PD-AAL-783

CATIE

CONVENIO CATIE / ROCAP

PROYECTO SISTEMAS DE PRODUCCION PARA PEQUEÑAS FINCAS

INFORME TRIMESTRAL

1º de Marzo a 31 de Mayo de 1982

BEST AVAILABLE COPY

El CATIE es una asociación civil sin fines de lucro autónoma con carácter científico y educacional, que realiza, promueve y estimula la investigación, producción agrícola, animal y forestal, con el propósito de brindar alternativas a las necesidades del trópico americano, particularmente en los países del Istmo Centroamericano y de Las Antillas. Fue creado en 1973 por el Gobierno de Costa Rica y el IICA. Acompañando a Costa Rica como socio fundador, han ingresado Panamá en 1975, Nicaragua en 1978 y Honduras y Guatemala en 1979.

CATIE

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

Departamento de Producción Vegetal

PROYECTO SISTEMAS DE PRODUCCION PARA FINCAS PEQUEÑAS

Convenio CATIE/ROCAP

Contrato AID No. 596-0083

INFORME TRIMESTRAL

1° de marzo a 31 de mayo 1982

Turrialba, Costa Rica

-1982-

CONTENIDO

		Número de Página
I.	Resumen de las Principales Actividades durante el trimestre	1
	A. Alternativas de Producción	1
	1. Cultivos Anuales	1
	2. Sistemas Mixtos	5
	B. Metodologías de Extrapolación	5
	C. Validación Transferencia	7
	D. Capacitación	8
	E. Otros Aspectos Importantes	9
II.	Progreso para el Logro de los Objetivos	11
III.	Problemas y Atrasos	13
IV.	Actividades Programadas para el Próximo Trimestre	18
V.	Actividades en CATIE	19
	A. Alternativas de Producción (Cultivos)	19
	1. Cultivos Anuales	19
	2. Sistemas Mixtos	21
	B. Metodologías de Extrapolación	22
	C. Validación/Transferencia	24
	D. Capacitación (Ver cuadro I-1)	26
	E. Planes para el Próximo Trimestre	27
VI.	Actividades en los Países	31
	A. Guatemala	31
	1. Alternativas de Producción	31
	a) Producción Vegetal	31
	2. Metodologías de Extrapolación	31
	3. Transferencia de Tecnología	31
	4. Capacitación	31
	5. Planes para el Próximo Trimestre	31

No. de Página

B. El Salvador 32

1. Alternativas de Producción 32

a) Cultivos Anuales 32

b) Sistemas Mixtos 33

2. Metodologías de Extrapolación 34

3. Validación Transferencia 34

4. Capacitación 36

5. Planes para el Próximo Trimestre 36

6. Asistencia a Reuniones Técnicas y de Trabajo 37

Actividades relacionadas con agroclimatología 38

Apoyo agrometeorológico a los programas de El Salvador 38

Actividades programadas para el próximo trimestre junio a agosto 1982 39

1. Alternativas 39

2. Extrapolación 39

3. Banco de datos 39

C. Honduras 40

1. Alternativas de Producción 40

2. Metodologías de Extrapolación 41

3. Transferencia de Tecnología 42

4. Capacitación 44

5. Planes para el Próximo Trimestre 45

5.1 Metodología de Extrapolación 45

5.2 Transferencia de Tecnología 45

6. Otros Aspectos Importantes 47

7. Investigación en Hortalizas 48

Progreso 48

7.1 Investigación. Alternativas de Producción 49

Investigación en estación experimental Comayagua-Estación Experimental La Tabacalera 49

Investigación a nivel finca 51

Siguatepeque 52

No. de Página

7.2 Transferencia de Tecnología 53
7.3 Capacitación 54
7.4 Reuniones 54
7.5 Planes para el próximo trimestre 54
7.6 Capacitación 55

D. Nicaragua 55
1. Alternativas de Producción 55
2. Metodologías de Extrapolación 56
3. Validación y Transferencia 56
4. Capacitación 57
5. Planes para el Próximo Trimestre 57

E. Costa Rica 58
1. Alternativas de Producción 58
a) Cultivos Anuales 58
2. Metodologías de Extrapolación 62
3. Transferencia de Tecnología 62
4. Capacitación 65
5. Planes para el Próximo Trimestre 68

F. Panamá 69
A. Resumen General 69
B. Actividades de Investigación 69
1. Diagnóstico Dinámico 69
2. Estudio Complementario 70
a. Estudio sobre el manejo de fertilidad del suelo en arroz 70
b. Estudio de la tecnología utilizada en la producción de arroz 70
c. Estudio en la tecnología utilizada en la producción de sorgo 71
3. Investigación a nivel de finca 71
4. Servicio de apoyo 72

C. Asistencia a Reunión 72

No. de Página

D. Resumen de Actividades Programadas para el Próximo Trimestre 73

A. Investigación 73

B. Capacitación 74

E. Técnicos visitantes 75

VII. Asistencia a Reuniones Técnicas o Cursos de Adiestramiento 78

VIII. Documentos del Proyecto 78

IX. Presupuesto 78

X. Personal del Proyecto 78

Cuadros y Anexo I 80

Cuadro No.I-1 Actividades de Capacitación 81

Cuadro IX-1 Gastos Incurridos Durante el Trimestre por Actividad 84

Cuadro VIII-1 Lista de Publicaciones (Documentos del Proyecto) 85

Cuadro X-1 Personal Profesional Internacional Asignación de tiempo en días 92

Cuadro X-2 Lista del Personal Pagado con Fondos del Convenio 93

Anexo I Lista de Experimentos de Campo 96

Anexo I-1 Características de los sitios seleccionados en áreas de extrapolación para Guatemala Departamento de Jutiapa 102

Anexo I-2 Sitios escogidos en Honduras para extrapolación 105

Anexo I-3 Parcelas de Extrapolación Año 1982, El Salvador 106

PROYECTO SISTEMAS DE PRODUCCION PARA FINCAS PEQUEÑAS

CONVENIO AID No. 596-0083

INFORME TRIMESTRAL

1 de Marzo a 31 de Mayo 1982

I- Resumen de las Principales Actividades durante el Trimestre

El resumen se presenta señalando aspectos que a criterio del coordinador del Proyecto son de importancia. En las secciones para cada país y la sede aparecen más detalles.

El período de marzo a mayo es un tiempo que se dedica para preparar el material con que se trabajará en la estación de lluvias. Esto es así en la mayoría de las áreas de trabajo, exceptuando la Zona Atlántica de Costa Rica, donde la precipitación se distribuye en los 12 meses del año.

En las secciones de este aporte que aparecen a continuación están resumidas las acciones y resultados que ocurrieron o fueron obtenidos en el trimestre del 1 de marzo al 31 de mayo de 1982.

A. Alternativas de Producción

1. CULTIVOS ANUALES

El trabajo para el período que se informa fue el siguiente: Preparación de informes trimestrales y anual para ROCAP. Informe de Progreso para la Dirección y Técnico para la memoria del Departamento de Producción Vegetal.

Participación en el taller sobre metodología para presentar el tópico Prueba de Alternativas en campos de pequeños productores que se celebró en República Dominicana 29 de marzo a 2 de abril.

Participación en el taller sobre sistemas mixtos de cultivos y animales menores realizado por CATIE/CARDI y WINROCK/CATIE abril 5-7.

Una actividad no programada que fue realizada por el Agrónomo Especialista en Manejo de Cultivos y Suelos fue el trabajo que, conjuntamente con el Dr. Oliver Rice Jr., se realizó en Costa Rica, Panamá y Nicaragua. Durante el período comprendido entre el 26 de abril y el 26 de mayo se caracterizaron 43 perfiles, 8 de ellos fueron muestreados para análisis en el laboratorio del Servicio de Conservación de Suelos ubicado en Lincoln, Nebraska.

Se elaboraron programas de análisis y se asesoró a funcionarios de CATIE en Panamá, para el análisis de datos sobre variabilidad de poblaciones de insectos en estudios de plagas para los sistemas arroz-sorgo y arroz-maíz.

Se asesoró al residente de El Salvador en el análisis del diagnóstico sinóptico, para determinación de factores asociados con variabilidad en el sistema maíz-frijol; se hizo igualmente, el análisis para evaluación de parcelas de prueba en el sistema maíz-sorgo.

Se asesoró al residente de Honduras en el diseño de experimentación a realizarse durante el período de 1982. Se hizo énfasis en el uso de diseños experimentales no ortogonales, teniendo en cuenta su facilidad para su ejecución en fincas de agricultores.

Se asesoró a técnicos de Nicaragua para el diseño de experimentos y pruebas de alternativas en el sistema maíz-frijol.

Se hizo el análisis y se avanzó en la interpretación de resultados de encuesta sobre manejo de suelos para áreas específicas de Panamá y Nicaragua.

Se avanzó en la implementación del sistema de información sobre experimentación en sistemas de producción. Al respecto, se ha hecho revisión de la información existente, y se está actualizando con el fin de permitir su recuperación y análisis.

En investigación propiamente, se diseñó y presentó a discusión un experimento para estudiar el efecto del tamaño de la parcela de observación en las estimaciones de uso de mano de obra en un sistema de cultivo. El experimento se realizará en Turrialba.

En El Salvador se ha conseguido avanzar dentro de las líneas de trabajo programada. En el desarrollo de alternativas se ha sembrado 3 ensayos de maíz/frijol y dos con fines de mejora de sistemas mixtos que incluyan bovinos. También ya fueron sembradas las 20 parcelas de extrapolación y las de validación (31 en Tejutla y 30 en Oriente). Se ha impartido el Seminario-Taller programado para ISIAP con resultados halagadores.

En este trimestre también se ha invertido bastante esfuerzo en labor de información y coordinación con las instituciones nacionales, pero la reestructuración organizativa del MAG en cambio de metas y funciones a nivel de regiones, ha entorpecido el avance tenido hasta diciembre de 1981.

Los datos de los experimentos realizados en Honduras durante 1981 fueron analizados e interpretados. El documento titulado "Resultados Experimentales de 1981 en Intibucá y Nicaragua" fue preparado con el material obtenido de ese análisis.

La Secretaría de Recursos Naturales de Honduras (SRN) ha manifestado nuevamente su interés en el convenio con CATIE, principalmente en cuanto al apoyo que la secretaría pudiera recibir para la investigación en la parte baja del valle de Comayagua. Las localidades sugeridas por la SRN son: Flores, San Jeronimo y La Paz. La aceptación de la sugerencia anterior hubiera significado pra el equipo del CATIE empezar el trabajo en sistemas en un área nueva, por eso se realizó una revisión de los términos del Convenio entre CATIE y la SRN. Esta reunión se celebró en Comayagua el día 4 de mayo de 1982. El resultado de esa reunión fue un acuerdo para continuar los trabajos de validación en las áreas donde el CATIE ha venido trabajando desde 1980.

El cultivo de hortalizas es una actividad agrícola importante en las zonas bajo riego del valle de Comayagua.

El horticultor del Departamento estima que el sistema completo lo representa la secuencia maíz seguido de maíz asociado con frijol y luego hortalizas. Como resultado de la investigación en el componente hortícola del sistema predominante en el presente, se pueden definir algunas alternativas para el cultivo de hortalizas. Este es el caso de tomate para período seco, para período lluvioso, repollo para siembra de abril o siembra de noviembre y el caso de zanahoria.

Las actividades en alternativas en Nicaragua se dirigieron a la selección de terrenos en fincas de agricultores donde se llevarán a cabo la experimentación en validación y ajustes para las alternativas. Los sistemas que serán validados incluyen el cultivo del tomate razón por la cual se establecieron semilleros de ese cultivo en Matagalpa.

Con la ayuda del consultor en Taxonomía de Suelos se describen y muestrearon perfiles de suelo en Matagalpa y Jinotega. La información así obtenida será utilizada para caracterizar los sitios experimentales.

El trabajo en alternativas de producción de Costa Rica consisten en la siembra de cuatro experimentos de componentes de los sistemas que incluyen cultivos de maíz, yuca y frijol. También se cosecharon 6 experimentos que proporcionarán información que se necesita para adelantar las alternativas diseñadas.

2. SISTEMAS MIXTOS

La mayoría de las acciones en sistemas mixtos se han desarrollado en la sede. El aspecto más importante en este elemento del proyecto fue el taller que sobre este tópico fue realizado por CATIE/CARDI y WINROCK internacional con el financiamiento de ROCAP. Con motivo de este taller el personal del Departamento preparó dos estudios de caso, los que fueron distribuidos como material de trabajo. El resultado de las presentaciones de los científicos invitados así como la de los grupos de trabajo serán incluidos dos en una publicación que sobre el taller esté en preparación por parte de WINROCK.

La Dirección del CATIE, en el mes de mayo, designó al Dr. Marcelino Avila para que actue como el coordinador de las actividades en sistemas mixtos. El resultado de esta coordinación se resume en un documento que tiene el título de "Lineamientos Generales de una Propuesta para Iniciar la Investigación en Sistemas Mixtos". Copia de este documento fue enviada al "Proyect Manager" del Proyecto por el Director de CATIE.

B. Metodología de Extrapolación

En este trimestre las actividades de extrapolación se han concentrado en la instalación de experimentos en terrenos de agricultores. Las parcelas están ubicadas en una franja de tierra que abarca las áreas de Jutiapa en Guatemala, el trópico húmedo seco bajo de El Salvador, el valle de Comayagua en Honduras y el trópico húmedo seco bajo de Nicaragua. El propósito de estos es evaluar los cambios en manejo de la alternativa en estudio o de las prácticas a causa de variaciones del ambiente. También, se busca clasificar ambientes debido a factores que influyen en variaciones de rendimiento y manejo.

El trabajo de extrapolación es coordinado desde la sede por el biometrista y ecofisiólogo del Departamento. Estos profesionales reciben el apoyo del climatólogo a medio tiempo con sede en El Salvador y los investigadores agrónomos (2) que dedican casi todo su tiempo a este elemento del Convenio. En la actualidad se busca el tercer agente de extrapolación (agrónomos) quién desempeñaría su función en Guatemala.

C. Validación Transferencia

La coordinación de actividades en este elemento del convenio están bajo la coordinación del Economista del Proyecto y se concentraron en tratar de avanzar las caracterizaciones de área, definición exacta de las tecnologías en Honduras y Nicaragua, selección de agricultores colaboradores e inicio del trabajo en fincas. La mayor parte de lo propuesto se logró. Hubo atrasos en la obtención del equipo (vehículos) necesario lo que repercutió principalmente en las encuestas programadas en Honduras y Nicaragua. En los tres países existe un documento en borrador sobre caracterización del área basado en su información existente. Las tecnologías fueron definidas con base en la información que tenía el proyecto pero reforzada con las que tenían las instituciones nacionales y que se obtuvo en algunas reuniones específicas. Las tecnologías y áreas en general por país son: maíz-frijol y maíz-maicillo en Comayagua y papa-(maíz + frijol) en Intibucá de Honduras; maíz - frijol y tomate - frijol en Matagalpa y Jinotega de Nicaragua; maíz - maíz y maíz - yuca en Cariari y Guácimo de Costa Rica. Los agricultores colaboradores fueron seleccionados por equipo de campo tratanto de cubrir adecuadamente sus áreas de trabajo.

En aspectos de coordinación de validación, se han escrito varios documentos de trabajo y se han realizado varias reuniones de orientación en los países. Estas actividades han requerido varios viajes desde Turrialba para apoyar los equipos en los países.

La mayor parte de estos viajes han estado a cargo del Ing. Mario Sáenz, Asistente de Coordinación. En el presente, ya se han cosechado parcelas de validación en Costa Rica y se está terminando de establecer aquellas en Honduras y Nicaragua.

En aspectos metodológicos, se está estableciendo en cada país un sistema de archivos de control de actividades para ser manejadas por los propios equipos.

Además se están empezando una serie de evaluaciones en las fincas para captar el desempeño de la tecnología y reacción del agricultor. Como apoyo a validación, la Ing. Emilia Solís de Costa Rica realizó una consultoría de tres semanas en los aspectos de extensión/comunicación dentro de validación; como resultado se tiene un documento que está siendo distribuído a los equipos nacionales. El mismo establece lineamientos de trabajo para el profesional que se debe contratar en comunicación/extensión dentro del Proyecto.

La validación que se lleva a cabo en El Salvador se base en la alternativa maíz asociado con sorgo desarrollada y elaborada a partir de datos obtenidos de la experimentación del proyecto. Los lugares donde se están validando las alternativas en El Salvador son: Tejutla (25 agricultores) y Jocoro (39). En Jocoro el maíz usado es una variedad tolerante a sequía.

D. Capacitación (Cuadro No. I-1)

Se impartió adiestramiento en servicio sobre manejo de fertilidad de suelos. Abril 12-30 en CATIE. A este evento asistieron profesionales de Nicaragua, Costa Rica y Panamá. El número de participantes fue de 7.

Dentro de la actividad de extrapolación se produjo un documento preliminar que sirvió como trabajo de tesis del estudiante de posgrado Rafael Díaz.

TITULO: "Caracterización y relaciones ambiente-manejo en sistemas de frijol y sorgo asociados con Maíz en Honduras".

En entrenamiento se participó preparando material y participando en dos seminarios metodológicos, uno en República Dominicana y el segundo en Panamá. Estos seminarios-taller fueron proporcionados a técnicos de investigación y extensión de esos países en exclusivo. En entrenamiento también se ha continuado asesorando directamente a estudiantes de la escuela de graduados.

El horticultor en Honduras presentó una conferencia sobre el cultivo del repollo y sus problemas entomólogicos en el curso corto sobre control integrado de plagas patrocinado por la Secretaría de Recursos Naturales de Honduras. Además este profesional viajó a David en compañía del Dr. Frank Peairs para auscultar la posibilidad de realizar un curso internacional de Producción de Hortalizas en el trópico en octubre y noviembre de 1982.

E. Otros Aspectos Importantes

El centro de documentación brindó la siguiente información a miembros del CATIE y personal de instituciones colaboradoras.

1. Historia del Departamento de Producción Vegetal de 1970-1982. (Publicaciones, personal y orientación del departamento).
2. Variedades de maíz probadas para alturas de 1300-1400 m.s.n.m.
3. Bibliografías sobre poda de yuca con el fin de asociarla al frijol.
4. Bibliografía sobre <u>Erwinia</u> sp en piña.

5. El personal del centro de documentación ha elaborado 3 listas de nuevas adquisiciones. Estas listas tendrán periodicidad mensual y la componen los artículos escritos por los técnicos del departamento, publicaciones recomendadas y tesis de los diferentes estudiantes de postgrado.
6. La demanda de las publicaciones en los diversos países fue la siguiente:

Número de publicaciones solicitadas en el período de marzo, abril y mayo.

PAIS	# de Envíos	# de Documentos
Costa Rica	70	589
El Salvador	-	-
Guatemala	3	49
Honduras	3	39
Nicaragua	3	18
Panamá	5	67
Rep.Dominicana	2	11
Otros	19	157
TOTAL	105	930

En relación a la participación en otros trabajos dentro del DPV y CATIE, el economista del proyecto ha participado en reuniones técnicas de evaluación y planificación general, las mismas para proyectos específicos como el CATIE/FIDA, particularmente en lo que se refiere a prototipos de investigación.

Con relación al incremento del trabajo en sistemas mixtos, en varias ocasiones el residente en El Salvador señaló que era factible continuar la fase de evaluación de las alternativas maíz/gandul en su respuesta animal, si se proveían los recursos de (Personal, asesoría, materiales, vehículos, etc) necesarios para tal fin. Este mismo señalamiento, a esta fecha sigue vigente, es decir, que si se transfieren los recursos necesarios y si se da el apoyo técnico suficiente puede realizarse la actividad en sistemas mixtos.

II. Progresos para el logro de los objetivos

Básicamente se ha logrado la conformación del banco de información geográfica, el cual incluye información sobre características de suelo y clima. Se avanzó en la caracterización de área de Honduras, dedicadas a los sistemas maíz-sorgo y maíz-frijol. Esta caracterización complementa las caracterizaciones anteriores y contribuirá para la elaboración de las alternativas de producción.

Durante este trimestre se dió inició a la fase experimental del programa para cumplir con el elemento de extrapolación. Esta fase permitirá saber si las suposiciones hechas en la formulación de la metodología son válidas.

En cuanto a validación con una alternativa de producción animal se ha tenido una reunión con el Dr. M. Esnaola y el Ing. Luis Villegas del DPA al respecto. Se ha identificado una forma de cumplir con esta parte del proyecto que será propuesta en breve al "Project Manager" por ROCAP.

Además, las actividades de validación en los países ha permitido que los residentes obtengan alternativas que se aproximan más a las que serán recomendadas para difusión extensiva. La validación de alternativas también, ha despertado el interés de investigadores y agentes de transferencia en los países involucrados y ha permitido el intercambio de ideas sobre aspectos de las alternativas que deben ser estudiadas o ajustadas.

Las metas indicadas en el convenio han sido superadas en cada clase de capacitación. Aunque el entrenamiento para profesionales para maestría no fué pagado con fondos del convenio si no con fondos de los gobiernos de Holanda y Reino Unido las personas entrenadas tomaron como tópicos de tesis problemas en sistemas de cultivo o sistemas de finca. El adiestramiento a través de cursos cortos, en servicio, mediante talleres y seminarios fue financiado con fondos de la fundación Kellogg.

En el caso de los países de Centro América, Panamá y la República Dominicana el adiestramiento de los diversos tipos ha contribuido a que la metodología de la investigación en sistemas y el enfoque de los problemas de los agricultores sean analizados de manera global. En este sentido, la transferencia de la experiencia del CATIE ha tenido éxito.

Aunque el concepto y el conocimiento de la importancia de los sistemas mixtos (cultivos y animales) siempre ha existido entre los investigadores de sistemas del CATIE, en este trimestre se ha establecido la coordinación que tendría como resultado un esfuerzo ordenado y conjunto del personal de los departamentos de Producción Vegetal y Producción Animal. Para el próximo trimestre han sido programadas actividades que conducirán al cumplimiento de los productos estipulados en el convenio.

III. Problemas y Atrasos

Uno de los requerimentos del proyecto es la necesidad de mantener un sistema de información sobre experimentos realizados y en realización. Sobre este aspecto se ha encontrado inconvenientes para lograr el acopio de la información. Estos inconvenientes surgen debido a:

- Cambios de personal en los países (renuncias)
- Cambios de planes en la experimentación, por ejemplo: cambio de sitios o agricultor, daño de experimentos.

Sobre este aspecto se considera conveniente hacer una revisión, con el residente, sobre la información existente en la sede, y la información existente en cada uno de los países, definir concretamente el tipo de información requerida y discutir la utilización de dicha información.

Es conveniente que se tome una decisión y se comunique a los interesados sobre la situación de residente y personal de apoyo, para evaluación de alternativas y experimentación en extrapolación para Guatemala.

Es conveniente que se avance en la caracterización de suelos para las áreas de extrapolación en Honduras, Nicaragua y Guatemala. Al respecto se tienen posibles candidatos y podría iniciarse la contratación a corto plazo para la obtención de la información requerida.

Un problema en las actividades de validación fue el temporal que azotó Nicaragua y que destruyó más de la mitad de los almacigos de Tomate que se tenían para validación. Esto hará que no se tenga el número de parcelas programadas para la alternativa tomate-frijol.

Relacionado con validación y específicamente en lo que concierne la posición de comunicación/extensión se han hecho al menos 25 contactos y se han identificado varios candidatos, varios de los cuales fueron eliminados en reuniones previas con el "Project Manager" por parte de ROCAP. Ultimamente, tenemos para estudio la aplicación de 7 personas que incluye 2 de Estados Unidos, 1 de Costa Rica, 1 de Chile, 1 de Colombia y 2 de México. Se está esperando para ello el regreso del Sr. McColaugh. Varios de los candidatos previos fueron eliminados por no ser centroamericanos o de Estados Unidos o por sus aspiraciones salariales que se consideraron muy altas. Este parece que sigue el cuadro entre los aplicantes presentes y se teme que exista aún más atraso en estas contrataciones.

Durante el trimestre hubo poco progreso en el desarrollo de los programas de computador para análisis económico y energético de sistemas de producción. En parte esto se debe a que CATIE está cambiando su equipo de computadora, también por las otras actividades prioritarias.

Los cambios políticos ocurridos durante el trimestre en El Salvador con las consiguientes sustituciones de directivos y la puesta en suspenso de muchos de los planes de trabajo para 1982, han ocasionado más trabajo de desgaste del Residente. La realización del programa acordado con ISIAP en 1982 no ha tenido la contrapartida de cooperación suscrita en noviembre de 1982, por parte de la institución nacional en la zona de Tejutla y otras regiones, y se ha tenido que trabajar solamente con la Agencia de extensión del municipio, pero estas oficinas han sido fuertemente recargadas con trabajo que en 1981 no realizaban, como por ejemplo el pasado de encuestas con fines estadísticos de nivel nacional (intenciones de siembra por ejemplo), o de campañas (aplicación de productos contra la roya del café). Esta misma situación se ha encontrado en la Agencia de Candelaria de la Frontera. Aunque ciertamente se ha transferido personal adicional a estas oficinas locales del MAG, la limitación de vehículos y otros recursos logísticos les ha disminuido su eficacia. No tenemos sugerencia o recomendaciones para estos problemas.

Otro importante atraso se originó con la enfermedad del técnico de extrapolación Roberto Alegría, quien ha faltado desde el 3 de mayo a la fecha (31 de mayo) y todavía necesitará un período no determinado de convalescencia. Esta situación ha reducido el personal efectivo a un técnico y un auxiliar, quienes deben realizar experimentación, validación y transferencia de 90 parcelas de maíz + sorgo, maíz + gandul (90 en total), así como el trabajo de extrapolación (20 parcelas con 4 tratamientos de 0.25 manzanas cada una, totalizando 20 manzas como área de experimentación).

El trabajo de capacitación (dos seminarios y asesoría de tesis de Ing. Agr.), el nuevo impulso al trabajo de sistemas mixtos, el trabajo administrativo (personal, coordinación, informes financieros), el mantenimiento de las relaciones interistitucionales y la constante comunicación a las instituciones nacionales (3 gerencias regionales, ISIAP, Agencias de Extensión de las áreas de trabajo) resumen parcialmente la actividad que debe de realizarse en El Salvador. No se incluye actividades como la de estudio y actualización científica, publicaciones técnica, participación en reuniones, etc. Para aliviar esta situación se sugiere incrementar la partida de personal eventual para poder hacer contratos por servicios de tipo temporal (1 o 2 meses), y que permita hacer frente a los períodos de más carga de trabajo y para acelerar la obtención de información

Duranteel trimestre, las cuasas más importantes que originaron problemas y atrosos, particularmente en validación fueron: a) la imposibilidad de poder hacer uso de las motocicletas, ya que estas permanecieron durante más de 5 semanas en la Aduana de Nicaragua debido a cambios repentinos en los trâmites burocráticos para obtención de póliza de importación, b) problemas serios de carâcter económico desde la tercera semana de Abril, carazterizados por atrasos considerables en la entrega de dinero del fondo rotativo que manejo Roberto Arias. Esta falta de fondos, en la época de siembra de primera, en la cual los gastos son mayores, ocasiona serios trastornos que impiden garantizar el poder cumplir con los objetivos propuestos, c) a los factores mencionados anteriormente hay que añadir la destrucción de 150m2 de vivero de

tomate y la situación incierta de otros 120m2 de almácigo de Jinotega, debido a las inundaciones que ocurrieron en Nicaragua durante los últimos días del mes de Mayo, como caso extremo de los problemas ocasionados por la falta de dinero, se puede mencionar que todavía no se ha podido hacer uso de las motocicletas por falta de fondos para comprar capas, cascos y botas a los asistentes de validación.

En base a lo expuesto anteriormente, consideramos que debe implementarse un mecanismo que permita un flujo de fondos para en forma sistemática y ordenada, asignando partidas independientes para el proyecto ROCAP.

Los profesionales que ocuparían las posiciones de residente y agente de extrapolación en Guatemala no han sido contratados aún. Los candidatos que se tenían no aceptaron la oferta que la Dirección del CATIE les hizo. El principal problemas fue el salario que se les ofreció. Este salario fue calculado de acuerdo a las condiciones que ROCAP establece para propósitos de financiamiento dentro del convenio que regula la ejecución del Proyecto de Sistemas para Fincas Pequeñas.

Debido a que será necesario acelerar e intensificar los trabajos de sistemas mixtos y extrapolación en Guatemala en el mes de junio y julio se tratará de entrevistar candidatos para poder sugerir a la Dirección nombres para esas posiciones. Se espera que los salarios que puedan ser ofrecidos a los posibles candidatos sean competitivos con otras oportunidades que tales personas pudieran tener.

IV. Actividades Programadas para el Próximo Trimestre.

El detalle de las actividades programadas para los meses de junio, julio y agosto están detalladas en las secciones V y VI de este informe. En este aparte solo se mencionan las más importantes en términos generales, esto es, que se aplican a todo el Proyecto.

1. Realizar una reunión de residentes para presentación de resultados, informe de avance en 1982 y pre-programación para 1983.

2. Planear e iniciar la clasificación de los suelos de parcelas experimentales de extrapolación.

3. Continuar con los análisis e interpretación de resultados experimentales, de prueba de validación y diagnóstico dinámicos de los diversos países.

4. Se continuará con la elaboración y revisión del manual sobre metodología de experimentación y diseño en sistemas de cultivo.

5. Se continuará la implementación del sistema de información geográfica. Se revisará y actualizará la información de suelo y clima.

6. Se preparará el curso de manejo y análisis de datos de investigación en sistemas de cultivo. Este curso se iniciará el 30 de agosto de 1982.

7. Se colaborará con los residentes de los países en la toma y análisis de datos experimentales.

8. Se tratará de completar el personal necesario para la ejecución del Proyecto contratando personas que eleven las posiciones vacantes.

9. Los residentes darán seguimiento a las parcelas experimentales de validación, extrapolación y se iniciará el trabajo con sistemas mixtos en 4 países.

10. El climatólogo continuará con las actividades de caracterización climática. Se tratará de iniciar el trabajo para Costa Rica.

11. En los países donde es necesario se desarrollarán los experimentos requeridos para completar o definir alternativas.

12. Se harán los esfuerzos necesarios para dar inicio al taller sobre "Diseño y Redacción de los documentos de las alternativas".

V. Actividades en CATIE

A. Alternativas de Producción (cultivos)

1. CULTIVOS ANUALES

Las mazorcas de maíz de las parcelas del experimento con sistemas de cultivo (M → M, M → F, M → M + F) producidos en suelo manejado con diferentes métodos de laboreo y manejo de residuos, fueron cosechados. Esta cosecha correspondió a la siembra realizada en noviembre, época cuando es posible sembrar la parte del sistema que corresponde en parte a las asociaciones con frijol.

El experimento sobre "métodos de laboreo de suelo con tres sistemas de cultivo de maíz y frijol "fue sembrado de maíz los días 20 y 21 de mayo de 1982. Se mantienen los tratamientos de laboreo que se han aplicado a cada parcela desde 1976. Estos son: arado más uso de rotovator, cañas dejadas erectas, mantillo sobre suelo, mantillo medio incorporado. Antes de la siembra se hicieron muestreos de residuos de maíz y de suelos para medir cambios en el suelo. Anexo 1. (Lista de Experimentos de Campo).

En el anexo 1 y Cuadro I-1 aparecen las actividades informadas por el entomólogo de equipo de investigación en sistemas.

Se realizó en la sede, el proceso y análisis de información provenientes de experimentos sobre producción de alternativas para cada uno de los siguientes sistemas:

Maíz - Maíz	Costa Rica
Maíz - Yuca	Costa Rica
Maíz - Maicillo	Honduras
Maíz - Frijol	Honduras
Arroz - Sorgo	Panamá
Arroz - Maíz	Panamá
Maíz - Sorgo	El Salvador
Maíz - Frijol	El Salvador

Los experimentos correspondieron a siembras de segundo semestres y los análisis, básicamnete consistieron en análisis de variación, pruebas de promedios, análisis combinados, análisis de asociación de variables y análisis de tendencias (curvas de respuesta) para evaluación de componentes de manejo en fertilización, distancias de siembra y control de malezas.

Se asesoró en el análisis de experimentos realizados en la estación experimental del CATIE para evaluación de interacción fertilización, control de insectos en el sistema Maíz-Frijol.

Se continuó en la revisión de material para la conformación de manual sobre técnicas de experimentación y análisis en sistemas de cultivo.

2. SISTEMAS MIXTOS

El ensayo de tiquisque asociado con leguminosas recibió atenciones de mantenimiento. Se ha cosechado el material vegetal de las leguminosas que al iniciarse el período de lluvias aún estaba en el terreno. Las leguminosas habían sido intercaladas entre el 2 y 12 de diciembre de 1981.

El tiquisque será mantenido como cultivo solo hasta setiembre de 1982 cuando será cosechado después de 10 meses de permanencia. La poca precipitación que se registró entre noviembre 1981 y el 20 de mayo de 1982 ha retardado el crecimiento del tiquisque. Este cultivo necesita para su mejor desarrollo lluvias bien distribuidas.

Los profesionales del Departamento participaron en el taller sobre sistemas mixtos realizado por CATIE/CARDI/WINROCK en Turrialba del 5 al 7 de abril de 1982.

Como apoyo a la investigación en alternativas de producción el climátologo contratado a medio tiempo ha llevado a cabo las siguientes actividades:

Honduras

Selección de las estaciones representativas para la caracterización climática de los sitios de ensayo en Comayagua, La Esperanza y Sihuatepeque. La información está siendo recopilada en Honduras y se revisará a principios de junio en Tegucigalpa.

Información disponible: Lista de estaciones, años de registro, ubicación, localización de la información.

Nicaragua

Localización de la información y solicitud de envío.

El Salvador

Elaboración del informe "Caracterización climática de Tejutla"

B. Metodologías de Extrapolación

El agrónomo especialista en Manejo de Cultivos y Suelos ha participado en este elemento como coordinador del proyecto. La principal actividad fue la de trabajar con el Dr. Oliver Rice Jr., taxónomo de suelos quien asesoró a varios profesionales que trabajan en el Proyecto sobre aspectos de clasificación de suelos. La clasificación de suelos en los sitios experimentales de extrapolación será procurada mediante contratos a tiempo corto. El biometrista del grupo y el ecofisiólogo financiado por ODA (UK) están a cargo de la coordinación del trabajo en extrapolación.

Se realizó una reunión con funcionarios de extrapolación en los países y con funcionarios en la sede. Se informó sobre el desarrollo del proyecto, y se hizo el planeamiento de experimentación para cada uno de los países seleccionados.

Los países seleccionados para los trabajos de extrapolación, son los siguientes: El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. En cada uno de estos países, se conducirán experimentos en 10-20- sitios correspondientes a fincas de agricultores.

Se hizo la selección de sitios por país y se seleccionaron agricultores cooperadores. En el presente se está elaborando en detalle las características de sitio por agricultor, en el anexo I se detallan algunas características de sitios seleccionados en Guatemala y El Salvador.

En relación con la experimentación, se decidió evaluar el comportamiento de cuatro tratamientos. Estos tratamientos incluyen alternativas recomendadas de acuerdo a resultados del proyecto y prácticas comunes de agricultores de la zona.

El objetivo de la experimentación es la evaluación de cambios en manejo en la alternativa de producción o en prácticas de agricultores, debido a variaciones ambientales. Igualmente permitirá avanzar en posibles clasificaciones de ambientes, debido a factores principales de variación que influyen en variaciones de rendimiento y manejo

Conjuntamente con el planeamiento y desarrollo de la experimentación, se avanzó en el análisis de datos sobre el estudio de relaciones ambiente - manejo, realizado en Honduras. Se concluyó en análisis preliminar sobre descripción del sistema y ambiente. Los resultados y publicación se están preparando y forman parte de trabajo para estudio de posgrado del estudiante Rafael Díaz.

En relación con la caracterización de factores ambiente, se acordó con el climatólogo las necesidades de información sobre variables de lluvia y temperatura, al respecto se elaboraron los programas de cómputo para cálculo de algunos indicadores y se espera iniciar el proceso y análisis una vez se terminen actividades pendientes por parte del climatólogo.

El climatólogo a medio tiempo informó las siguientes actividades que corresponderíanal componente de extrapolación.

Guatemala

Recopilación y transcripción de datos de lluvia diaria de Guatemala de 34 estaciones ubicadas en Santa Rosa, Jalapa, Chiquimula y Escuintla.

Honduras

Recopilación a través del Proyecto del Plan Maestro de la información de lluvia diaria de Honduras de 15 estaciones.

Nicaragua

Solicitud de envío de información para caracterización preliminar de la canícula.

C. Validación Transferencia

La realización del plan propuesto está bajo la coordinación del economista del Departamento y un coordinador asistente, ambos financiados con fondos del Convenio CATIE/ROCAP. Acerca de los adelantos logrados en esta actividad los coordinadores respectivos presentarán un informe completo por separado. En este informe solo se mencionará que para este ejercicio de

validación y transferencia se seleccionaron tres países de Centro América: Honduras, Nicaragua y Costa Rica. En cada uno de estos se definió una zona para la cual se tienen alternativas de cultivo preparadas con base a investigación previa con los sistemas de cultivo usados por los agricultores.

En Honduras se seleccionaron las áreas de Palo Pintado, La Paz y El Rosario en el Departamento de Comayagua. En el Departamento de Intibucá se seleccionaron Chiligatoro, Monquecagua y Azacualpa. Los sistemas que se validaron son maíz en relevo con frijol y maíz asociado con maicillo en Comayagua y papa y la asociación maíz más frijol en Intibucá.

En Nicaragua se trabaja en Samulalí, Guadalupe, Piedra Colorada, Susulí, El Jicaro y San Dionisio, Todas estas en el departamento de Matagalpa. En estos lugares se validan maíz en relevo con frijol y tomate seguido de frijol. En el departamento de Jinotega se esta trabajando con el sistema tomate seguido de frijol en los lugares de Tomatoya, Las Lomas, El Sisle y El Sasle.

En Costa Rica, provincia de Limón, Cantones Pococí y Guácimo se seleccionaron las áreas de: Las Palmitas, Campo 3, Llano Bonito, Campo 4, Campo 2, La Esperanza y Campo 1 en Cariari (Pococí) y San Luis, El Seis, Cartagena, El Bosque y El Hogar en Guácimo. Los sistemas en proceso de validación son: maíz seguido de maíz en Cariari, maíz seguido de maíz y maíz asociado con yuca en Guácimo.

El proceso de validación dió inicio en Costa Rica en diciembre de 1981 y en enero de 1982 en Nicaragua y Honduras.

D. Capacitación (ver Cuadro 1.1)

Del 12 al 29 de abril siete ingenieros agrónomos y agrónomos recibieron en CATIE adiestramiento en servicio sobre manejo y fertilidad de suelos con base en prácticas usadas por pequeños agricultores de dos áreas de Centro América y Panamá.

Los participantes a este evento fueron:

1) Ing. Orlando Cubillos Jiménez (Costa Rica)
2) Ing. Sergio Corrales (Nicaragua)
3) Ing. Douglas Rodríguez (Nicaragua)
4) Agr. Mario Díaz (Panamá)
5) Ibg. José Ramón Peralta (Nicaragua)
6) Ing. Gustavo Arguello (Nicaragua)
7) Agr. Alexis Quintero (Panamá)

El adiestramiento consistió principalmente de mediciones hechas en las parcelas experimentales del estudio de métodos de laboreo de suelo con tres sistemas de cultivo de maíz y frijol. También se analizaron las encuestas sobre fertilidad de suelos realizadas en Panamá y Nicaragua durante 1981.

Participación en el curso corto Agroambiente con el tópico "Efecto de los factores meteorológicos en el suelo".

Participación en el taller sobre metodología celebrado en República Dominicana. Se presentó el tópico "Prueba de Alternativas en Campos de Pequeños Productores".

Revisión y corrección de tesis de maestría para Edgardo Martínez Tambito (Guatemala), Manuel Carballo (Costa Rica).

Se cumplió el seminario taller programado para El Salvador, el objetivo del trabajo fue:

1. Contribuir al desarrollo de capacidad en análisis de datos procedentes de investigaciones en cultivos.
2. Clarificar criterio en diseño y análisis de experimentos.
3. Desarrollar metodología para el análisis de resultados de experimentos en grupos multidisciplinario.

Se colaboró en el Curso sobre "Fertilidad y Manejo de Suelos", en estos cursos se participó en:

1. Análisis y manejo de datos
2. Interpretación de resultados

El entomólogo trabajó con 5 estudiantes del programa de Posgrado UCR/CATIE en tópicos de entomología en sistemas de cultivo (ver cuadro I-1).

E. Planes Para el Próximo Trimestre

<u>Manejo de suelos y cultivos y coordinación del Proyecto</u>

1. Agilizar el trabajo en sistemas mixtos en El Salvador, Honduras, Guatemala y Costa Rica. El trabajo consistirá en apoyar la ejecución del trabajo que será coordinado por el Dr. Marcelino Avila.

2. Elaboración del informe trimestral que corresponde al período entre el 1 de marzo y el 31 de mayo de 1982.

3. Analizar y preparar los informes correspondientes a los datos obtenidos de los experimentos de laboreo y el sistema tiquisque asociado con leguminosas.

4. Coordinar una reunión de residentes para presentación de resultados, informe de avance en 1982 y pre-programación para 1983.

5. Revisión de las descripciones de perfiles hechas conjuntamente con el Dr. Oliver Rice en el mes de mayo.

6. Planear la clasificación de suelos de los sitios experimentales de extrapolación.

Biometría y coordinación de actividades de extrapolación.

Alternativas de Producción - Cultivos Anuales

7. Se continuará con el análisis e interpretación de resultados experimentales para El Salvador, Nicaragua, Panamá y Honduras.

8. Se concluirá el análisis de pruebas de validación y diagnóstico sinóptico en Maíz - Sorgo y Maíz - Frijol para El Salvador.

9. Se continuará la conformación de el sistema de información para datos experimentales correspondientes al proyecto.

10. Se continuará en la elaboración y revisión del manual sobre metodología de experimentación y diseño en sistemas de cultivo.

Metodologías de Extrapolación.

11. Se continuará la implementación del sistema de información geográfica. Se hará revisión y actualización de la información de suelo y clima.

12. Dadas las necesidades de integrar información geográfica para el manejo de datos experimentales y parcelas de extrapolación se considera conveniente revisar las experiencias obtenidas en CIAT (Cali) y en Chapingo (México).

13. Se continuará el análisis de los datos sobre la encuesta muestreo realizada en Honduras.

Transferencia de Tecnología

14. Se iniciará la conformación del banco de información para pruebas de validación y transferencia.

15. Se hará revisión de información y programas de cómputo, sobre referencias y documentación en sistemas de cultivo.

Capacitación

16. Se colaborará con la escuela de graduados en Curso sobre Estadística Experimental.

17. Se hará la preparación sobre Curso de Manejo y Análisis de Datos de Investigación en Sistemas de Cultivo. Este curso debe iniciarse el 30 de agosto de 1982.

En los países el biometrista llevará a cabo las siguientes actividades:

18. Asesoría a los residentes de Panamá, Honduras, El Salvador y Nicaragua en el desarrollo y toma de datos de experimentos en ejecución.

19. Colaborará con los residentes de Panamá y Nicaragua, en el análisis conjunto de datos, incluyendo experimentos de años y sitios para alternativas de producción en áreas de dichos países.

20. Coordinación del desarrollo de experimentos y toma de datos en áreas de extrapolación para Honduras, Nicaragua, El Salvador y Guatemala.

21. Revisión de información secundaria sobre datos de suelos en Honduras y Guatemala.

22. Revisión de información climática para áreas de extrapolación en Honduras, Nicaragua, El Salvador y Guatemala.

23. Realización en Nicaragua de un Seminario Taller sobre Análisis de Resultados de Experimentos en Alternativas de Producción.

Economía Agrícola

24. En forma extraordinaria se tiene programado un viaje a Brasil para participar en un Simposium sobre agricultura en el Trópico Semi-árido. También en forma extraordinaria se espera atender la visita de los técnicos del Farming System Research Program del IITA en Julio.

25. Se espera la ayuda de ROCAP para tomar una decisión en relación a la contratación del Especialista en Comunicación y Extensión, dentro de Validación/Transferencia.

VI Actividades en los Países

A. Guatemala

1. Alternativas de Producción

a) PRODUCCION VEGETAL

La investigación en sistemas de cultivos anuales ha sido descontinuada en Guatemala. Las razones para esto es que la posición de residente continua vacante. Para este informe no hay trabajos o datos sobre las que hay que informar.

2. Metodologías de Extrapolación

La investigación en extrapolación para Guatemala se está coordinando desde la sede. El asistente de campo Osman García ha dado inicio al trabajo de campo en el área de Jutiapa (ver sección V B de este informe).

3. Transferencia de Tecnología.

Guatemala no es uno de los países en los que se tienen planeados actividades de validación y transferencia.

4. Capacitación

No se realizaron actividades de capacitación en Guatemala

5. Planes para el Próximo Trimestre.

Contratar el residente y el agrónomo para las actividades de extrapolación. El Ing. Horacio Juárez (MS) a quién se le había ofrecido la posición rechazó la oferta hecha por la Dirección del CATIE.

Además de la actividad anterior se iniciarán actividades de investigación en sistemas mixtos.

Los viajes que se realizarán a Guatemala tendrán como propósito entrevistar a candidatos para la posición de residente y agrónomo en extrapolación. El residente tendrá que dedicar la mayor parte de su tiempo a las actividades con sistemas mixtos.

B. El Salvador

1. Alternativas de Producción.

a) Cultivos Anuales:

Se han instalado los siguientes experimentos:

I. Alternativas de producción al sistema maíz/frijol de Candelaria de la Frontera. Sitios: 3 cooperadores: Santos Linares, (La Cristalina), Adolfino García (Paraje Galán), y Arnoldo Martínez (Casa de Teja), número de alternativas: 3.

II. Se ha continuado con el experimento "Evaluación de cuatro variedades de yuca en asocio con maíz". Donde don Federico Campos se tuvo fuertes pérdidas de plantas debido a que en esa zona abundan mucho los cerdos, por otro lado, don Rubén Ortiz, otro cooperador, vendió su propiedad y ha quedado de avisar cuando cosecharemos la yuca que está en su antigua finca.

III. Investigación descriptiva: se inició el trabajo de caracterización de fincas y sus sistemas de producción con énfasis en el almacenamiento en Candelaria de la Frontera. Este trabajo forma parte de la tesis de ingeniero agrónomo de L.R.Peña de la Universidad José Simeón Cañas. Esta investigación se incluye también dentro del trabajo de sistemas mixtos.

b) Sistemas Mixtos:

Diagnósticos

i. Se ha iniciado el diagnóstico dinámico de sistemas mixtos en Oriente, con el cual se busca identificar y cuantificar los coeficientes técnicos de desempeño del sistema mixto típico de esa zona de trabajo. Se llevan los registros de 5 explotaciones de Santa Rosa de Lima y 5 de Jocoro en trabajo conjunto con los extensionistas y el técnico de Producción Animal. Esto además del trabajo mencionado en Candelaria de la Frontera. La falta de personal no permite darle el seguimiento deseable al diagnóstico de Oriente.

Experimentación (En conjunto con el técnico de Producción Animal).

a. "Determinación de la mejor época de siembra y de cosecha de gandul para alimentación animal" (bovinos). Sitio: CEDA-Morazán. Este trabajo es clave para avanzar en la línea de sistemas mixtos.

b. "Evaluación de producción de forraje y proteína de gandul y lencaena en diferentes estados de crecimiento. Sitio: CEDA-Morazán.

2. Metodologías de Extrapolación

Se han sembrado las 20 parcelas del componente de extrapolación del proyecto en El Salvador. Se incluye en seguida el listado de sitios y agricultores cooperadores. Como se mencionó, esta actividad ha exigido mucho esfuerzo del asistente y de los técnicos de CATIE en el país, debido a la gravedad del técnico de extrapolación R.Alegría.

Otras actividades en el aspecto agroclimatológico de extrapolación, las informa el Dr. Gelio Guzmán, por aparte en su correspondiente informe trimestral.

3. Validación Transferencia

A. Tejutla

Se han adiestrado al extensionista de Tejutla (Nuevo en esa zona por cierto), en el conocimiento de lo que es el sistema maíz + sorgo de Tejutla y en el manejo de la alternativa de producción de maíz + sorgo que se está validando. Se han tenido reuniones con el jefe de la agencia, los agricultores cooperadores y la Gerencia de la Región.

Asimismo se ha preparado el instructivo para el manejo de las parcelas de validación y su seguimiento (se anexa un ejemplar). A continuación se presenta la lista de los cooperadores con parcelas de validación de maíz + sorgo en Tejutla, las que suman 31 parcelas de 0.5 Mz cada una (0.25 Mz el testigo y otro tanto la alternativa) y 25 agricultores.

Colaboradores de Tejutla en Parcelas de Validación del Sistema Mejorado de Maíz + Sorgo de Tejutla en el año de 1982*.

1. Mario Barahona
2. Raúl Fuentes
3. Samuel Landaverde
4. Oscar Portillo (dos parcelas)
5. Manuel de Jesús Guzmán
6. Nicolás Landaverde
7. Luis A. Portillo
8. Salvador Landaverde
9. Félix Antonio Portillo
10. Santos M. Landaverde
11. Roberto Tobías
12. Vicente Chávez (2 parcelas)
13. José María Guillén
14. Ricardo Zamora
15. Ricardo Guillén
16. Gonzálo Amaya
17. Pedro Amaya
18. Félix Alberto Díaz (2 parcelas)
19. Pablo Ortiz
20. Fidel Díaz (2 parcelas)
21. Félix Ochoa
22. Julio Sigfredo Carvajal
23. Félix Funes
24. Roberto Hernández (2 parcelas)
25. Jorge Antonio Salguero

---

* Todos tienen insumos repartidos, los días 11 y 28 mayo/82 ya se ha sembrado el maíz.

B. Jocoro (Oriente)

Al igual que en el caso anterior se ha iniciado la validación de los sistemas maíz tolerante a sequía + sorgo de Jocoro en las localidades que se enlistan abajo. Aquí también se ha tenido las mismas actividades que se mencionan para Tejutla. Suman 39 parcelas y los nombres de los cooperadores se enviarán en próximo informe.

Parcelas de Validación de Maíz M-3B/Sorgo en Oriente

Municipio	No. Parcelas
Estanzuelas	3 parcelas
El Carmen	2 parcelas
Uluazapa	4 parcelas
Gotera	14 parcelas
Jocoro	3 parcelas
Santa Rosa de Lima	5 parcelas
Nueva Esperta	3 parcelas
La Unión	2 parcelas
San Alejo	3 parcelas
TOTAL	39 parcelas

4. Capacitación

Se colaboró con J.Henao y S.González (Biometrista de ISIAP) en la planificación y desarrollo del "Seminario-Taller sobre la Interpretación de Resultados de Análisis de Experimentos.

5. Planes para el Próximo Trimestre

a) Dar seguimiento a parcelas de validación, extrapolación y al trabajo de sistemas mixtos.

b) Fertilizar y tomar datos en experimentos de Candelaria de la Frontera.

c) Cosechar experimentos con yuca en Candelaria.

d) Impartir Seminario-Taller de Sistemas para la Región IV (San Miguel, véase programa de cursos de 1982 del Departamento).

e) Sembrar frijol en experimentos de maíz/frijol de Candelaría.

f) Preparar el Informe Semestral que tradicionalmente se entrega a ISIAP.

g) Conformar la red de investigadores en sistemas del Proyecto.

h) Asistir a reunión técnica de APS en Cali.

6. Asistencia a Reuniones Técnicas y de Trabajo

Reunión	Asistentes	Lugar	Propósitos
1. Sistemas mixtos	CATIE/WINROCK	Turrialba	a. Intercambio de experiencias, delinear trabajos. b. Coordinar y delinear Curso interpretac. Análisis experimentos con J.Henao c. Preparar perfil de publicación sobre trabajo en El Salvador con J. Arze.
2. Comité Técnico de la Región IV	Gerente Subgerente, Jefes de zona.	San Miguel	a. Presentar el plan anual de trabajo para la región IV (validación, extrapolación, experimentación, capacitación.
3. Gerencia de la Región I.	Gerente, Subgerente, Jefe División de Operaciones.	Santa Ana	a. Presentar planes de trabajo para la región que incluye Candelaria de la Frontera, Sonsonate, Metapan, Guaymango, las que son área donde se trabajará en extrapoción y producción de alternativas.

Reunión	Asistentes	Lugar	
4. Técnicos de la Agencia de Extensión de Tejutla.	Jefe y Extensionistas	Tejutla	a. Presentar y coordinar trabajo en el área.
5. Con agricultores cooperadores en Validación.	Extensionistas y 30 agricultores.	Tejutla	a. Definir cooperadores b. Presentar 6 alternativas. c. Aclarar dudas y responsabilidades.
6. Con agricultores cooperadores en validación.	Extensionistas y 30 agricultores.	Tejutla	a. Entregar insumos b. Reconocer sitios de las parcelas. c. Tomar muestras de suelo
7. Agentes de extensión de Candelaria de la Frontera	Jefe y Extensionistas	Candelaria de la Frontera.	a. Presentar plan de trabajos del año. b. Coordinar actividades.
8. Dirección del ISIAP	Director y Jefes de investigación Agrícola y Economía Agropecuaria	San Andrés	a. Presentar plantes acordados con CENTA en noviembre/81.

Actividades relacionadas con agroclimatología

Apoyo agrometeorológico a los programas de El Salvador

1. Balances hídricos de los sitios de ensayo de Jocoro, Pasaquina, Candelaria de la Frontera.

2. Análisis de las mediciones de la humedad del suelo en sitios de ensayo.

Resultados incluidos en el informe anual del proyecto para El Salvador.

3. Preparación de instructivos para la toma de datos fenológicos (Folleto anexo).

4. Preparación de instructivos para el cálculo de balances hídricos y humedad del suelo (por concluirse).

Anexos:

1. Lista de Estaciones Guatemala
2. Caracterización climática de Tejutla
3. Instructivo Fenológico

Actividades programadas para el próximo trimestre - Junio-Agosto, 1982.

1. Alternativas

Se producirá el informe técnico sobre la caracterización de los sitios de ensayo en Honduras.

Se recopilará y analizará la información concerniente a Nicaragua para producir el informe técnico en el tercer trimestre.

2. Extrapolación

(De acuerdo a la disponibilidad de tiempo en información).

Caracterización preliminar de la canícula en Nicaragua y parte Sur de Honduras.

3. Banco de datos

Coordinación de los trabajos de traslado de información a portadores, de la lluvia diaria Guatemala y en el Sur de Honduras. Recopilación y envío de toda la información climatológica a Turrialba.

Recopilación de la información meteorológica para los años correspondientes de los sitios de ensayo en Guatemala y Honduras.

Apoyo agrometeorológico a los programas de El Salvador.

C. Honduras

1. Alternativas de Producción

Se interpretaron los anâlisis de datos de experimentos de 1981 y se escribió el documento "Resultados Experimentales de 1981 en Intibucá y Comayagua". Se hizo de manera similar en su forma a la seguida para la descripción de los resultados de 1981, con el fin de que muestre continuidad en la generación de la información.

Se ha conseguido motivar el interés de la SRN en el convenio con CATIE para obtener un mejor apoyo especialmente con Comayagua. Sin embargo este interés de la SRN por la fase de investigación en alternativas de producción, fue para que el apoyo de CATIE se dirigiera a los lugares de interés actual de la SRN. Esas áreas son las localidades de Flores, San Jerónimo y La Paz.

En vista de éste interés de la SRN se programó una reunión a iniciativa del Ing. Gerardo Reyes (Coordinador Regional del PNIA) con sede en Comayagua para discutir el convenio firmado. A dicha reunión se invitó al Ing. Antonio Silva (Director Nacional del PNIA). En la misma nació la idea de revisar los resultados obtenidos hasta 1981 y conocer las actividades futuras por el convenio en Honduras. Para ello se nombró una comisión evaluadora de técnicos nacionales y extranjeros.

La reunión de revisión se realizó el día 4 de mayo. Los ingenieros Reyes y Silva, no estuvieron aunque enviaron a sus representantes; en resumen, la comisión evaluadora conoció la trayectoria del convenio a través del Dr. Navarro de los resultados de 1981 por medio de la actividad "extrapolación".

Se concluyó que habiéndose recorrido un 80% del camino no convendría un camio de área y se aceptaron las alternativas para validar con algunas recomendaciones.

Uno de los productos obtenidos en estas reuniones ha sido el nombramiento de un técnico nacional contraparte para que en el futuro tenga a su cargo la investigación en sistemas de producción.

Ing. Ing. Luis Neptalí Monroy, ha comenzado a trabajar el 1°de mayo de 1982. Aunque está cumpliendo la fase del Servicio Social existe un interés real que continúe una vez finalizado este período.

Una nueva oficina y algunos escritorios nos han sido cedidos en Comayagua, en vista del aumento de personal contratado por CATIE.

2. Metodologías de Extrapolación

Del 8 al 10 de marzo, el Ing. Gerardo Petit y éste servidor asistimos a la reunión para revisar los planes de 1982 que se realizó en Turrialba. En esta reunión se revisaron los antecedentes de la actividad, se discutió la metodología a seguir y el presupuesto. Durante éstos días también se identificaron preliminarmente los lugares o sitios de Honduras empleando la información disponible (mapas).

El 5 y 6 de mayo, el Ing. Petit, se reunió con Julio Henao, Richard Hawkins y los responsables de la fase de Extrapolación de El Salvador en Choluteca. En esta reunión se discutió el paquete tecnológico a aplicar y se recibió la semilla de maíz, sorgo y vigna que se sembrará.

El muestreo de suelos, instalación de pluviómetros, repartición de insumos y siembra se realizarán en las dos últimas semanas de mayo.

3. Tranferencia de Tecnología

De acuerdo con el plan de actividades a desarrollar, el agente de validación Ing. Jorge Salgado, escribió el borrador de caracterización de las áreas de Comayagua e Intibucá. Utilizando información secundaria, visitando y recorriendo las zonas así como mediante pláticas con técnicos de éstas, se llegó a identificar las áreas homogéneas. También se definieron los límites de las áreas donde se encuentran los sistemas maíz/frijol de relevo y maíz + maicillo en Comayagua, maíz + frijol en Intibucá.

De asistentes para validación iniciaron labores en febrero. Por no contar con motocicletas hasta el 7 de mayo, estas personas se han movilizado por medio de buses o de técnicos que viajan a los lugares seleccionados. Ellos visitaron fincas, hablaron con agricultores, lograron su colaboración y recogieron información que sirvió luego para la descripción de las alternativas.

Las alternativas para validar fueron definidas por el Agente de Validación con ayuda del Ing. Petit y otros técnicosde los lugares donde se validarán. Estas alternativas fueron sometidas a la consideración del Ing. Marío Sáenz, en su visita del 19 al 24 de abril. Se identificaron los cambios propuestos en comparación con la tecnología del agricultor y se identificaron las fallas debido a falta de información básica o experimental.

Con el fin de obtener alguna información que puediera servir para reforzar estas alternativas el Ing. Sáenz, y el residente en Honduras asistieron a la reunión anual del Programa Nacional de Frijol del PNIA, que se celebró en Danlí, entre el 22-23 de abril.

Conociendo los resultados de la experimentación realizada y observando los cambios propuestos en cada una de las tres alternativas propuestas, se concluyó que la que corresponde a La Esperanza, muestra dos cambios con respecto a la práctica del agricultor. Estos dos cambios son el insecticida Cytrolane a la siembra del maíz y la densidad de plantas del maíz.

Mientras tanto, las alternativas maíz/frijol de relevo para El Rosario y maíz + maicillo para Palo Pintado y La Paz más cambios razón por la cual se han seleccionado para validación. La alternativa de La Esperanza no se descartará aún en vista de que si se contara con más información en el año 1983 y si hubiese tiempo para validarla de nuevo, tendría mayor posibilidad de permanencia que la de maíz + maicillo por su riesgo con respecto a la cenicilla (Peronosclerospora sorghi).

Durante el mes de mayo, el Ing. Salgado y los asistentes han estado gran parte de su tiempo en las fincas de los agricultores para instalar las parcelas de validación.

La llegada de las motocicletas ha hecho más eficaz el trabajo de campo. Uno de los principales problemas que se afrontó en este trimestre, fue la no aceptación al principio por parte de la SRN para realizar la actividad de validación para conseguir la anuencia de la secretaría de realizar la

validación, fue necesario una reunión con la Dirección Nacional del PNIA, el coordinador regional del PNIA en Comayagua y una comisión de técnicos nacionales especialistas en varios cultivos y un técnico internacional asesor del PNIA. A ésta reunión, asistió el Dr. Navarro quién hizo una amplia descripción cronológica del Proyecto y de la fase de validación a realizarse en 1982. Después de ello, se presentaron los resultados experimentales y las alternativas a validar. Hubo objeciones y recomendaciones en algunos aspectos de las alternativas, pero finalmente fueron aceptadas al igual que la realización de la actividad.

Se considera como una inconveniencia que en la zona de El Rosario, Comayagua, no se cuenta con un extensionista que colabore y se informe del trabajo que estamos haciendo.

4. Capacitación

No hay nada programado en vista de que desde 1981, se canceló toda actividad en este sentido.

5. Planes para el Próximo Trimestre.

En alternativas de producción se tendrán en desarrollo los experimentos a plantar entre mayo y junio. Estos experimentos han resultado como una consecuencia de la definición de las alternativas a validar. Es decir que las visitas de Mario Sáenz y Luis Navarro nos han permitido identificar cuáles son los aspectos tecnológicos que no cuentan con información experimental del todo o que ésta es insuficiente.

Dado el corto tiempo que resta del Proyecto y la necesidad de reforzar las alternativas a validar, la programación de experimentos para 1982 gira alrededor del cuadro de resultados experimentales que se requieren (Cuadro 1). Además de los experimentos que se requieren según el Cuadro 1, se plantarán experimentos de sensibilidad de la alternativa en validación al cambio de uno de los factores que la componen. En total se planean 11 experimentospara los tres sistemas detallados en el Cuadro 1.

Al final de este ciclo de siembra se espera que la información obtenida refuerce aún más las alternativas en validación y si el próximo año lo permite validar estas alternativas.

5.1 Metodologías de Extrapolación

Durante el trimestre de junio, julio y agosto las actividades de extrapolación estarán limitadas a la aplicación de las actividades discutidas en el paquete de recomendaciones para los sistemas a emplear. También se tomarán los datos relacionados con algunas variables descritas en el paquete de recomendaciones.

5.2 Transferencia de Tecnología

Durante este trimestre (junio, julio y agosto) las actividades planeadas son la continuación de las siembras de las parcelas con el agricultor, la preparación de los asistentes de validación en la trasmisión e los mensajes al agricultor, la evaluación de la reacción del agricultor y de la adopción de la información recibida.

Cuadro 1. Información experimental que hace falta para las alternativas a validar en Honduras.

COMPONENTE	LOCALIDADES EL ROSARIO Maíz/frijol	PALO PINTADO - LA PAZ Maíz + maicillo	LA ESPERANZA Papa-maíz+frijol
Fertilización	(relevo) Frijol **	(asociado) Maíz + Maicillo	Maíz+frijol 2a., 3a. *
Combate de Plagas	Frijol **		Maíz + frijol **
Variedades	Frijol *	Maicillo **	Maíz+frijol, papa **
Fungicidas	Frijol ??	Maíz+maicillo (Semilla)	Papa
Combate de malezas	Frijol *	Maíz + maicillo	
Densidad de siembra			Frijol

* Información complementaria

** Información requerida con máxima urgencia

?? Información que podría ser prescindible.

6. Otros Aspectos Importantes.

En el informe trimestral anterior se omitió la información siguiente:

Las reuniones técnicas a las que asistió el residente y su objetivo, fueron las siguientes:

No.	Fecha	Reunión	Lugar	Objetivo
1	22-26 marzo	PCCMCA	Costa Rica	Reunión técnica a nivel centroamericano.
2	15 abril	Discusión Convenio SRN/CATIE	Comayagua	Discutir convenio SRN/CATIE (SFPS)
3	21-23abril	Programa frijol/SRN	Danlí	Reunión anual del Programa de frijol, SRN
4	27-31abril	PNIA	La Ceiba	Reunión anual del Programa Nacional de Investigación Agrícola.
5	4 mayo	Evaluación SFPS	Comayagua	Evaluar resultados experimentales y plan de actividades en 1982-1983.
6	14 mayo	Programa Nacional de Extensión Agrícola SRN	Comayagua	Exponer resultados experimentales al Programa de Extensión Agrícola.
7.	18 mayo	Discusión Plan Operat. del Programa Nacional de Investigación Agropecuaria	Comayagua	Exponer plan de trabajos en 1982 y coordinar actividades con otros programas.

7. Investigación en Hortalizas

En investigación la ejecución de los ensayos se realiza tanto en la Estación Experimental como con los cooperadores en cada zona. Como se acordó con la SRN, se ha puesto mayor énfasis en los valles de Comayagua y Siguatepeque.

Se han completado ensayos de Tomate, Cebolla y Repollo cuyos datos se encuentran en procesamiento. Igualmente se han instalado nuevos ensayos los cuales están en ejecución.

Con relación a capacitación se ha colaborado en el curso de manejo integrado de plagas ofrecido en Comayagua por la SRN. También ha sido posible cumplir con los días de campo programados. El 23 de abril de 1982 se ofreció un día de campo para agricultores de Siguatepeque, y el 11/5/82 se realizó un día de campo en el área de Palmerola en Comayagua.

Progreso

Actualmente se puede definir algunas alternativas para los cultivos de hortalizas de mayor importancia en la zona. Así tenemos que en Tomate, para su cultivo en el período seco de noviembre a abril el agricultor puede contar con los siguientes cultivares: a) fruto de mesa (tipo manzano): Tropic Floradade; b) Fruto tipo cuadrado o tipo pera (tomate industrial) Río Fuego, Río Grande, Cal-J. Para el caso del cultivo durante el período lluvioso de mayo-octubre, se recomienda el cultivar Santa Cruz por su rusticidad y resistencia al exceso de lluvia, además de tener un fruto que conserva sus condiciones bajo almacenamiento al medio ambiente.

Para el caso del cultivo de repollo, el agricultor puede escoger con igual éxito los siguintes cultivares:

Período noviembre-febrero: Cape Horn, Harvester Queen, Glory, Green Boy.

Período abril-octubre: Chogo, Harvester Queen

En Zanahoria, los cultivares Kinko Gross y New Kuroda. Además, el control de malezas en este cultivo puede adoptar el empleo de gas como el herbicida más eficiente en este cultivo.

Problemas y atrasos

Persiste la falta de recursos humanos al igual que materiales y equipos para atender las necesidades de investigación y extensión. Todavía no se ha producido ninguna mejora en este aspecto a pesar de haberse cubierto más de la cuarta parte del año. A la fecha todavía no se ha definido el contrato del personal de la SRN.

7.1 Investigación-Alternativas de Producción

Investigación en Estación Experimental

Comayagua. Estación Experimental

"La Tabacalera"

Cultivo de Tomate

El 5 de diciembre se inició un ensayo compartivo de 17 cultivares de Tomate a fin de estudiar su comportamiento. La cosecha se inició el 25/1/82 con los cultivares más precoces como 77-62, CL-1405 y CL-551. El resto de

cultivares iniciaron su cosecha entre los 59-66 días de trasplantados. El período de cosecha osciló entre 44 y 46 días efectuándose 9 a 11 cosechas según el cultivar.

Cultivo de Cebolla

Se continuá con siembras mensuales de 4 cultivares de Cebolla, iniciadas el mes de diciembre ppdo. con miras a determinar la mejor época de siembra para dichos cultivares. Actualmente se ha efectuado la sexta siembra.

Se cosechó un ensayo de cultivares en Cebolla cuyos resultados se muestran en el Cuadro No. 3

En este ensayo sobresalieron los cultivares Tropic Ace y Red Creole.

Cultivo de Camote

Se continúa con el ensayo comparativo de cultivares de Camote. Se espera poder seleccionar los mejores cultivares e iniciar la promoción del cultivo con los agricultores del área.

Cultivo de Pepino

Un ensayo comparativo de 3 cultivares fue instalado en terrenos de la Estación Experimental durante el mes de febrero. Dicho ensayo inició su cosecha el 18-3-82.

Cultivo de Repollo

Se ha instalado un ensayo en el control cultural y químico de *Plutella xylostoella* en Repollo.

Investigación a Nivel de Finca

Localidad: 'Palmerola', Comayagua, finca de Eulogio Yañez

Cultivo de Tomate

Se inició la cosecha de las parcelas demostrativas de los cultivares Río Grande, Río Fuego, Cal-J, Nápoli y Sta. Cruz. Actualmente dichas parcelas se encuentran en plena cosecha. Los resultados se presentarán en el siguiente informe.

Cultivo de Repollo

Durante la primera semana de marzo fueron transplantados cinco lotes demostrativos de aproximadamente 200 m2 con los cultivares Cape Horn, Chogo, Harvester Queen y Copenhagen Market. Las mencionadas parcelas están en plena evaluación de cosecha y procesamiento de datos.

Cultivo de Chile

A principios del mes de marzo, se instaló una parcela demostrativa de 2 cultivares de Chile (Agronómico y Zapotitan). Actualmente se encuentra en cosecha.

Cultivo de Cebolla

Conforme estaba contemplado en el Plan Anual, se instaló un ensayo de control químico de malezas en el cultivo de cebolla, por considerarse de importancia en la zona. Fueron empleados los herbicidas Afalón, Tribunil y Goal, actuando individualmente y en mezclas a fin de cubrir el control de malezas de hoja ancha y gramíneas. Siendo la principal maleza el "Coyolillo', y no mostrando ninguno de los herbicidas seleccionados un control eficiente, se canceló el ensayo por inoperancia de los productores seleccionados. Se planea el ensayo con otros productos.

Preparación del Terreno

Durante el mes de mayo, se ha instalado en esta finca, un ensayo que permita estudiar el efecto de la labranza mínima en el comportamiento de diferentes cultivos empleados en la zona (tomate, repollo, chile, maíz y frijol).

Siguatepeque

(Finca del Sr. Calton Rittenhouse)

Cultivo de Repollo

Se encuentra en plena cosecha el ensayo de parcelas demostrativas (100m2 c/u) de los 4 cultivares de repollo más promisorios comparados con el testigo Copenhagen Market.

Cultivo de Tomate

Igualmente, se ha iniciado durante el mes de mayo, la cosecha de ensayo de parcelas demostrativas de 7 cultivares de tomate.

Cultivo de lechuga

El 23 de febrero de 1982, fueron transplantados en parcelas de mostrativas de 40m2 cada una y dos repeticiones, 3 cultivares de lechuga seleccionados de los resultados obtenidos el año pasado. La cosecha se inició a los 49 días para los cultivares más precoses (Queen Crown). El mayor número de cabezas comerciales fue alcanzado por el cultivar King Crown con 83.15%. El mayor peso promedio por cabeza lo alcanzó el cultivar Queen Crown. En relación al peso total, expresado en TM/ha el cultivar Queen Crown sobresalió en esta característica.

Se recomienda continuar ensayando estos cultivares en diferentes épocas y estudiar la regularidad de su comportamiento.

Cultivo de Chile

Durante el mes de marzo fueron instaladas parcelas demostrativas (80 m2c/u) de 5 cultivares de chile dulce seleccionados como los mejores para la zona. Actualmente se encuentra en plena cosecha.

Cultivo de Zanahoria

Se ha instalado un ensayo de control de malezas en zanahoria, empléandose los herbicidas Afalón, Maloran y Gas. Actualmente el ensayo se encuentra en ejecución.

7.2 Transferencia de Tecnología

El 23 de abril de 1982 se realizó un día de campo en la finca del Sr. Calton Ritttenhouse, en Siguatepeque. Asistieron 15 agricultores de la zona. Durante la visita se recorrieron las parcelas demostrativas de Repollo, Tomate, Chile y Lechuga.

El día 11 de mayo, continuando con los días de campo programados, se ofreció en la finca del Sr. Eulogio Yáñez, una demostración en los cultivos de tomate, repollo y chile, aprovechando las parcelas demostrativas,

Asistieron un grupo de 8 agricultores de la zona y un grupo de agrónomos extensionistas (10). En dicha reunión también estuvo presente el Sub-Director Regional de la SRN, de Comayagua.

En resumen los dos días de campo programados alcanzaron el éxito esperado.

7.3 Capacitación

El 1°de abril de 1982, se participó como Profesor, en el curso corto sobre control integrado de plagas, ofrecido por la SRN a su personal técnico en Comayagua. Se presentó una charla sobre el cultivo de Repollo y sus problemas entomológicos.

Para mayo 23 al 27, se ha programado un viaje a David, Panamá, conjuntamente con el Dr. Frank Peairs, a fin de comprobar si existe la infraestructura necesaria para llevar a cabo un curso internacional sobre Producción de Hortalizas en el Trópico, el cual se llevaría a cabo del 18 de octubre al 26 de noviembre de 1982.

7.4 Reuniones

Durante la semana correspondiente al 22-26 de marzo, se asistió a la 28a. Reunión del PCCMCA. El grupo de hortalizas presentó 3 trabajos de investigación. El horticultor residente en Honduras participó como Presidente de la mesa de hortalizas.

El día 4 de mayo tuvo lugar una reunión conjunta entre personal de CATIE y personal de la SRN en Comayagua, para discutir las acciones a tomarse este año por el grupo de Sistemas de Cultivo. Se acordó continuar trabajando en las zonas establecidas por el proyecto. El Ing. Roger Meneses presentará un informe detallado al respecto.

7.5 Planes para el Próximo Trimestre

Investigación

Ensayo comparativo de cultivares de Tomate (época lluviosa)

Ensayo comparativo de cultivares de Repollo (Siguatepeque)

Ensayo comparativo de cultivares de Chile (Comayagua y Siguatepeque)

Densidad de siembra de Repollo (Comayagua)

Densidad de siembra de Chile (Comayagua y Siguatepeque)

Ensayo comparativo de cultivares de Lechuga (Siguatepeque)

Ensayo comparativo de cultivares de Cebolla (Siguatepeque y Comayagua

Ensayo comparativo de cultivares de Zanahoria (Siguatepeque)

7.6 Capacitación

Preparación del curso internacional sobre "Producción de Hortalizas en el Trópico", a celebrarse en David, Panamá durante los meses de octubre y noviembre

D. Nicaragua

1. Alternativas de Producción

Durante del trimestre marzo-mayo, se llevaron a cabo la mayor parte de las actividades propuestas. En investigación, las actividades más importantes fueron: a) elaboración de borrador del informe anual 1981, b) exposición de plan de trabajo 1982 a técnicos de DGTA 1/, c) selección de 4 localidades de Matagalpa y Jinotega para establecer 8 ensayos con 12 repeticiones c/u en parcelas de 8 agricultores, d) establecimiento de 255m2 de

---

1/ Dirección General de Técnicas Agropecuarias.

viveros de tomate en Matagalpa, e) inicio de la siembra de ensayos en tomate, frijol y maíz-tomate en Matagalpa (Anexo 1).

Del 17 al 19 de mayo, Carlos Burgos y Oliver Rice, describieron perfiles y tomaron muestras de suelo en Matagalpa y Jinotega, como parte de la caracterización de los sitios experimentales.

2. Metodologías de Extrapolación

Las actividades de extrapolación se iniciaron en Estelí, bajo la responsabilidad de Richard Hawkins y Jorge Jiménez de CATIE y Mario Delgado del MIDINRA 2/. En abril y mayo se determinaron los agricultores y las localidades donde se establecerán las parcelas de extrapolación y se inició la siembra en los últimos días de mayo.

3. Validación y Transferencia

En validación los aspectos más relevantes fueron: a) selección de agricultores y localidades para establecer parcelas de validación maíz-frijol y tomate-frijol. Para ello se visitaron 51 agricultores de Matagalpa y Jinotega, a los cuales se les explicaron los objetivos y metas de validación, b) establecimiento de 270m2 de vivero de tomate en Tomatoya y Las Lomas (Jinotega), c) inicio del establecimiento de parcelas de validación maíz-frijol en Matagalpa y Jinotega.

De acuerdo con las actividades propuestas no fue posible iniciar

---

2/ Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria.

el taller sobre Diseño y Redacción de alternativas tecnológicas, así como también realizar encuesta en el área de validación.

Mario Sáenz, coordinador de validación, visitó Matagalpa y Jinotega en tres ocasiones. Durante el mes de Mayo, se recibió también la visita de Emilia Solís, asesora en comunicación.

4. Capacitación

Del 29 de marzo al 10 de abril se ofreció en la sede de CATIE, un curso sobre Manejo y Fertilidad de Suelos, al cual asistió el Ing. José R. Peralta Quirós, contraparte nacional en investigación.

En la semana del 29 de marzo al 3 de abril, el Ing. Edgardo Berrios, visitó el área de validación en Guápiles y Cariari, con el objetivo de conocer la metodología usada en validación.

5. Planes para el Próximo Trimestre

Investigación

Finalización de siembra de parcelas de investigación en Matagalpa y Jinotega.

Iniciación del taller sobre "Diseño y Redacción de Alternativas".

Toma de datos y cosecha en parcelas de investigación

Establecimiento de viveros de tomate en Matagalpa para siembra de postrera.

Inicio de siembra de ensayos en época de postrera.

Validación

1. Finalización de siembra de parcelas de maíz en la alternativa maíz-frijol.
2. Establecimiento de las parcelas de tomate en el sistema tomate-frijol (trasplante de tomate).
3. Capacitación en extensión del personal de validación
4. Supervisión de labores culturales y toma de datos, en parcelas de validación.
5. Inicio de siembra de frijol en parcelas de validación maíz-frijol y tomate-frijol.

Extrapolación

1. Finalización de siembra de parcelas de extrapolación (maíz, sorgo y vigna) en Estelí y probablemente en occidente.
2. Labores culturales y toma de datos en parcelas
3. Inicio de siembra de postrera.

E. Costa Rica

1. Alternativas de Producción

a) CULTIVOS ANUALES

Como parte del proceso de investigación a nivel de finca que se desarrolla para generar la información que requiere el diseño de alternativas, fueron cosechados y sembrados los siguientes experimentos. (ver Anexo I).

No. C14381 Efecto de la época de siembra sobre el rendimiento de la yuca. Guápiles 1981-82.

Este experimento, cuyo objetivo es determinar la posibilidad de plantar yuca en épocas distintas a lo usual para escalonar la siembra y prolongar el período de cosecha, fue iniciado el 23 de abril, 1981 con la siembra del tratamiento correspondiente a la primera fecha. El tratamiento No. 6 corresponde a la última fecha de siembra, fue plantado el 23 de febrero de 1982. A la fecha han sido cosechados los tratamientos 1 y 2. Estas cosechas se llevaron a cabo el 20 de febrero y el 24 de abril de 1982. El experimento continúa desarrollándose normalmente, lo cual asegura el logro del objetivo perseguido.

No. C12181: Efecto de tres épocas de siembra de dos variedades de yuca en asocio con dos variedades de maíz, sobre la productividad del sistema. Guápiles 1981-82.

Este experimento fue concluído al cosecharse la yuca. Los resultados correspondientes al maíz aparecen en el informe anual 1981. Los de la yuca se encuentran en proceso de análisis estadístico.

No. C12281: Efecto del distanciamiento de siembra de la yuca y el maíz en una asociación dispuesta en fajas, sobre la productividad del sistema. Guácimo, 1981-82.

Este experimento fue concluído; los resultados se presentan en el informe anual, 1981.

No. C13182: Evaluación de 30 genotipos de frijol trepador (Ph. vulgaris) bajo condiciones de espaldera.

El material evaluado en esta prueba, fue proporcionado por el Programa de Frijol de CIAT a través del Dr. J.Wolley. Fue introducido para estudiar su adaptabilidad a las condiciones del trópico húmedo bajo y seleccionar genotipos con posibilidades de evaluarlos en asocio con maíz y yuca.

Este ensayo fue cosechado y los resultados obtenidos se encuentran en proceso de análisis.

No. C13282: Evaluación de cuatro variedades de frijol arbustivo (Ph. vulgaris) bajo las condiciones de Guápiles.

Aparte de observar el comportamiento de esta variedades bajo las condiciones de la región atlántica, la evaluación se llevó a cabo para comparar el ingreso derivado de los rendimientos observados con estos materiales en monocultivo y el que se obtenga en los sistemas maíz y maíz + frijol que se evalúan en el Experimento No. C13382.

No. C13382: Evaluación de cinco genotipos de frijol trepador (Ph. vulgaris) bajo condiciones de asocio con maíz. Guápiles 1982.

Los objetivos perseguidos con este experimento fueron, por un lado, determinar el efecto de competencia entre el maíz y el frijol derivada de su siembra simultánea, y por otro, conocer la posibilidad de producir maíz y frijol bajo condiciones de asocio en la región.

Experimentos instalados:

Durante el presente período trimestral fueron instalados los siguientes experimentos: (ver anexo I).

No. C14182: Evaluación de cuatro arreglos espaciales de siembra sobre el rendimiento de la yuca en relevo de dos tipos de maíz.

Localización

Campos Las Guineas, Guápiles.

Fecha de siembra: Mayo, 15, 1982.

No. C14282: Efecto de la intensidad de poda temprana y tardía sobre el rendimiento de la yuca.

Localización: Campo Las Guineas, Guápiles

Fecha de siembra: Mayo 25, 1982.

No. C21182: Evaluación de cinco variedades de maíz.

Localización: Finca R.Díaz, Puriscal.

Fecha de siembra: Mayo 1, 1982.

No. C23182: Evaluación de 6 variedades de frijol arbustivo (*Ph. vulgaris*).

Localización: Finca Víctor Artavia, Puriscal.

Fecha de siembra: Mayo 8, 1982.

2. Metodologías de Extrapolación.

Esta actividad no se desarrolla en Costa Rica

3. Transferencia de Tecnología

Las actividades de transferencia de tecnología desarrolladas durante el trimestre, corresponden al proyecto de validación de la alternativa diseñada para mejorar el sistema de producción de maíz en la región Pococí-Guácimo.

Este proyecto, iniciado en diciembre de 1981 con acciones ya reportadas en el informe trimestral anterior, mantuvo su desarrollo normal durante el presente período. A continuación se describen las actividades realizadas durante marzo-mayo de 1982 y algunas de las realizadas en las postrimerías del trimestre diciembre-febrero todavía no reportadas.

3.1 Selección final de agricultores

En el Cuadro 2 aparece la lista completa de los agricultores que colaboran en el desarrollo del proyecto. En total suman 40, de los cuales 18 se localizan en comunidades de Cariari, Pococí, y 22 en comunidades de Guácimo.

3.2 Alternativas en proceso de validación

A continuación se detalla la alternativa diseñada para el sistema de producción de maíz en la región Pococí-Guácimo, en función de su cronología de aplicación:

a. Preparación del terreno para la siembra, mediante una chapia con machete a ras del suelo; o bien dos pasadas

de rastra de acuerdo a las posibilidades del agricultor. Esta operación se lleva a cabo de 3 a 4 semanas antes de la siembra, para dar lugar al rebrote de malezas y a su eliminación aplicando Paraquat a razón de 2 a 3 litros de producto comercial por hectárea. El Paraquat se aplica 1 o 2 días antes de la siembra.

b. Siembra de maíz (con macana) a un distanciamiento de 1m entre hileras y 0.6m entre plantas con 3 semillas por golpe. Esta densidad de siembra corresponde a una población potencial de 50000 plantas por hectárea.

c. Control de plagas del suelo, y del follaje durante la fase inicial de crecimiento, con una aplicación, al momento de la siembra, de Carbofuran a razón de 1g/golpe.

d. Fertilización inicial aplicando 100 Kg/ha de 10-30-10, de 6 a 8 días después de la siembra. Esta aplicación se hace con espeque al lado de cada golpe de siembra.

e. Control de malezas, aplicando Paraquat a razón de 1.5 ligros pc/ha, 22-25 días después de la siembra. Esta aplicación se hace dirigida a las malezas mediante el uso de una pantalla de aluminio colocada alrededor de la boquilla de descarga de la bomba aspersora.

Cuadro 3. Agricultores que colaboran en el Proyecto de Validación.

Cariari, Pococí

NOMBRE DEL AGRICULTOR	LOCALIZACION
Bolívar Castro	Las Palmitas
Hipólito Tenorio	Las Palmitas
Alfredo Cano	Las Palmitas
Agustín Ramírez	Las Palmitas
Odilón Juárez	Las Palmitas
Bernardo Baltodano	Las Palmitas
Francisco Fallas	Las Palmitas
Hernán Carranza	Campo 3
Santos Juárez	Llano Bonito
Antonio Morera	Llano Bonito
Genero Llano	Llano Bonito
Albino Rivera	Campo 4
Abdon Quesada	Campo 4
Socorro Bonilla	Campo 2
Narciso Rojas	La Esperanza
Eloy Solano	Campo 4
Héctor Wilson	Campo 1
Luzmilda Zamora	Llano Bonito

Guácimo

NOMBRE DEL AGRICULTOR	LOCALIZACION
Claudio Molina	San Luis
Rafael Cordero	El Seis
José Luis Fuentes	El Seis
Oscar Murillo	San Luis
José Cubillo	Cartagena
Ramón Lovermore	El Bosque
Manuel Rivera	El Bosque
Rafael Solano	El Hogar
Antonio Orozco	El Hogar
Ben White	El Bosque
Luis Navarro	El Bosque
José Freddy Zamora	El Hogar
Enrique Chavarría	El Bosque
Odilio Bolaños	El Bosque
José Navarro	El Seis
Fernando Fuentes	El Hogar
Ralok Walters	El Hogar
Miguel Murillo	Cartagena
José Angel Herrera	El Hogar
Alexis Rogade	El Hogar
Elías Blanco R.	San Luis
Antonio Palma	El Seis

f. Fertilización complementaria, aplicando 100 Kg/ha de nitrato de amonio, en forma superficial alrededor de las plantas. Esta operación se lleva a cabo 25 días después de la siembra.

g. Las operaciones posteriores (Dobla y cosecha) se realizan de acuerdo con la práctica del agricultor.

3.3 Instalación y Seguimiento:

La preparación de tierras para la siembra se llevó a cabo durante enero y febrero; y la siembra durante el período comprendido entre el 25 de enero y el 26 de febrero de 1982.

A partir del momento de la siembra se continuó con mayor rigor cronológico el seguimiento requerido para la aplicación de los restantes componentes de la alternativas. En cada caso se dieron instrucciones precisas a los agricultores para realizar correctamente la práctica correspondiente.

3.4 Registro de Información

Se continuó el registro de la información requerida para la evaluación del proyecto, utilizando además los formularios elaborados para el efecto por el Ing. Mario Sáenz.

4. Capacitación

Aún cuando no se desarrolló ninguna actividad formal de capacitación, si se llevaron a cabo algunas acciones tendientes al logro de este propósito.

4.1 Adiestramiento en servicio:

Se continuó el adiestramiento al equipo técnico involucrado directamente en el desarrollo del proyecto de validación, y se informó con detalle sobre la naturaleza y objetivos de este proyecto al Ing. Mario Séanz como nuevo miembro del equipo de validación. Así mismo fue atendida la visita del técnico de validación asignado al proyecto en Nicaragua, Ing. Edgar Berrios, quien estuvo con nosotros durante los días 12 y 13 de abril para informarse acerca de los detalles que caracterizan el desarrollo del proyecto en Costa Rica.

4.2 Visitantes

Abril 22, 1982: En esta fecha se llevó a cabo una reunión en Guápiles con la participación de 32 técnicos del sector público agrícola involucrados en programas de desarrollo agrícola en la región. En esta reunión los participantes fueron informados con detalles de los resultados obtenidos por el Proyecto MAG/CATIE durante 1981.

Abril 26-Mayo 8-20: En estas fechas se atendió la visita de 8 técnicos del Instituto de Desarrollo Agrario y del Centro Agrícola Regional del Atlántico. Estos técnicos, cuya función está relacionadas con asistencia técnica a los agricultores de la región, visitaron algunas de las parcelas de validación y fueron informados del desarrollo del proyecto, directamente en el campo.

Mayo 17: Se atendió la visita de los señores Osvaldo Feinstein y José L.Rangel; el primero consultor del Fondo de Ciencia y Tecnología de las NN.UU, y funcionarios del Instituto de Desarrollo Agrario el segundo de los nombrados. Ambos trabajan en un proyecto para la creación de un Centro de Tecnología Rural en Río Frío, cuya función sería canalizar el aprovechamiento de las acciones y logros de las distintas entidades que en la región desarrollan actividades tendientes al mejoramiento de la producción agrícola. En su visita manifestaron su interés por conocer detalles del Proyecto MAG/CATIE; y en tal sentido se les brindó la información requerida.

Mayo 24: Con el propósito de conocer la posibilidad de obtener información técnica y materiales mejorados de algunos cultivos para ser utilizados en programas de producción en el Asentamiento Agrario Neguev, se recibió la visita de los señores Jorge Garita, Director del Proyecto IDA/AID 515-T-034, Rodrigo Mora y José A. Guardia de la Sección de Mercadeo del IDA. Se les ofreció información técnica sobre los sistemas maíz-maíz, maíz-yuca, ñame y tiquisque; y la posibilidad de establecer un convenio para obtener semilla de yuca de la variedad CMC-76 que habrá de cosecharse de las parcelas de validación en septiembre de 1983.

Mayo 25-31: El Ing. Carlos González, Coordinador del Programa Nacional de Producción de Maíz, se acercó al Proyecto MAG/CATIE a instancias del Ing. Eladio Carmona, con el propósito de informarse respecto a nuestras experiencias en la región Pococí-Guácimo, que es una de las 4 zonas donde desarrollarán el programa de producción. El Ing. González

después de recibir la información requerida, ofreció algunos detalles del Programa que está coordinando y de la forma en que pretenden desarrollarlo.

Debido a que una de las actividades a desarrollar en el proceso de asistencia técnica a productores de maíz de la región, se acerca a nuestro proyecto de validación, es muy posible establecer una relación estrecha que seguramente beneficiará a ambas partes. Se acordó mantener el contacto para ahondar en los detalles de la colaboración que deberá establecerse; y en tal sentido se continúan las reuniones entre los Ing. González, Carmona y el Residente del CATIE en Costa Rica.

5. Planes para el Próximo Trimestre

5.1 Continuar con la recolección de datos de los ensayos instalados, lo cual incluye la cosecha experimentos y de las parcelas de validación.

5.2 Llevar a cabo una reunión con los agricultores que participan en el Proyecto de validación, para completar la información que requiere la evaluación correspondiente. A este reunión podrían ser invitados funcionarios del MAG, incluyendo el equipo del Programa Nacional de Producción de Maíz; de IDA y de la Oficina de Desarrollo.

5.3 Preparación de la segunda fase del proyecto de validación y de los proyectos experimentales correspondientes a la segunda época de siembra.

F. Panamá

A. Resumen General

Las labores del proyecto durante este período han consistido en la terminación del ciclo de investigación en los sistemas de cultivos, arroz-maíz y arroz-sorgo para 1981-1982 y la iniciación del ciclo para 1982-1983. Al final del período cubierto por este informe se encuentra el proyecto en la fase de siembras y del manejo y toma de datos en ambas áreas del trabajo.

Además, el estudio complementario al diagnóstico dinámico sobre la tecnología de producción de arroz, el manejo de fertilidad de suelos y el diagnóstico de problemas nematológicos, se encuentra, en su mayor parte, analizado.

También, se inició y terminó, el nivel de campo, otro estudio complementario sobre la tecnología de producción de sorgo.

Se inauguró un nuevo laboratorio de entomología que contiene las facilidades necesarias para montar una colección de referencia de los insectos asociados con cultivos en el área.

B. Actividades de Investigación

1. Diagnóstico Dinámico:

En este estudio se ha terminado la recopilación de información a nviel de campo para el cultivo de sorgo y los encargados del estudio han preparado los datos obtenidos para análisis. El día 1 de abril la responsabilidad para la recopilación de datos a nivel de campo en Progreso pasó del Agrónomo Marino Moreno, al Agrónomo José A. Quintero y se han empezado

las visitas a fincas otra vez para el ciclo 1982-1983. Actualmente se encuentra el estudio de acuerdo al plan de trabajo establecido.

2. Estudios Complementarios

a) Estudio sobre el manejo de fertilidad del suelo en arroz.

Con la colaboración del Dr. Marciano Rodríguez, especialista en suelos del IDIAP, se entregaron los resultados de los análisis de suelos a los agricultores participantes en el estudio con una recomendación para la fertilización del arroz en 1983.

b) Estudio de la tecnología utilizada en la producción de arroz.

Los datos obtenidos mediante la aplicación del cuestionario han sido analizados en una forma preliminar y el informe escrito en base de esto fue presentado en marzo en la XXVIII reunión anual del PCCMCA, en San José, Costa Rica, por el Ing. P.Shannon. Las determinaciones de nemátodos en muestras de raíces han sido terminados con la colaboración del Dr. E. Candanedo del IDIAP y se espera el informe sobre este aspecto en el mes de Junio. Un análisis completo de los resultados obtenidos en este estudio está programado para antes de noviembre.

c. Estudio de la tecnología utilizada en la producción de sorgo.

Durante este trimestre se realizó mediante la aplicación de un cuestionario en 28 fincas, un estudio de las prácticas agrícolas, rendimientos obtenidos y detalles del mercadeo en el cultivo de sorgo.

El análisis de los datos obtenidos en este estudio está programado para finales de noviembre.

3. Investigación a nivel de finca.

Se cosecharon todas las siembras de maíz y sorgo correspondientes al segundo cultivo de los sistemas arroz-maíz y arroz-sorgo del ciclo 1981-1982. Los datos procedentes de estos ensayos han sido en su mayor parte, tabulados y mandados para análisis. Faltan solamente algunos trabajos en entomología que necesitan un análisis especializado a mano antes del análisis computarizado.

En base a los análisis de ensayos y cuestionarios se planificó la forma final de los ensayos para sembrar en el ciclo 1982-1983, haciendo algunos ajustes, incluyendo algunos ensayos nuevos para alinear el programa de investigación lo máximo posible con las necesidades de las dos áreas de trabajo. Se han empezado a sembrar estos ensayos, detalles de los cuales se encuentran en el Anexo 1.

4. Servicios de apoyo:

El 19 de abril se inauguró un nuevo laboratorio de entomología ubicado en la Oficina Regional del IDIAP en David. El laboratorio, financiado principalmente por el ODA del Reino Unido, bajo su programa de cooperación técnica, ofrecerá un servicio de identificación de plagas e insectos benéficos, mediante una colección de referencia que está actualmente montando el entomólogo residente del proyecto IDIAP/CATIE, el Ing. P.Shannon.

C. Asistencia a Reuniones Técnica

Marzo 23. Reunión en David con Directivos de IDIAP y el personal de cultivos para revisar plan de investigación, objetivos, metodología, metas, problemas,etc.

Marzo 22-26: Asistencia de residentes a la XXVIII reunión anual del PCCMCA en San José, Costa Rica.

Abril 5-6: Reunión de Bejarano en Santiago, con todo el personal técnico de cultivos de la región de Veraguas, para ultimar detalles de plan de trabajo de Guarumal para 1982.

Abril 7-8: Reunión de residentes y técnicos de IDIAP con Dr. Kass para ultimar detalles del plan de trabajo de Progreso para 1982.

Abril 12: Reunión de Bejarano en Santiago con técnicos de suelos de IDIAP para elaborar primer borrador del Programa Nacional de Suelos de IDIAP.

Abril 14: Reunión de residentes y técnicos del IDIAP con los agricultores del área de Progreso para presentar los resultados de la investigación de ciclo 1981-1982 y para entregar resultados del análisis del suelo a los agricultores participantes en las encuestas sobre la producción de arroz.

Abril 15: Reunión de residentes en David con los directivos de IDIAP y personal de cultivo para hacer última revisión del Plan Anual de trabajo de Progreso para 1982.

Abril 19: Reunión de Bejarano en David con Drs. Moreno y Navarro para analizar marcha del proyecto.

Mayo 17-21: Reuniones de residentes en CIAT, Colombia con los técnicos de CIAT para discutir los logros y avances de la investigación de CIAT y el proyecto IDIAP/CATIE. Utilización de servicios de biblioteca.

D. Resumen de Actividades Programadas para el Próximo Trimestre

A. Investigación

1. Continuar con el diagnóstico dinámico.
2. Continuar con la realización de experimentos en marcha
3. Sembrar ensayos de arroz
4. Analizar e interpretar algunos resultados experimentales.
5. Comenzar el análisis completo de los estudios complementarios al diagnóstico dinámico.

6. Continuar montando la colección de referencia de insectos.

7. Elaborar algunos documentos descriptivos del proyecto y su metodología.

B. Capacitación

Ninguna actividad de capacitación está programada para este trimestre.

E. Técnicos Visitantes

Nombre	Lugar	Fecha	Objetivos
Donald Kass	David	6-8 abril	Colaborar en planificación de experimentos de arroz para 1982
FranK Peairs	David	15-20 abril	Ultimar detalles de organización de curso sobre sistemas
Raúl Moreno Luis Navarro José Arce	David	19-23 abril	Dictar curso sobre metodología de investigación en sistemas.
Carlos Burgos Oliver Rice	Progreso Guarumal	3-8 mayo	Trabajar en clasificación de suelos
Gustavo Enriquez Joseph Saunders	Progreso David	10-12 mayo	Visitar experimentos de cacao y plátano. Asesoría de proyectos de tésis sobre mínima labranza.
Frank Peairs Alfredo Montes	David Cerro Punta	24-26 mayo	Planificación preliminar de curso propuesto sobre hortalizas.

CUADRO No. IX - 1

Gastos Incurridos Durante el Trimestre por Actividad

($)

Actividades	CATIE	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	C.Rica	Panamá Panama	TOTAL
Cultivos Anuales (Del 15 Feb al 15 Mayo)							$4,807.67	
Producción Animal								
Sistemas Mixtos								
Validación/Extrapolación								
Transferencia de Tecnología								
Capacitación							$1,905.09	$6,712.76

76

CUADRO No. X - 2

Lista del Personal Pagado con Fondos del Convenio

Panamá

Personal del Proyecto	Cargo	Sede
Personal Profesional Internacional:		
1) Washington Bejarano	Técnico Residente	David
2) Philip Shannon	" "	"
3)		
.		
.		
.		
Personal Profesional Nacional:		
1)		
2)		
3)		
.		
.		
.		
Personal de Apoyo Administrativo:		
1)		
2)		
3)		
Personal de Apoyo Técnico:		
1) Mario Díaz	"Agrónomo de campo	Guarumal
2) Marino Moreno (Hasta marzo	" "	Progreso
3) José A. Quintero (desde marzo)		
Personal Obrero:		
1) Gregorio Moreno, Ricardo Ríos, Alexis Moreno, Irving		
2) González, Geremías Concepción, Florencio Montenegro, Calixto Andrade, Carlos Marquínez, Oscar Vigil, Mel-		
3) quiades Hidalgo.....		Progreso
Pastor Flores, Gerardo Romero, Ovidio Guevara, Luis Pineda, José Díaz, Erasmo Batista.....		Guarumal

VII. Asistencia a Reuniones Ténicas o Cursos de Adiestramiento

El biometrista asistió a la reunión anual del PCCMCA, celebrada en San José de Costa Rica.

La documentalista viajó a Nicaragua para visitar al CENIT (Centro Nicaraguense de información tecnológica) y a las oficinas de CATIE en Estelí donde se pretende crear un Centro de Almacenaje de Documentos, para el cual se colaboró con la elaboración de referencias bilibográficas y se organizó el material disponible.

VIII. Documentos del Proyecto

Los documentos preparados por el personal durante el período 1 de marzo al 31 de mayo de 1982 se detallan en el Cuadro No. VIII-1 que se adjunta a este informe.

IX. Presupuesto

Los gastos en los cuales incurrió el departamento de Producción Vegetal durante el trimestre (marzo a mayo 1982) se resumen en el cuadro No. IX-1. Estas cifras han resultado de cálculos y estimaciones hechas por la unidad de Asistencia Administrativa del Departamento de Producción Vegetal.

X. Personal del Proyecto

El cuadro X-1 contiene un resumen del tiempo dedicado por el personal del proyecto en cada uno de los lugares de acción de trabajo en sistemas.

En el Cuadro X-2 aparece un listado del personal que laboró en el proyecto y que fue pagado con fondos del convenio.

/lrn

CUADROS Y ANEXOS

CUADRO I-1 ACTIVIDADES DE CAPACITACION

TIPO DE ADIESTRAMIENTO NOMBRE DEL CURSO	No. de Participantes	País de Origen del Participante	Sede del Curso	Instituciones que colaboraron
ENTOMOLOGIA				
Curso "Agroambiente" Presente conferencia sobre "Factores metereológicos y sus efectos sobre las plagas insectos" Este evento fue dentro del Proyecto de "Capacitación Apropecuaria en el Istmo Centroamericano".	13	Guatemala Panamá Rep. Dominicana Costa Rica El Salvador	CATIE	Financiación de la fundación W.K.Kellog
Proyecto de tesis (Revisión edición y Examen final) de los siguientes temas:	8			
Manejo del suelo, rastrojo y plagas-interacciones y efecto sobre el maíz (Zea Mays L.)	Manuel Carballo Vargas	Costa Rica	Turrialba	Gobierno de Holanda
Reacciones entre factores de ambiente y manejo en tres sistemas asociados de Producción de cultivos anuales en Honduras.	Rafael Díaz Donaire	Honduras	Honduras	Ministerio de Recursos Naturales de Honduras.
Caracterización Agronómica de cinco leguminosas asociadas a maíz (Zea mays L.)	Tomas Galomo Rangel	México	Turrialba	PRODERITH, México
Interacciones de plagas con niveles de fertilización en la asociación maíz caupi (Zea mays L. - Vigna unguiculata (L) Walp).	Edgar Martínez Tambito	Guatemala	Turrialba	Gobierno de Holanda
Tipos de manejo del suelo e insectos; sus efectos e interacciones biológicas, económicas y energéticas sobre dos variedades de maíz (Zea mays L.)	Oscar Paniagua Barberi	Bolivia	Turrialba	Gobierno del Reino Unido
Ecología del virus del rayado fino del maíz.	Fanny Saavedra	Panamá	Alajuela,Costa Rica	Estación Experimental Fabio Baudrit, Universidad de Costa Rica.
Reacción del cultivo de cacao a la inoculación artificial de monilia roreri.	Jésus Sánchez López	Colombia	Turrialba	Gobierno de Holanda

continua .....

continuación Cuadro I-1.

TIPO DE ADIESTRAMIENTO NOMBRE DEL CURSO	No. de Participantes	País de origen del Participante	Sede del Curso	Instituciones que Colaboraron
DOCUMENTACION				
Charla a los estudiantes de posgrado 1982 sobre origen y funcionamiento del Centro de Documentación sobre sistemas de cultivo.	29	Varios	Turrialba	ROCAP
El Salvador				
Seminario Taller "Interpretación de Resultados análisis estadísticos sobre datos experimentales".	25	El Salvador	ISIAP(El Salvador)	ISIAP/CATIE
Nicaragua				
Fertilidad y conservación de suelos.	1	Nicaragua	CATIE, Turrialba	CATIE
Visita a parcelas de validación	1	Nicaragua	Guápiles, Cariari	
PANAMA				
Curso Taller: Metodología de investigación con el enfoque de sistemas en áreas específica.	21	Panamá	David	CATIE, IDIAP, KELLOG, ROCAP, FIDA
Adiestramiento en servicio "Fertilidad de Suelos"	2	Panamá	CATIE-Turrialba CR.	

continuación Cuadro I-1.

TIPO DE ADIESTRAMIENTO NOMBRE DEL CURSO	No. de Participantes	País de origen del Participante	Sede del Curso	Instituciones que colaboraron
Productividad de dos tipos de chile picante *Capsicum* spp. para industria de encurtido sembrado en dos épocas, dos modalidades y tres densidades de siembra.	Guillermo Veliz Ancajima	Perú	Turrialba	Gobierno de Holanda
Miembro del comité asesor de estudiantes, 1981	7	Varios	Turrialba	Gobierno de Holanda y Gobierno del Reino Unido
Asistir en Examen de candidatura de estudiantes CATIE/UCR	4	Varios	Turrialba	Varios
BIOMETRIA				
Seminario Taller: Interpretación de resultados de Análisis Estadístico sobre datos experimentales	25	El Salvador	San Salvador	CATIE ISIAP
Curso sobre fertilidad y manejo de suelos; se participó en análisis y manejo de datos, e interpretación de resultados.	7	Nicaragua, Costa Rica y Panamá	CATIE	KELLOG, CIID, ROCAP
ECONOMIA AGRICOLA				
Seminario Taller "Desarrollo de opciones tecnológicas para sistemas de producción de cultivo; seminario Metodológico".	29	República Dominicana	Santo Domingo, República Dominicana	Secretaría de Estado de Agricultura de la República Dominicana, CATIE, IICA, CATIE/ROCAP, CATIE/FIDA, CATIE/KELLOG.
Seminario-taller "Metodología de investigación en el enfoque de sistemas en áreas específicas".	21	Panamá	David, Panamá	IDIAP, CATIE, CATIE/ROCAP CATIE/FIDA, CATIE/KELLOG
MANEJO DE CULTIVOS Y SUELOS				
Manejo de la fertilidad de los suelos en áreas de pequeños agricultores de Centro América	7 Los gastos de 5 participantes fueron pagados con fondos de la fundación Kellog. Dos participantes fueron pagados con fondos del CIID.	Panamá, Costa Rica y Nicaragua	CATIE, Turrialba	Fundación Kellog, CATIE, ROCAP, CIID.

continua .....

CUADRO IX-1 GASTOS INCURRIDOS DURANTE EL TRIMESTRE POR ACTIVIDAD

ACTIVIDADES	CATIE	GUATEMALA	EL SALVADOR	HONDURAS	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA	TOTAL
Producción Vegetal	88554.59		7267.66	10175.62	10780.40	7696.12	16079.73	140554.12
Producción Animal								
Sistemas Mixtos			357.76					357.76
Extrapolación	3400.51	2000.00	9402.42	4323.45	2000.00			21126.38
Validación/Transferencia de Tecnología	4800.00		1917.60	4224.93	11797.21	2446.02		25185.76
Capacitación								
TOTALES	96755.10	2000.00	18945.44	18724.00	24577.61	10142.14	16079.73	187224.02

CUADRO VIII-1 LISTA DE PUBLICACIONES

(Documentos del Proyecto)

T I T U L O	A U T O R	GRUPO SELECCIONADO (Target Group)
ENTOMOLOGIA		
Interacciones entre dos sistemas de labranza, combate de insectos y cuatro niveles de fertilidad en un sistema de producción de maíz en la zona Atlántica de Costa Rica. XXVIII Reunión Anual del Programa Cooperativo Centroamericano para el mejoramiento de cultivos alimenticios. 22-26 de marzo, 1982. San Jose, Costa Rica. 8pp.	M.Shenk y J. Saunders	Técnicos centroamericanos en producción de cultivos alimenticios
Rendimiento de maíz afectado por el combate de plagas manejo de residuos de cosecha y preparación de suelos. Ibid (Abstract). 1p.	M.Carballo, J.Saunders, M,Shenk	Técnicos centroamericanos en producción de cultivos alimenticios
Tipos de manejo del suelo y de insectos; sus efectos e interacciones biológicas, económicas y energéticas sobre dos variedades de maíz (Zea mays L.). Ibid. (Abstract). 1p.	O.Paniagua, M.Shenk, J.Saunders, G.Escobar	Técnicos centroamericanos en producción de cultivos alimenticios
BIOMETRIA		
Caracterización y relaciones ambiente manejo en sistemas de frijol y sorgo asociados con maíz en Honduras.	Rafael Díaz Donaire	Trabajo de tesis como estudiante graduado. Trabajo de extrapolación para evaluación de relaciones ambiente-manejo en sistemas de cultivo.
MANEJO DE CULTIVOS		
Efecto de los factores meteorológicos en el suelo.	Carlos F. Burgos	Ingenieros Agrónomos asistentes al curso de Agroambiente.
Pruebas de campo de opciones tecnológicas para sistemas de producción de cultivos.	Carlos F. Burgos	Profesionales Ministerio de Agricultura de la República Dominicana. Durante el Seminario metodológico sobre desarrollo de opciones tecnológicas para sistemas de producción de cultivos. Marzo 29 al 2 de abril, 1982.

continua .....

Continuación Cuadro VIII-1.

TITULO	AUTOR	GRUPO SELECCIONADO (Target Group)
ECONOMIA AGRICOLA		
Metodología para el desarrollo de tecnología agrícola para pequeños agricultores. (8p.)	L.A.Navarro (Documento de Trabajo)	Técnicas de Investigación, República Dominicana. Seminario Metodológico, 19-23 abril, 1982.
Selección y caracterización de áreas pra guiar la investigación por sistemas de producción (10p.)	L.A.Navarro "	"
Concepto de sistemas, sistema de producción e investigación por sistemas de producción en finca (17p.)	L.A.Navarro "	"
Ciencias Sociales en el Departamento de Producción Vegetal del CATIE, 9p.	L.A.Navarro "	Comité interno de CATIE para la creación de una unidad de extensión y transferencia de tecnología.
Investigación para el desarrollo tecnológico de sistemas de producción de cultivo en áreas geográficas específicas. 17p.	L.A.Navarro "	Técnicos de investigación, República Dominicana. Seminario Metodológico 29 marzo - 2 abril 1982.
Validación/Transferencia dentro del convenio SRN/CATIE en Honduras y el proyecto en sistemas de producción para fincas pequeñas (ROCAP 596-0083, cultivos)	L.A.Navarro "	Técnicos y directivos de la Secretaría de Recursos Naturales, reunión 4 mayo, 1982.
Anchivos de control para los equipos de validación (Propuesta/Borrador para discusión y ajustes). 6p.	L.A.Navarro "	Técnicos en Validación. Proyecto CATIE/ROCAP
Investigación, Informe. 1981. Luis A. Navarro DPV, 82p.	L.A.Navarro "	Proyecto CATIE/ROCAP, Departamento de Producción Vegetal, CATIE.
Improving the small farm production systems in Central America.	Avila, M., Navarro, L.A y Lagemann, J.	Investigadores y Extensionistas
Informe Anual de Actividades 1981.	Palencia, A.	Investigadores y Extensionistas.
Insectos como vectores fitopatógenos	Larios, J.F.	Investigadores y Extensionistas
Caracterización social y económica en la investigación para desarrollar los sistemas de cultivo de un área específica.	Navarro, L.A.	Investigadores y Extensionistas
Investigación para el desarrollo tecnológico de sistemas de producción de cultivo en áreas geográficas específicas.	Navarro, L.A.	Investigadores y Extensionistas

continua .....

Continuación Cuadro VIII-1.

TITULO	AUTOR	GRUPO SELECCIONADO (Target Group)
Producción y productividad de las fincas en la región de Jinotega, Nicaragua.	Tienhoven, N.Van	Investigadores y Extensionistas.
Cero labranza en la región de Jinotega, Nicaragua.	Icaza, J.	Investigadores y Extensionistas.
La producción de frijol tapado en la región de Acosta Puriscal, Costa Rica.	Platen, H.Von y Rodríguez, G.	Investigadores y Extensionistas.
Comportamiento de diez variedades de ñame en cuatro regiones climáticas de Costa Rica.	Meneses, R. y Barrantes, A.	Investigadores y Extensionistas
Evaluación de genotipos promisorios de ñame (Dioscorea alata) en la zona Atlántica de Costa Rica.	Meneses, R. y Herrera, F.	Investigadores y Extensionistas
Comportamiento en tres regiones climáticas de Costa Rica.	Meneses, R. y Barrantes, A.	Investigadores y Extensionistas
La distribución de algunos sistemas de cultivos comunes en Centroamérica.	Hawkins, R., Jiménez, J. y Henao, J.	Investigadores y Extensionistas
Estudio del combate químico de malezas en maíz asociado con yuca, con frijol sembrado en relevo a los nueve meses, en los trópicos húmedos. Guácimo, Costa Rica.	Shenk, M. y Gingrinch, J.	Investigadores y Extensionistas
Modificaciones de un sistema tradicional de no labranza para la producción de maíz en la zona Atlántica de Costa Rica.	Shenk, M.	Investigador y Extensionista
Interacciones entre dos sistemas de labranza, combate de insectos y cuatro niveles de fertilidad de un sistema de maíz en la zona atlántica de Costa Rica.	Shenk, M. y Saunders, J.	Investigadores y Extensionistas
Validación de una alternativa tecnológica de manejo de malezas para el sistema de producción de maíz, evaluación económica.	Escobar, G.	Investigador y Extensionista
El manejo del sistema frijol asociado con maíz en Honduras.	Díaz Donaire, R.,Hawkins, R. y Henao, J.	Investigadores y Extensionistas

continua .....

Continuación Cuadro VIII-1.

T I T U L O	A U T O R	GRUPO SELECCIONADO (Target Group)
Tipos de manejo del suelo y de insectos; sus efectos e interacciones biológicas, económicas y energéticas sobre dos variedades de maíz (Zea mays L.)	Paniagua, O., Shenk, M., Saunders, J. y Escobar, G.	Investigadores y Extensionistas.
Rendimiento de maíz afectado por el combate de plagas, manejo de residuos de cosecha y preparación del suelo.	Carballo, M., Saunders, J. y Shenk, M.	Investigadores y Extensionistas
Evaluación de genotipos de maíz para uso con frijol arbustivo en relevo y asociación.	Woolley, J.	Investigador y Extensionista
Honduras		
Resultados experimentales de 1981 en Intibucá y Comayagua.	Secretaría de Recursos Naturales, CATIE.	Investigadores y Extensionistas
El Salvador		
Instructivo para el manejo de parcelas de extrapolación del sistema maíz sorgo en fincas de pequeños agricultores.	Ing. Joaquín F. Larios Ing. Modesto A. Juárez	Extensionistas Colaboradores
Instructivo para el manejo de parcelas de validación del sistema maíz + sorgo en fincas de pequeños agricultores del área de Tejutla.	J.F.Larios M.Juárez	Extensionistas y agricultores de Tejutla, Departamento de Economía Agrícola del ISIAP.
Nicaragua		
Borrador Informe Anual Proyecto CATIE/ROCAP "Sistemas de Producción para Fincas Pequeñas".	Roberto Arias y José R. Peralta Q.	Investigadores, extensionistas y directores de investigación

Continuación Cuadro VIII-1.

TITULO	AUTOR	GRUPO SELECCIONADO (Target Group)
Sensibilidad del cultivo de maíz al control de los factores: variedad, fertilización, malezas e insectos en Chiriquí, Panamá	Navarro, M. Carmona, D., Bejarano, W., Shannon, P.	Presentado en XXVIII REUNION DEL PCCMCA
El uso de agroquímicos en arroz: Resultados preliminares de una encuesta realizada en Progreso, Chiriquí, Panamá.	Navarro, M., Shannon, P. Bejarano, W. y Quintero, A.	" " " "
Comportamiento del sistema de cultivo arroz-sorgo bajo el control de malezas, insectos, fertilización y variedades, en Progreso, Panamá.	Bejarano, W., Navarro, M., y Carmona, D.	" " " "
Evaluación de variedades comerciales de arroz en Progreso, Chiriquí, Panamá	Navarro, M., Carmona, D. Carranza, L., Bejarano, W., y Shannon, P.	" " " "
Informe de Progreso 1981. Proyecto sistemas de producción de cultivos para fincas pequeñas en Panamá.	Bejarano, W.	Funcionarios CATIE/ROCAP
Proyecto Sistemas de producción para fincas pequeñas. Informe Anual. Panamá.	Bejarano, W.	" " "

CITAS BIBLIOGRAFICAS DE LA LISTA DE PUBLICACIONES
QUE APARECEN EN EL CUADRO No. VIII-1 (Documentalista)

AVILA, M., NAVARRO, L.A. y LAGEMANN, J. Improving the small farm production systems in Central America. In International Conference of Agricultural Economist, Jakarta, Indonesia, 1982. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1982. 11p.

CARBALLO, M., SAUNDERS, J. y SHENK, M. Rendimiento de maíz afectado por el combate de plagas, manejo de residuos de cosecha y preparación del suelo. In Reunión Anual del PCCMCA, 28 a., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

DIAZ DONAIRE, R., HAWKINS ,R. y HENAO, J. El manejo del sistema frijol asociado con maíz en Honduras. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

ESCOBAR, G. Notas sobre la validación de opciones o alternativas tecnológicas dentro del enfoque de sistemas. In Seminario metodológico "Desarrollo de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Producción de Cultivos". Santo Domingo, República Dominicana, 1982. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1982. 13p.

_____. Validación de una alternativa tecnológica de manejo de malezas para el sistema de producción de maíz; evaluación económica. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

HAWKINS, R., JIMENEZ, J. y HENAO, J. La distribución de algunos sistemas de cultivos comunes en Centroamérica. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

ICAZA, J. Cero labranza en la región de Jinotega, Nicaragua. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Trabajos. Turrialba, Costa Rica, CATIE/GTZ, 1982. 14p.

LARIOS, J.F. Insectos como vectores de fitopatógenos. s.n.t. 29p.

MENESES, R. y BARRANTES, A. Comportamiento de diez variedades de ñame en cuatro regiones climáticas de Costa Rica. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

_____, y BARRANTES, A. Comportamiento de cultivares de yuca en tres regiones climáticas de Costa Rica. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

_____, y HERRERA, F. Evaluación de genotipos promisorios de ñame (Dioscorea alata) en la zona Atlántica de Costa Rica. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

NAVARRO, L.A. Caracterización social y económica en la investigación para desarrollar los sistemas de cultivo de un área específica. In Seminarios Metodológico "Desarrollo de Opciones Técnológicas para sistemas de Producción de Cultivos. Santo Domingo, República Dominicana, 1982. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1982. 18p.

_____, Investigación para el desarrollo tecnológico de sistemas de producción de cultivo en áreas geográficas específicas. In Seminario metodológico "Desarrollo de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Producción de Cultivos". Santo Domingo, República Dominicana, 1982. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 1982. 17p.

PALENCIA, A. Informe Anual de Actividades, 1981. Turrialba, Costa Rica, MAG/CATIE, 1982. 79p.

PANIAGUA, O. et al. Tipos de manejo del suelo y de insectos; sus efectos e interacciones biológicas, económicas y energéticas sobre dos variedades de maíz (Zea mays L.). In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

PLATEN, H. VON y RODRIGUEZ, G. La producción de frijol tapado en la región de Acosta-Puriscal, Costa Rica. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Trabajos. Turrialba, Costa Rica, CATIE/GTZ, 1982. 15p.

SHENK, M. y GINGRICH, J. Estudio del combate químico de malezas en maíz asociado con yuca, con frijol sembrado en relevo a los nueve meses, en los trópicos húmedos, Guácimo, Costa Rica. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

_____, y SAUNDERS, J. Interacciones entre dos sistemas de labranza, combate de insectos y cuatro niveles de fertilidad en un sistema de maíz en la zona Atlántica de Costa Rica. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

_____. Modificaciones de un sistema tradicional de no labranza para la producción de maíz en la zona Atlántica de Costa Rica, Cariari, Costa Rica. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

TIENHOVEN, N. VAN. Producción y productividad de las fincas en la región de Jinotega, Nicaragua. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a., San José, Costa Rica, 1982. Trabajos. Turrialba, Costa Rica, CATIE/GTZ, 1982. 14p.

WOOLLEY, J. Evaluación de genotipos de maíz para uso con frijol arbustivo en relevo y asociación. In Reunión Anual del PCCMCA, 28a ., San José, Costa Rica, 1982. Resúmenes. San José, Costa Rica, 1982.

Cuadro XI. Personal Profesional Internacional: Asignación del tiempo en días

NOMBRE	LUGAR							Fuera del área	Vacaciones	Otros	Total
	Turrialba	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá				
Joseph Saunders	66										66
Carlos Burgos	33				5	11	5	6	2	4	66
Julio Henao	30	4	5	2	2	10		4	4		61
Luis A. Navarro											
Joaquín F. Larios -PPN			41			15					66
Roger Meneses R.	15			41							66
Washington Bejarano											
Philip Shannon (ODA-UK)											
Anibal Palencia	8					58					66
Pedro Romero					66						
Alfredo Montes				66							
Washington Bejarano	5					5	43		6		64
Philip Shannon	3					5	51				64

Cuadro X2. Lista del Personal Pagado con Fondos del Convenio.

Personal del Proyecto	Cargo	Sede
Personal Profesional Internacional:		
1) Saunders, J.L.	Entomólogo	Turrialba, Costa Rica
2) Carlos F. Burgos	Agrónomo, Esp. Manejo de Cultivos	Turrialba, Costa Rica
3) Julio Henao	Esp Procesamineto de Datos, Biometrista	CATIE
4) Washington Bejarano (MS)	Agronomo-Sistemas de Producción.	Panamá
5) Anibal Palencia	Residente	San José, Costa Rica
6) Roger Meneses Ramírez	Residente SFPS	Comayagua
7) Alfredo Montes Lecaros	Residente SFPS, Horticultor	Tegucigalpa
8) Luis A. Navarro	Economista Agrícola	Turrialba, Costa Rica
Personal Profesional Nacional:		
9) Eduardo Vargas	Analista-Programador	CATIE
10) Luis A. Quirós	Técnico-Validación	Guápiles
11) Pedro Romero S.	Residente ROCAP	Nicaragua
12) Edgard Berríos	Encargado-Validación	Nicaragua
13) Jose R. Peralta Q. (Eventual)	Investigación	Nicaragua
14) Gerardo Petit	Agronómo de Extrapolación	Comayagua
15) Jorge Salgado	Agronómo de Validación	Comayagua
16) Ing. Joaquín F. Larios	Residente Técnico en El Salvador	El Salvador
17) Ing. Roberto Alegría	Agrónomo-Extrapolación	El Salvador
18) Dr. Gelio Tomás Guzmán	Agroclimatólogo	El Salvador
19) Vacante	Agrónomo Residente ROCAP	
20) Vacante	Agrónomo-Extrapolación	
21) Helga Blanco	Documentalista	Turrialba, Costa Rica
22) Mario Sáenz	Coordinador Asist. Validación	Turrialba, Costa Rica
23) Rodolfo González	Economista Agrícola Asistente	Turrialba
Personal de Apoyo Administrativo		
24) Ligia Brenes	Asistente en Procesamiento Datos	CATIE
25) Gustavo López	Asistente en Procesamiento Datos	CATIE
26) Javier López	Asistente en Procesamiento Datos	CATIE

continua .....

Continuación Cuadro X2. .....

Personal del Proyecto	Cargo	Sede
27) Martha L. de Durán 1/	Secretaria	Nicaragua
28) Urbana Aguilar de Rodríguez	Ayudante de Documentación	Turrialba, Costa Rica
29) Felicia Oviedo	Ayudante de Documentación	Turrialba, Costa Rica
30) Isabel Royo de Vargas	Secretaria Bilingue	Turrialba, Costa Rica
31) Majorie Mora de Romero	Secretaria	Turrialba, Costa Rica
Personal de Apoyo Técnico		
32) Andrés Núñez	Asistente de Oficina	Turrialba, Costa Rica
33) Carlos Luis Vargas Sevilla	Asistente de Campo y Laboratorio	Turrialba, Costa Rica
34) Carlos Araya	Asistente de Campo	Turrialba, Costa Rica
35) Antonio Mora Quirós	Eventual	Turrialba, Costa Rica
36) Mario Díaz	Agrónomo	Panamá
37) José Alexis Quintero	Agrómomo	Panamá
38) Enrique Salazar	Auxiliar de Investigación	Guápiles
39) Julio C. Pérez	Auxiliar de Validación	Guápiles
40) Eval Oviedo	Auxiliar de Validación	Guápiles
41) Oscar Moreno	Asistente de Validación	Nicaragua
42) José Luis Briones	Asistente de Validación	Nicaragua
43) Domingo Rivera	Asistente de Validación	Nicaragua
44) Filemón Díaz	Asistente de Investigación	Nicaragua
45) Manuel Ruíz	Asistente de Investigación	Nicaragua
46) Nicolás Chavez	Asistente de Campo	Comayagua
47) Ramón Mercado	Asistente de Validación	Comayagua
48) Catalino López	Asistente de Validación	Comayagua
49) Luis Ml. Pineda	Asistente de Validación	Comayagua
50) Agr. Carlos Gil	Asistente	El Salvador
51) Osman García	Asistente de Campo	Jutiapa, Guatemala
Personal Obrero:		
52) Luciano Rivera		El Salvador
53) Gregorio Barahona		El Salvador
54) Pedro Villanueva		El Salvador
55) José Dimas		El Salvador

continua .....

Continuación Cuadro X-2 .....

Personal del Proyecto	Cargo	Sede
56) Leonardo Pineda		El Salvador
57) Hipólito Piche		El Salvador
58) Alberto Espinoza	Auxiliar de Campo	Guápiles
59) Manuel Calvo	Obrero	Turrialba, Costa Rica
60) Domingo Campos	Obrero	Turrialba, Costa Rica
61) Lesmes Cerdas	Obrero	Turrialba, Costa Rica
62) Cesar Madriz	Obrero	Turrialba, Costa Rica
63) Rafael Núñez	Obrero	Turrialba, Costa Rica
64) Mario Quirós	Obrero	Turrialba, Costa Rica
65) José A. Ramírez	Obrero	Turrialba, Costa Rica
66) Carlos Sánchez	Obrero	Turrialba, Costa Rica
67) Manuel Umaña	Obrero	Turrialba, Costa Rica
68) Alberto Espinoza	Obrero	Turrialba, Costa Rica

1/ ROCAP Cultivos paga 1/3 de su sueldo.

/lrn

ANEXO 1. LISTA DE EXPERIMENTOS DE CAMPO

CODIGO DEL EXPERIMENTO	TIPO DE EXPERIMENTO	L U G A R	C O M E N T A R I O S
MANEJO DE CULTIVOS Y SUELOS			
C 10 10 79	Métodos de laboreo de suelo con tres sistemas de cultivo de maíz y frijol	Turrialba, La Montaña, CATIE, Costa Rica	Responsable Carlos F. Burgos y asistente Carlos Araya. Este experimento de largo plazo se continuará por otra época de siembra para que el estudiante pueda hacer investigación sobre mineralización de nutrimentos en residuos de cosecha.
	Sistema tiquisque asociado con leguminosas.	Turrialba, Producción Animal, CATIE.	Responsable C.F.Burgos y C.Araya. Ensayo para estudiar producción de cosechas que pueden ser útiles para sistemas mixtos (cultivos animales pequeños).
ENTOMOLOGIA	Sistemas de Cultivos	Turrialba	Título: "Manejo del Suelo, Rastrojo y Plagas-Interacciones y efecto sobre el maíz (Zea mays L.)
	Sistemas de Cultivos	Turrialba	Título: "Preparación de Suelo y Combate de Plagas-Interacciones y efecto sobre el frijol solo y asociado con maíz.
	Biología y Combate de Babosas	Turrialba	Títulos: "Repelencia y Toxicidad de algunas plantas a las babosas" "Biología de babosas".
BIOMETRIA	Extrapolación, Guatemala	Ver anexo para trabajo en Departamento de Jutiapa, Guatemala (Anexo I-1) 11 sitios	Responsable J.Henao, Richard Hawkins (Ecofisiólogo ODA-United Kingdom), Osman García (Asistente de Campo ROCAP). Actividad financiada con fondos de ROCAP.
	Extrapolación, Honduras	Ver anexo para trabajo en Honduras (anexo I-2) 12 sitios sembrados de los 20 seleccionados.	Choluteca se perdieron por inundaciones causadas por la tormenta tropical que azotó Centro América a fines del mes de mayo.
	Extrapolación, El Salvador)	Ver anexo para trabajo en El Salvador (Aneso I-3). 21 sitios	
	Extrapolación, Nicaragua	Estelí: San Roque (2), Palacaguina (2), Limay (1);	Entre el 18 de mayo y 5 de junio se sembraron 15 experimentos.

continua.....

