaron algunas de las plantaciones de la zona, a fin de verificar la presencia de enfermedades.

PLANTACION "HACIENDA AGUAS LINDAS" . Localizada en el km. 55 de la carretera Tumaco-Pasto. Superficie plantada: 60 ha. Edad de las palmas: 1 y medio a 2 y medio años. Propietario Sr. Germán Pardo. Enfermedades reconocidas:

- Moteado de las hojas jóvenes o mancha anular. El Consultor reconoció, por primera vez, esta enfermedad en palmitas de vivero (7 a 12 meses de edad), con síntomas idénticos a los que se presentan en palmas de mayor edad (1 y medio a 3 años), en el campo. Este hecho conlleva a incrementar la enfermedad debido al peligro de transplantar plantas afectadas.

Los lotes de palmas jóvenes en donde se reconocieron varios casos de la enfermedad, estaban invadidos por gramíneas



2.4.2 Zona de Tumaco (Nariño). Esta zona es bastante similar en su ecología a la del Ecuador, en el triángulo Santo Domingo de los Colorados-Quinindé y muchas de las plagas y enfermedades que afectan la palma aceitera, también son comunes en ambas zonas. En el recorrido por las plantaciones visitadas, el Consultor estuvo acompañado por el Ing. Agrónomo a cargo de los Programas de Entomología y Fitopatología del Centro Regional de Investigaciones (CRI), que el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), tiene establecido en Tumaco, dedicado a investigaciones en palma aceitera y cocotero.

En este Centro se encuentra plantado el material básico (germoplasma) para la producción de semilla Tenera nacional, que se distribuye a palmicultores de Colombia y otros países. También está plantado el germoplasma de E. oleifera y de híbridos de E. guineensis x E. oleifera, para futuros programas de mejoramiento genético.

Se visitaron algunas de las plantaciones de la zona, a fin de verificar la presencia de enfermedades.

PLANTACION "HACIENDA AGUAS LINDAS" . Localizada en el km. 55 de la carretera Tumaco-Pasto. Superficie plantada: 60 ha. Edad de las palmas: 1 y medio a 2 y medio años. Propietario Sr. Germán Pardo. Enfermedades reconocidas:

- Moteado de las hojas jóvenes o mancha anular. El Consultor reconoció, por primera vez, esta enfermedad en palmitas de vivero (7 a 12 meses de edad), con síntomas idénticos a los que se presentan en palmas de mayor edad (1 y medio a 3 años), en el campo. Este hecho conlleva a incrementar la enfermedad debido al peligro de transplantar plantas afectadas. Los lotes de palmas jóvenes en donde se reconocieron varios casos de la enfermedad, estaban invadidos por gramíneas



PLANTACION del Sr. Roberto D'Haro, localizada en el km. 54 de la via Tumaco-Pasto. Palmas de 1 a 2 años.

- Moteado de las hojas jóvenes o mancha anular. Se observaron varias palmas con los síntomas característicos. No hay cultivo de cobertura y predominan las gramíneas. De acuerdo con las recomendaciones dadas, se están erradicando las palmas enfermas, teniendo en cuenta el carácter mortal de la afección.

PLANTACION ASTORGA. Localizada en el km. 35 de la via Tumaco-Pasto. Propietario: Varela Hnos. (Cali).

- Moteado de las hojas jóvenes. En palmas de 1 y medio a 2 años. También aquí hay presencia de gramíneas en los lotes afectados.

CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES EL MIRA (ICA).

- Anillo marrón. Se encontraron varios casos de esta enfermedad en palmas de 18 a 20 años de edad, en lotes próximos a su renovación. Los síntomas morfológicos observados correspondían a los dos tipos descritos: "clásico" y de "hoja pequeña". Una palma se disectó y aparecieron evidentes los síntomas histológicos de anillo marrón.

Es interesante anotar que los casos de anillo marrón en palma aceitera observados en el Ecuador, Venezuela y Colombia se presentan en palmas de 10, 15, 20 y más años de edad y pudiera afirmarse que la enfermedad está asociada con su senitud.

OTRAS PLANTACIONES . A borde de carretera se observaron varias plantaciones, todas de tamaño relativamente pequeño, en las cuales se reconocieron las siguientes enfermedades:

- Pudrición letal de la flecha y el cogollo, con síntomas de recuperación, después de la cirugía y tratamiento fungi-insecticida.
- No se observaron casos de marchitez sorpresiva.



2.4.3 CONSIDERACIONES FINALES

Al final de la misión en Colombia, el Consultor, mediante diálogos con el Coordinador Nacional del Programa de Oleaginosas Perennes y el entomólogo del CRI-Tumaco, sumó la siguiente información y sugerencias:

- Las enfermedades de mayor importancia económica, por su severidad y prevalencia, en las zonas visitadas, son:
 - Moteado de las hojas jóvenes o mancha anular, en la zona sur (Tumaco).
 - Marchitez sorpresiva en palmas jóvenes y adultas, en todas las zonas, particularmente en el Meta.
 - Pudrición letal de la flecha y el cogollo, con recobramiento de las palmas enfermas después de su tratamiento, particularmente en la zona del Meta.
 - Secamiento de la flecha o mal de juventud, en todas las zonas.
 - Anillo marrón, en todas las zonas.
 - Deficiencias nutricionales, particularmente de potasio, magnesio y boro.
 - Teratogénias (mantle) en palma aceitera obtenida mediante el cultivo de tejidos (clones).