Continuación ANEXO 1.

CODIGO DEL EXPERIMENTO	TIPO DE EXPERIMENTO	L U G A R	C O M E N T A R I O S
		Madriz: Somoto (2); Matagalpa: San Isidro(2); Dario (2), León: El Sauce (3); Tecuaname (1) 15 sitos.	
Honduras			
H-116-82 y H-117-82	Fertilización en el sistema maíz + maicillo	1 sitio de Palo Pintado y 1 sitio de La Paz	La fertilización al maicillo puede aumentar el rendimiento de grano si se aplica gradualmente durante el ciclo.
H-116-82	Fungicidas a la semilla para combatir la infección de cenicilla (Peronosduraspora songli)	Estación experimental de Comayagua, SRN.	La cenicilla puede combatirse desde antes de la siembra con tratamiento a la semilla.
H-119-82	Sensibilidad de la alternativa maíz + maicillo al cambio de uno de los factores de la tecnología recomendada.	1 sitio en Palo Pintado	La alternativa en validación puede ser aceptada en parte solamente.
H-120-82 a H-124-82	Efecto residual del fertilizante aplicado a la papa en el rendimiento de maíz y frijol en la primera, segunda y tercera siembra.	1 sitio de primera, 2 de segunda y 2 de tercera siembra en La Esperanza.	20 qq de 12-24-12 deja residuos de fertilizante para la primera siembra en cantidad suficiente pero no sabemos que sucede en las otras siembras.
H-125-82a	Variedades de frijol voluble en asociación con maíz.	3 sitios en La Esperanza	Las variedades "Milpero" y "Chinapopo" rinden muy poco en comparación con variedades de altura en otros países.
H-101-82 a H-104-82	Fertilización con N y P_2O_5 al maíz/frijol	4 sitios en El Rosario	Se evaluará el efecto residual del P_2O_5 en el frijol y niveles de N, P_2O_5 e inoculantes en frijol.
H-105-82 y H-106-82	Plagicidas en el control de babosas y chupadores en frijol de relevo.	2 sitios en El Rosario	Babosas y chupadores son las plagas más importantes en el rendimiento del frijol.
H-107-82 y H-108-82	Combate de malezas en frijol de relevo.	2 sitios en El Rosario	El uso de mano de obra para combatir malezas antes de la siembra del frijol es alto y costoso.

continua .....

continuación ANEXO 1.

CODIGO DEL EXPERIMENTO	TIPO DE EXPERIMENTO	L U G A R	C O M E N T A R I O S
H-109-82 y H-110-82	Variedades mejoradas de frijol voluble y arbustivo para usar en relevo con maíz.	2 sitios en El Rosario	Es posible que los rendimientos actuales de frijol en El Rosario puedan mejorarse con otras variedades.
H-111-82	Sensibilidad de la alternativa maíz/frijol de relevo al cambio de uno de los factores de la tecnología recomendada	1 sitio en El Rosario	La alternativa en validación puede ser aceptada solo en parte por el agricultor.
H-112-82 a H-115-82 a	Variedades criollas de maicillo en asociación con maíz.	2 sitios en Palo Pintado y 2 sitios en La Paz.	Variedades criollas probadas antes han mostrado mayor rendimiento.
Nicaragua			
N-28028	Evaluación de 3 tipos de cobertura en viveros de tomate.	El Zapote, Matagalpa, Nicaragua	Se inició el 13 de Mayo. Ya se tienen resultados preliminares. Se repetirá en Agosto-Septiembre.
N-28204	Arreglo Cronológico de tomate en relevo de maíz.	Samulalí, Matagalpa, Nicaragua	Se establecieron 4 repeticiones en parcela de Enrique Rizo.
N-28206	Evaluación de 9 dosis de fertilización para el sistema maíz-tomate en relevo.	Samulalí, Matagalpa, Nicaragua.	Se establecieron 4 repeticiones en parcela de Cecilio Hernández.
N-28203	Interacción de genotipos de frijol, en relevo de genotipos de maíz.	Samulalí, Matagalpa, Nicaragua	Se establecieron 4 repeticiones en parcela de Enrique Rizo.
Costa Rica			
C-12181	Efecto de tres épocas de siembra de dos variedades de yuca en asociación con dos variedades de maíz, sobre la productividad del sistema.	Campo Las Guineas, Guápiles, C.R.	Este experimento fue concluído al cosecharse la yuca. Los resultados se encuentran en proceso de análisis estadístico.

continua .....

continuación ANEXO 1.

CODIGO DEL EXPERIMENTO	TIPO DE EXPERIMENTO	L U G A R	C O M E N T A R I O S
C-12281	Efecto del distanciamiento de siembra de yuca y el maíz en una asociación dispuesta en fajas, sobre la productividad del sistema.	Finca J.Lovermore, Guácimo, C.R.	Este experimento fue concluído. Los resultados aparecen en el informe anual 1981.
C-14381	Efecto de la época de siembra sobre el rendimiento de La yuca.	Campo Las Guineas, Guápiles, C.R	Este experimento fué iniciado en abril de1981, finalizará en Diciembre de 1982.
C-11182	Evaluación de la sensibilidad del sistema producción de maíz, al cambio de 4 componentes tecnológicos de manejo.	Finca J.Jiménez, Guácimo, C.R.	Este experimento finalizará en junio próximo.
C-11282	Evaluación del efecto de 4 arreglos espaciales de siembra sobre el rendimiento de dos tipos de maíz.	Campo Las Guineas, Guápiles, C.R.	Este experimento finalizará en junio próximo.
C-11382	Evaluación de la respuesta del maíz a cuatro formas de aplicación de fertilizante fosfatado.	Finca J.Jiménez, Guápiles, C.R.	Este experimento será concluído en junio próximo.
C-13182	Evaluación de 30 genotipos de frijol trepador (Ph.vulgaris) bajo condiciones de espaldera.	Campo Las Guineas, Guápiles, C.R.	Este experimento fue cosechado. Los resultados se encuentran en proceso de análisis biométrico.
C-13282	Evaluación de cuatro variedades de frijol arbustivo bajo condiciones de trópico húmedo.	Campo Las Guineas, Guápiles, C.R.	Los resultados de este experimento indican que el material evaluado es muy promisorio debido a su alto potencial de rendimiento(1735-2110 Kg/ha).
C-13382	Evaluación de 5 genotipos de frijol trepador bajo condiciones de asocio con maíz	Campo Las Guineas, Guápiles, C.R.	Los resultados de este experimento se encuentran en proceso de análisis.

continua .....

continuación ANEXO 1.

CODIGO DEL EXPERIMENTO		LUGAR	COMENTARIOS
C-14182	Evaluación de cuatro arreglos espaciales de siembra sobre el rendimiento de la yuca en relevo de dos tipos de maíz.	Campo Las Guineas, Guápiles, C.R.	Fecha de siembra: Mayo 15 de 1982
C-14282	Efecto de la intensidad de poda temprana y tardía	Campo Las Guineas, Guápiles, C.R.	Fecha de siembra: Mayo 25, 1982
C-21182	Evaluación de cinco variedades de maíz.	Finca R. Díaz, Puriscal, C.R.	Fecha de siembra: Mayo 1, 1982
C-23182	Evaluación de 6 variedades de frijol arbustivo.	Finca Victor Artavia, Puriscal	Fecha de siembra: Mayo 8, 1982
PANAMA			
2.11.1.1.3p	Variedades de sorgo	Progreso	Todos estos experimentos se cosecharon en abril y mayo y los resultados se enviaron a CATIE para su análisis.
2.11.2.1.2p	Fertilización de sorgo	"	
2.11.2.1.3p	Fertilización de sorgo	"	
2.11.3.2.(1-4)P	Insectos en sorgo	"	
2.11.3.3.5.P	Malezas en sorgo	"	
2.11.4.1.3P	Modificaciones sistema arroz-maíz	"	
2.12.4.1.1.2P	Modificaciones sistema arroz-maíz	"	
2.12.4.1.3P	Laboreo y cero labranza en maíz	"	
2.12.2.1.1.P	Fertilización maíz	"	
2.12.2.1.2P	Fertilización maíz	"	
2.12.3.3.(1-3)P	Insectos en maíz	"	
Los códigos se asignaran posteriormente.	Combate químico de Gryllotalpa en arroz	Asentamiento 9 de enero	Sembrado en este trimestre
	Diagnóstico entomológico en arroz	Asentamiento 11 de octubre No. 1	" "
	Estuido de épocas de aplicación y dosis de propanil en arroz	Teófilo Samaniego	" "

continuación ANEXO 1.

CODIGO DEL EXPERIMENTO		LUGAR	COMENTARIOS
	Estudio de fraccionamiento y épocas de aplicación de fertilizante nitrogenado en arroz.	Asentam. 11 de octubre No. 1	Sembrado en este trimestre
	Evaluación de variedades de arroz	" " " " " "	" " " "
	Manejo de fertilización NP en arroz.	" " " " " "	" " " "
		Sr. Pitty - Sr. Patrocinio González Sr. Gregorio Moreno y otros	
	Combate químico de malezas	Teófilo Samaniego	
	Validación de tecnología mejorada para la siembra arroz-sorgo	Patrocinio González	
	Evaluación de factores de producción en plátano	Junta Agraria	Sigue en marcha
	Evaluación de híbridos para la sustitución de plátano por cacao	Vicente Quintero Elias Samudio	" "
2.10.1.1.1G	Variedades de arroz	Guarumal	Cosechados en abril y mayo y enviados para analizar en CATIE
2.20.2.1.1G	Fertilización maíz	"	
2.20.4.1.1G	Factores limitantes maíz	"	
2.20.4.1.2G	Malezas en maíz	"	
2.20.4.1.3G	Epocas siembra maíz	"	
2.40.2.3.1G	Frijol en suelo encalado	"	
2.60.4.1.1G	Factores limitantes sorgo	"	
2.60.4.1.2G	Factores limitantes sorgo	"	
2.60.4.1.3G	Malezas en sorgo	"	
Los códigos se asignarán posteriormente.	Modificación al sistema arroz-descanso del agricultor con la incorporación de sorgo forrajero	Quebrada Grande	Sembrado en este trimestre
	Estudio de fertilización NPK en el sistema arroz - sorgo.	" "	
	Estudio de combate de malezas en arroz.	" "	
	Estudio de combate de malezas en arroz	Carrizal	
	Evaluación de variedades de arroz.	"	
	Modificación al sistema arroz-descanso del agricultor con la incorporación de sorgo forrajero	"	
	Estudio de épocas de siembra de arroz.	"	

ANEXO I-1

CARACTERISTICAS DE LOS SITIOS SELECCIONADOS EN
AREAS DE EXTRAPOLACION PARA GUATEMALA
DEPARTAMENTO DE JUTIAPA

Responsable: Asistente Osman García
Dr. Julio Henao

SITIO No.	AGRICULTOR
1	José León Ruano
Localización	Latitud: 14°16' N Longitud: 89°55' E Altura: 970 msnm Temperatura $\bar{x}$: 26°C
Características:	Zona: Bosque Pendiente predominante: 5-10% Textura al tacto: Franco-arcilloso Cultivo previo: Maíz-Maicillo
2	Trinidad Arévalo
Localización	Latitud 14°16' N Longitud: 89°50' E Altura: 900 msnm Temperatura $\bar{x}$: 27°C
Características	Zona: Plantación Pediente predominante: 20-30% Textura al tacto: Arcillo-arenoso Cultivo previo: Maíz-Maicillo Maíz-Frijol
3	Hipólito Esquivel
Localización	Latitud 14°15' N Longitud 89°45' E Altura 850 msnm
Características:	Zona: Plantación Pendiente predominante: 10-20% Textura al tacto: Franco-arcillosa cultivo previo: Maíz-frijol Maíz-Maicillo
4	Israel Cepeda
Localización	Latitud: 14°18' N Longitud: 89°47' E Altura: 908 msnm

SITIO No.	AGRICULTOR
Características:	Zona: Plantación Pendiente predominante 5-10% Textura al tacto Franco-arcillosa Cultivo previo: Maíz-Maicillo
5 Localización	Milton Cepeda Latitud: 14°18' N Longitud: 89°48' E Altura: 900 msnm
Características	Zona: Plantación Pendiente predominante: 10-15% textura al tacto: arcillosa
6 Localización	Juan Godoy Latitud: 14°17' N Longitud: 89°47' E Altura: 905 msnm
Características	Zona: Plantación Pendiente Predominante: $<1\%$ Textura al tacto: Franco-Arcilloso Cultivo previo: Maíz-Frijol Maíz-Maicillo
7 Localización:	Salvador Muñoz Latitud: 14°18' N Longitud: 89°47' E Altura: 900 msnm
Características	Zona: Plantación Pendiente predominante: 1-5% Textura al tacto: Arcillo-Arenoso Cultivo Previo: Maíz + Maicillo
8 Localización	Hilario Vicente Latitud: 14°19' N Longitud: 89°46' E Altura: 950 msnm
Características	Zona: Bosque Pendiente Predominante: 5-10% Textura al tacto: Franco-Arcilloso Cultivo Previo: Maíz-Frijol

SITIO No.	AGRICULTOR
9	Carmen González
Localización:	Latitud: 14°19' N Longitud: 89°46' E Altura: 950 msnm
Características:	Zona: Plantación Pendiente Predominante: 1% Textura al tacto: Franco-Arcilloso Cultivo previo: Maíz-Frijol Maíz + Maicillo
10	Justo Florian
Localización	Latitud: 14°19'N Longitud: 89°48' E Altura: 850 msnm
Características:	Zona: Bosque Pendiente Predominante: 1-2% Textura al tacto: Franco-Arcilloso Cultivo Previo: Maíz + Maicillo Maíz - Frijol Tomate
11	Isabel Leonidas Godoy
Localización	Latitud: 14°17' N Longitud: 89°45' E Altura: 800 msnm
Características:	Zona: Plantación Pendiente Predominante: 5% Textura al tacto: Franco-Arcilloso Cultivos anteriores: Maíz + Maicillo

ANEXO I-2

5 SITIOS ESCOGIDOS EN HONDURAS PARA EXTRAPOLACION

No.	Latitud	Longitud	Localidad	Departamento
1.	13°32'	87' 17"	Nacaome	Valle
2.	14°06'	87' 50"	Opatoro	La Paz
3.	13°13'	86' 58"	Concepción de María	Choluteca
4.	13°10'	87' 06"	Choluteca	Choluteca
5.	13°20'	87' 00"	Choluteca	Choluteca
6.	14°05'	88' 21"	Piraere	Lempira
7.	13°59'	87' 48"	Mercedes de Oriente	La Paz
8.	13°45'	87' 09"	Nueva Armenia	Francisco Morazán
9.	13°29'	87' 21"	San Lorenzo	Valle
10.	13°33'	87' 28"	Nacaome	Valle
11.	13°26'	86' 50"	Sn. Marcos de Colón	Choluteca
12.	13°10'	87' 02"	Choluteca	Choluteca
13.	13°33'	86' 40"	Langue	Valle
14.	13°48'	87' 30"	Aramecina	Francisco Morazán
15.	13°50'	87' 00"	San Buenaventura	Francisco Morazán
16.	13°32'	86' 54"	Morolica	Choluteca
17.	13°10'	87' 10"	Santa Ana	Choluteca
18.	13°13'	86' 58"	El Limón	Choluteca
19.	13°46'	87' 31"	San Marcos de Colón	Choluteca
20.	13°48'	87' 40"	Santa Lucía	Valle.

Despues de visitar la zona y recorrer la mayoría de los sitos seleccionados, el Ing. Petit, escogió las fincas habiéndo hablado con agricultores y técnicos de la Dirección Agrícola Regional del Sur. Algunos sitios fueron descartados por encontrarse muy cerca de la frontera con El Salvador o porque se encontraban en lugares inaccesibles o porque el sistema no se siembra. Las fincas escogidas, el nombre del agricultor, altura del lugar y relieve del terreno se presentan en el Cuadro 2.

BEST AVAILABLE COPY

ANEXO I-3

PARCELAS DE EXTRAPOLACION AÑO 1982
EL SALVADOR

Municipio	Lugar (Cantón)	Nombre Agricultor	Fecha de siembra
Estanzuelas	La Cruz	Gonzalo Solano	M -26-05-82
Guaymango	El Platanar	Domingo Hidalgo	J-27-05-82
Metapán	El Ronco	Vicente Lemus	V-28-05-82
Metapán	El Espinal	Reynaldo Carpio	V-28-05-82
Ilobasco	Azacualpa	Tobías Torres	S-29-05-82
Ilobasco	San Miguel	Jorge A. Mercado	S-29-05-82
Tejutla	San José	José A. Barahona	D-30-05-82
Estanzuelas	El Escarbadero	Manuel A. Quinteros	L-31-05-82
Guaymango	El Platanar	Manuel Salmerón	L-31-05-82*1
Tejutla	San José	Gregorio Barahona	D-30-05-82
Zacatecoluca	Pendiente Abajo	Lorenzo Martínez	J-27-05-82*1
Zacatecoluca	El Sauce	Hda. Hoja de Sal	J-27-05-82*1
Sonsonate	Las Hojas	Hipólito Inocente	V-28-05-82*1
Sonsonate	Santa Emilia	Hda. Santa Clara	V-28-05-82*1
Nva. Concepción	El Obrajito	Jesús Rodríguez	M -26-05-82*1
Pasaquina	San Eduardo	Lupario Paz*2	L-31-05-81
Pasaquina	El Rebalse	Jesús Moreno* 2	"
Jocoro	Guachipilín	Ovidio Perla*2	"
Jocoro	Guachipilín	Humberto Perla*2	"
San Miguel	Jaicatai	Luis González*2	"
San Miguel	Obrajuelo	Hda.El Obrajuelo*2	"

*1 = Sembraron extensionistas del lugar

*2 = Sembró Ing. Ever Amaya

BEST AVAILABLE COPY

Publicación del CATIE
Departamento de Producción Vegetal
Edición de 35 ejemplares
Impresa en CATIE
Turrialba, Costa Rica,
Mayo, 1982