Personal técnico del Programa de Oleaginosas Perennes:

<u>Técnicos</u>	<u>Sede (Centro)</u>
Un I.A., Ph.D., especialista en suelos, Coordinador del Programa	La Libertad-Villavicencio-Meta
Una Bióloga, fitopatología	"
Un I.A., agronomía	"
Un I.A., entomología y fitopatología	El Mira - Tumaco Nariño
Un I.A., fitomejoramiento	"
Un I.A., fitopatología	"
Un I.A., agronomía	"
Un I.A., Ph.D., fitomejoramiento	Caribia- Sevilla Magdalena
Un I.A., M.Sc., fitomejoramiento	"



Programación de investigaciones en ejecución:

- La Libertad- Villavicencio-Meta:

Leguminosas de cobertura para control de gramíneas.

Ensayos de fertilización

Ensayos con antibióticos para control de Phytophthora

Estudios generales de la marcitiz sorpresiva

Ensayos con nematocidas para control de anillo marrón

- CRI-Tumaco-Nariño:

Producción de semilla Tenera

Estudio de comportamiento de clones (UNILIVER)

Estudios de selección de híbridos nolí x palma y de nolí

Estudios sobre plagas y enfermedades

- Caribia-Sevilla-Magdalena:

Producción de semilla Tenera, empleando 16 Duras seleccionadas y polen de Pisifera seleccionada, procedentes de Tumaco.

Nuevas sedes del Programa en el plan de su desarrollo propuestas:

- Centros de Investigación:

Motilonia - Codazzi - Magdalena

Carimagua - Llanos Orientales - Meta

Macagual - Florencia - Caquetá

En estas nuevas sedes se propone investigar sobre pruebas de progenies y de progenitores para la producción de semilla Tenera.

Recursos físicos requeridos:

- Equipos de laboratorio, reactivos, medios de cultivo, cristalería para las sedes del Programa.

- Vehículos para el transporte del personal técnico.

En Colombia, debido a los recursos financieros insuficientes de del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), que soporta la investigación en palma aceitera, la Federación Nacional de Cultivadores de Palma Aceitera, FEDEPALMA, financia la investigación sobre algunas de las enfermedades y plagas más importantes que



Programación de investigaciones en ejecución:

- La Libertad- Villavicencio-Meta:

Leguminosas de cobertura para control de gramíneas.

Ensayos de fertilización

Ensayos con antibióticos para control de Phytomonas

Estudios generales de la marcatez sorpresiva

Ensayos con nematicidas para control de anillo marrón

- CRI-Tumaco-Nariño:

Producción de semilla Tenera

Estudio de comportamiento de clones (UNILIVER)

Estudios de selección de híbridos nolf x palma y de nolf

Estudios sobre plagas y enfermedades

- Caribia-Sevilla-Magdalena:

Producción de semilla Tenera, empleando 16 Duras seleccionadas y polen de Pisífera seleccionada, procedentes de Tumaco.

Nuevas sedes del Programa en el plan de su desarrollo propuestas:

- Centros de Investigación:

Motilonia - Codazzi - Magdalena

Carimagua - Llanos Orientales - Meta

Macagual - Florencia - Caquetá

En estas nuevas sedes se propone investigar sobre pruebas de progenies y de progenitores para la producción de semilla Tenera.

Recursos físicos requeridos:

- Equipos de laboratorio, reactivos, medios de cultivo, cristalería para las sedes del Programa.

- Vehículos para el transporte del personal técnico.

En Colombia, debido a los recursos financieros insuficientes de del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), que soporta la investigación en palma aceitera, la Federación Nacional de Cultivadores de Palma Aceitera, FEDEPALMA, financia la investigación sobre algunas de las enfermedades y plagas más importantes que



afectan las plantaciones. Al mismo tiempo, en su revista técnica PALMAS, publica artículos actualizados sobre resultados de investigaciones realizadas en Colombia y en otros países, sobre diferentes temas relacionados con diferentes aspectos del cultivo, procesamiento, mercadeo, costos de producción, administración, etc. Esta es la única revista en América Latina especializada en palma aceitera.

Sin embargo, el Consultor considera que deben ser las entidades del Gobierno, en este caso el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), quien deba asumir la responsabilidad de la investigación en palma aceitera, teniendo en cuenta las grandes inversiones del sector privado en este cultivo y el liderazgo que este país ocupa en la América Latina. La capacitación de personal técnico nacional en diferentes disciplinas para la investigación de las diferentes áreas del cultivo y procesamiento de la palma aceitera.

AGRADECIMIENTOS

El Consultor desea expresar sus sinceros agradecimientos al personal directivo de PORCIANDINO e IICA en el Ecuador, Perú, Venezuela y Colombia, al personal técnico de las Instituciones Estatales y de las plantaciones de palma aceitera visitadas y demás personas contactadas por la colaboración recibida y las gentiles atenciones que le brindaron.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA