

Serie Institucional
INFORME DE PROGRESO No. 24

PROYECTO SISTEMAS DE PRODUCCION
PARA FINCAS PEQUEÑAS

CONVENIO CATIE/ROCAP
Contrato AID No. 596-0083

INFORME TRIMESTRAL

1 de julio - 30 de setiembre 1981

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE
Departamento de Producción Animal
Turrialba, Costa Rica, 1981

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
I Principales Actividades Durante el Trimestre.....	1
II Resumen de Actividades Realizadas Durante el Trimestre.....	2
A. Actividades en CATIE.....	2
1. Actividades de Investigación.....	2
1.1 Animales Menores.....	2
1.2 Alternativas de Producción.....	7
2. Actividades de Capacitación.....	8
2.1 Reuniones Técnicas.....	8
2.1.1 Reunión Anual de Programación.....	8
2.1.2 Reunión de Pre-Programación.....	9
2.1.3 Reuniones con Directivos de ROCAP.....	10.
2.2 Visitantes al Proyecto.....	10
3. Publicaciones de Documentos.....	11
4. Otras Actividades.....	12
4.1 Movimiento de Personal.....	12
5. Actividades Programadas para el Próximo Trimestre....	12
III Actividades en los Países.....	13
A. Guatemala.....	13
1. Resumen de Actividades.....	13
2. Actividades de Investigación.....	14
2.1 Diagnóstico Dinámico.....	14
2.1.1 Area de Nueva Concepción.....	14
2.2 Alternativas de Producción.....	14
2.2.1 Area de Nueva Concepción.....	14
2.2.1.2 Diseño y Montaje de Prototipos..	14

	<u>Página</u>
2.2.1.3 Investigación en Componentes.....	15
2.3 Area de Tactic.....	16
2.3.1 Diseño y Montaje de Prototipos.....	16
2.3.2 Investigación en Componentes.....	16
3. Actividades de Capacitación.....	18
3.1 Cursos Cortos.....	18
3.2 Charlas o Conferencias.....	18
3.3 Reuniones Técnicas.....	18
3.4 Visitantes al Proyecto.....	19
3.5 Otras Actividades.....	19
4. Publicaciones y Documentos.....	19
5. Actividades Programadas para el Próximo Trimestre.....	20
B. Honduras.....	21
1. Resumen de Actividades.....	21
2. Actividades de Investigación.....	22
2.1 Diagnóstico Dinámico.....	22
2.2 Alternativas de Producción.....	22
2.2.1 Diseño y Montaje de Prototipos.....	22
2.2.2 Investigación en Componentes.....	23
3. Actividades de Capacitación.....	25
3.1 Cursos Cortos.....	25
3.2 Entrenamiento en Servicio.....	25
3.3 Reuniones Técnicas.....	25
3.4 Visitantes al Proyecto.....	26
3.5 Otras Actividades.....	26

4.	Publicaciones y Documentos.....	26
4.1	Comunicaciones o Artículos Científicos.....	26
4.2	Documentos Internos.....	26
5.	Actividades Programadas para el Próximo Trimestre....	27
C.	Nicaragua.....	28
1.	Resumen de Actividades.....	28
2.	Actividades de Investigación.....	28
2.1	Diagnóstico Estático.....	28
2.2	Diagnóstico Dinámico.....	29
2.3	Alternativas de Producción.....	30
2.4	Investigación en Componentes.....	30
3.	Actividades de Capacitación.....	31
3.1	Cursos.....	31
3.2	Reuniones Técnicas.....	32
4.	Publicaciones.....	33
5.	Actividades Programadas para el Próximo Trimestre....	34
D.	Costa Rica.....	35
1.	Resumen de Actividades.....	35
2.	Actividades de Investigación.....	35
2.1	Diagnóstico Dinámico.....	35
2.1.1	Area de Monteverde.....	35
2.1.2	Area de Cariari.....	36
3.	Alternativas de Producción.....	38
3.1	Diseño y Montaje de Prototipos.....	38
3.1.1	Area de Monteverde.....	38
3.1.2	Area de Cariari.....	39
3.2	Investigación en Componentes.....	39
3.2.1	Area de Monteverde.....	39

	<u>Página</u>
3.2.2 Area de Cariari.....	44
4. Actividades de Capacitación.....	45
4.1 Reuniones Técnicas.....	45
5. Actividades para el Próximo Trimestre.....	45
E. Panamá.....	46
1. Resumen de Actividades.....	46
2. Actividades de Investigación.....	46
2.1 Diagnóstico Dinámico.....	46
2.1.1 Area de Bugaba.....	46
2.1.2 Area de Soná.....	47
2.2 Alternativas de Producción.....	47
2.2.1 Area de Bugaba.....	47
2.2.1.1 Diseño y Montaje de Prototipos..	47
2.2.1.2 Investigación en Componentes....	48
2.2.2 Area de Soná.....	49
2.2.2.1 Diseño y Montaje de Prototipos..	49
2.2.2.2 Investigación en Componentes	49
3. Actividades de Capacitación.....	49
3.1 Cursos Cortos.....	49
3.2 Charlas y conferencias.....	50
3.3 Reuniones Técnicas.....	50
3.4 Visitantes al Proyecto.....	51
3.5 Otras Actividades.....	52
4. Publicaciones y Documentos.....	52
5. Actividades Programadas para el Próximo Trimestre....	53
ANEXO 1.....	54

Proyecto "Sistemas de Producción para Fincas Pequeñas"

Convenio AID No. 596-0083

INFORME TRIMESTRAL

1 de julio al 30 de setiembre 1981

I Principales Actividades durante el Trimestre

Durante el trimestre han continuado en todos los países las actividades de diagnóstico dinámico tendientes a caracterizar en mejor forma los sistemas de producción animal que se presentan en las distintas áreas de trabajo.

Asimismo continuaron los esfuerzos para establecer actividades de validación de los sistemas mejorados que fueron diseñados para cada una de las áreas. En algunos países esta actividad ha sido difícil de iniciar puesto que no ha sido fácil encontrar productores que estén dispuestos a facilitar sus animales y terreno para efectuar con ellos las modificaciones que técnicamente y supuestamente mejoran la productividad de sus sistemas.

Debido también a limitaciones de recursos y personal se ha decidido que para cada área se establecerán como mínimo 3 sistemas de producción, que representen las alternativas mejoradas propuestas y/o bien variaciones de esta misma alternativa.

Estos 3 sistemas mejorados (3 fincas) serán seguidas mediante un sistema de registros biológicos y económicos y serán comparados con una población de por lo menos 5 fincas en las cuales se hará seguimiento dinámico sin efectuar en ellas ninguna alteración al sistema que usa el agricultor.

Estos problemas de metodología de validación y otros aspectos del Proyecto fueron tratados en la "Reunión Anual del Programa de Producción Animal", que se realizó durante este trimestre y de la que se da cuenta más adelante.

Otra actividad muy importante lograda durante este trimestre fue la concreción de los acuerdos logrados con Winrock International para el apoyo

en el área de rumiantes menores y en el desarrollo de sistemas mixtos.

También durante el trimestre se logró oficializar la contratación de 2 técnicos residentes para el Proyecto ROCAP. Uno en Costa Rica y otro en Guatemala.

II Resumen de las Actividades Realizadas durante el Trimestre

A. Actividades en CATIE

1. Actividades de Investigación

1.1 Animales Menores

a. Cabras. Durante este trimestre se completó un año de toma de registros biológicos del rebaño original con que se inició la unidad en octubre de 1980.

Se ha hecho un análisis parcial de estos registros y los índices resultantes se indican en el Cuadro 1.

Los resultados que se incluyen en este cuadro están seriamente afectados por los problemas de orden sanitario que se presentaron durante los meses de junio y julio de 1981 en el rebaño y de los cuales se dio cuenta en el informe anterior.

Al respecto debe destacarse que los animales se recuperaron de este problema que ocasionó la muerte de 6 animales adultos y de algunas crías jóvenes. Definitivamente los estudios hechos indican que el problema fue causado por parasitismo interno ya que en los exámenes coprológicos y en los necropsias hechos en animales muertos se demostró la abundante presencia de *Haemonchus* y también gran cantidad de *te-nias* o *monienzia*.

Cuadro 1.-Algunos Indices Zootécnicos Obtenidos con el Rebaño de Cabras del CATIE. (Octubre 1980 - Setiembre 1981)

Reproductivos		
Nº de partos ocurridos	:	28
Nº de partos dobles	:	17 (60.7%)
Nº de partos sencillos	:	11 (39.3%)
Intervalo entre parto y primer servicio, días	:	84
Número de servicios por gestación	:	1.18
Porcentaje anual de animales vacíos, %	:	33.6
Producción de leche		SD
Nº de lactancias terminadas	:	19
Producción \bar{X} de leche por lactancia, kg	:	67.3 + 39.5
Duración \bar{X} de la lactancia, días	:	106 + 41.5
Promedio diario de producción de leche, kg	:	0.59 + 0.23
Crecimiento animales jóvenes		
Nº animales	:	37
Peso nacimiento \bar{X} , kg	:	2.7
Ganancia diaria peso gr/día hasta los 100 días edad	:	76
Peso promedio a los 100 días, kg	:	10.4
Ganancia diaria hasta los 240 días, edad, gr/día	:	46
Peso a los 240 días, kg	:	100
% mortalidad en crías	:	17.7

La razón del porqué esa exorrecebración durante ese período del problema parasitario (Junio - Julio 1981) puede ser explicada por las condiciones de alta humedad y temperatura que se presentan en esos meses. Se hicieron ajustes al programa de desparasitación en términos de su frecuencia y se cambió de productos lo que ha permitido mejorar ostensiblemente la condición de los animales.

Otra decisión que se ha tomado con respecto a las cabras y que está basada en la experiencia ganada durante este período, es cambiar definitivamente la pradera de estrella africana, ya que no es un recurso que las cabras utilicen bien y constituye, bajo condiciones de trópico húmedo, una fuente de infestación parasitaria muy grande. Esta observación es confirmada por la experiencia de otros productores que usan praderas de porte bajo que fueron visitadas durante la encuesta que se realizó en Costa Rica y que han sido o están afectados seriamente sus rebaños por problemas de parasitismo similares a los que hemos tenido en CATIE.

Para llevar a cabo esta modificación se ha iniciado un proceso de reemplazo progresivo de los apartos de pasto estrella del sistema por King Grass (Pennisetum purpureum), que es un pasto de porte alto, y que será usado en pastoreo o en corte en combinación de otros recursos que pueden estar disponibles en la finca como son hojas de árboles, follaje de yuca, rastrojo de maíz o alguna leguminosa de pastoreo. Para este efecto se ha sembrado dentro del sistema lotes con Dolichos lablab, yuca, morera, la leguminosa Cannavalia y también gandul con el propósito de ofrecer a la cabra una dieta variada.

Ajustes a este sistema con cabras y otros que se tienen planeados serán discutidos con el Dr. James Yazman cuando venga en octubre a CATIE.

b. Ovejas. Al igual que para las cabras se incluye en el Cuadro 2 algunos parámetros zotécnicos de rebaño de ovejas de pelo "Black Belly" que se ha venido manejando en la unidad.

Cuadro 2.-Algunos Indices Zootécnicos Obtenidos con el Rebaño de Ovejas "Black Belly" bajo las condiciones del CATIE. (Octubre 1980-Setiembre 1981)

Reproductivos

Nº de partos ocurridos	:	52
Partos dobles	:	7 (13.4%)
Partos sencillos	:	45 (86.5%)
Intervalo parto 1 ^{er} servicio, días	:	48
Nº de servicios x gestación	:	1.6
Porcentaje anual de animales vacíos, %	:	25.4

Crecimiento animales jóvenes

Nº de animales	:	45
Peso nacimiento promedio, kg	:	2.6
Ganancia diaria peso a los 100 días, gr/día:	100	
Peso promedio 100 días, kg	:	12.6
Ganancia día hasta 240 días, gr/día	:	86
Peso vivo a 240 días, kg	:	23.2
Nº de corderos muertos al año.	:	14
Mortalidad crías	:	23.7%

Con respecto a los resultados indicados en el Cuadro 2 se puede decir de que en general con el rebaño de ovejas se han tenido mucho menos problemas que con las cabras. La fertilidad ha sido bastante buena aunque se confirma que en cuanto a prolificidad, este rebaño, bajo las condiciones de manejo de sólo pastoreo de estrella más suplementos minerales, no presenta la gran cantidad de pastos múltiples que es reportado en Barbados para esta raza (sólo 13.4% de pastos dobles).

En cuanto a crecimiento de los corderos los parámetros obtenidos son superiores a los obtenidos en cabritos y similares a los reportados por Combellas (1981) de Venezuela para animales de pelo West-African.

La mortalidad (23.7%) es indudablemente alta e indica que a pesar de ser más resistente las ovejas también son afectadas por la condición húmeda de Turrialba.

Al igual que en cabras gran cantidad de las muertes de crías ocurrieron en Junio y Julio por problemas de parasitismo. También hay que aclarar que 4 corderos que se incluyen en la cifra de mortalidad murieron afectados por una infección septicémica causada por una castración hecha en forma muy tardía.

c. Cerdos y Aves. Continúa en forma normal el experimento con cerdos en crecimiento sobre uso de banano maduro de desecho en combinación con distintos niveles de concentrado. Los primeros grupos de este trabajo llegan a peso de mercado y fueron beneficiados con el objeto de estudiar sus características de canal.

La segunda fase del experimento ha sido iniciada y se espera que concluya a fines de Diciembre de 1981.

Durante este trimestre y con el objeto de aumentar las disponibilidades de corrales que permitan conducir un mayor número de cerdos en experimentos de nutrición, se hizo una ampliación de la porqueriza existente con una construcción anexa que contiene 16 corrales de experimentación para 5 cerdos cada uno. Esta construcción se espera terminarla a fines de Noviembre y al contar con ella poder iniciar otros trabajos con cerdos que están programados.

En aves se ha iniciado el estudio del comportamiento de 2 grupos de gallinas. Una línea de origen comercial y otro de gallinas criollas; compradas estas últimas a un gran número de fincas pequeñas de Turrialba.

Estos 2 grupos han iniciado recién la fase de postura y se pretende con ambos tipos de gallinas iniciar la investigación el próximo trimestre.

1.2 Alternativas de Producción

Las encuestas realizadas a 121 fincas pequeñas con cerdos y aves de las regiones de Guápiles y Turrialba fueron procesadas y analizadas en el computador y se ha escrito un documento borrador de esta caracterización conteniendo toda la información pertinente. Se espera que este documento esté listo para su publicación en el próximo trimestre.

Al mismo tiempo durante el trimestre se efectuó una encuesta a productores de cabras en Costa Rica, como se había adelantado en el 2º Informe Trimestral.

Se visitaron un total de 45 productores y la información recogida está siendo codificada para un análisis. Estas explotaciones con cabras se ubican en distintas regiones de Costa Rica.

Tanto para el caso de pequeños agricultores con cerdos y aves y también los de cabras se pretende hacer un seguimiento de estas fincas con el propósito de caracterizar en mejor forma los sistemas usados especialmente en lo relativo al componente alimentación.

Para el área de Costa Rica este tipo de estudio se pretende hacer en Guápiles aprovechando la presencia del nuevo técnico contratado para ROCAP, el Ing. Guillermo Fuentes.

Se han hecho algunos contactos con productores y se iniciarán estos trabajos durante el 4º trimestre.

2. Actividades de Capacitación

Durante este período no se ha realizado a nivel de la sede ninguna actividad formal de capacitación.

Está en proceso de preparación el Curso Intensivo de Producción Animal que el Programa de Producción Animal del CATIE imparte todos los años en Noviembre. A este curso se ha invitado a técnicos de todas las instituciones con las cuales se trabaja en el Istmo.

Este año el curso se impartirá del 2 de noviembre al 4 de diciembre o sea durante un período de 5 semanas.

2.1 Reuniones Técnicas

2.1.1 Reunión Anual de Programación

Durante el trimestre se realizó en la sede la Reunión Anual de Programación del Programa de Producción Animal. Dicha reunión que se realizó entre el 27 de Setiembre y el 4 de Octubre, contó con la participación de todos los técnicos residentes que el Programa tiene en los países.

Para el caso del Proyecto ROCAP se revisaron los avances en los procesos de validación de los sistemas de producción animal para cada una de las áreas.

También se hizo un análisis global de todos los experimentos en componentes que se han realizado en las distintas áreas.

Se enfatizó la necesidad de que estos experimentos debían encajar dentro de las alternativas que se están proponiendo y empezando a validar en cada área y que van a servir de base para los Tech-packs que el Proyecto requiere.

Mucha de la información de programación del trabajo a realizar en los países durante 1982 que fue uno de los productos de esta Reunión será incluida en los programas anuales por países que deben presentarse en Noviembre-Diciembre.

Con respecto a sistemas mixtos se informó a los técnicos residentes de ROCAP que existía preocupación por parte de ROCAP con respecto al estado de avance de este output del Proyecto.

También se informó en relación a lo anterior que existían ya acuerdos con Winrock International un proceso de formalización para apoyo en el área de rumiantes menores a través de la venida de un consultor experto en cabras.

Se acordaron en esta Reunión los países que el consultor visitaría (Honduras, Nicaragua, Panamá y Costa Rica) y se dieron a conocer las acciones que se habían realizado con las instituciones nacionales interesadas en participar de la asesoría del experto en cabras.

También se les pidió a los residentes que a través de los trabajos de diagnóstico dinámico que se han iniciado en los países, que involucran visitas periódicas a fincas, se aprovechara también de conocer a través de una ampliación de los registros la situación del componente cerdos y aves que en la mayoría de los casos acompaña al componente bovino dentro de las fincas pequeñas.

2.1.2 Reunión de Pre-programación

Previo a la Reunión Anual de Programación se realizaron reuniones en los países con los técnicos residentes y los contrapartes nacionales con el propósito de examinar los avances de los trabajos en cada país y obtener asimismo de parte de las instituciones nacionales y sus

técnicos una participación activa en la programación de las actividades para el año 1982.

En estas reuniones participaron los coordinadores de los Proyectos, el Jefe del Programa y algunos técnicos de la sede.

2.1.3 Reuniones con Directivos de ROCAP

El día 1º de setiembre de 1981 se realizó una reunión con los Drs. Paul Montavon, Henry Bassford, Director entrante y saliente de ROCAP, respectivamente.

El objetivo de la reunión fue para dar a conocer al nuevo director de ROCAP, Dr. Paul Montavon, las actividades que vienen realizando CATIE con apoyo de ROCAP en los distintos proyectos.

Los coordinadores de cada proyecto hicieron una breve reseña de las actividades realizadas en cada uno de los proyectos.

2.2 Visitantes al Proyecto

Durante el trimestre las principales visitas al Proyecto fueron:

Dr. Montavon, Henry Bassford y Dr. McColaugh de ROCAP, visitaron CATIE el 1º de setiembre de 1981.

Dr. Phil Warren de AID/Washington visitó CATIE con el fin de enterarse de las actividades que se realizan en el Programa de Producción Animal en general y las del Proyecto ROCAP en particular. Esta visita se llevó a cabo el 21 de setiembre.

Mr. Marion "Tex" Ford, RDO, USAID/HAIT, visitó CATIE del 24 al 26 de setiembre. Visitó los trabajos en animales menores mostrándose muy interesado por el trabajo con ovejas de pelo y sus posibilidades.

El día 2 de octubre de 1981 visitó el CATIE el Excelentísimo Señor Presidente de Costa Rica, Lic. Rodrigo Carazo Odio, acompañado de una comitiva y de representantes de distintas entidades internacionales.

Visitaron la finca ganadera y en líneas generales se le dio a conocer las actividades que con apoyo de ROCAP se vienen haciendo en animales menores.

3. Publicaciones de Documentos

Ha continuado el proceso de elaboración de los documentos conteniendo la información de los estudios de caracterización hechos para cada una de las zonas de trabajo. Estos documentos deben ser elaborados de acuerdo al Programa de Producción Animal para ser entregados a ROCAP en el 2º trimestre de 1982.

Se sigue avanzando en la elaboración del documento que describe los "Modelos Conceptuales" que se diseñaron para cada una de las áreas de trabajo.

El Ing. Enrique La Hoz y el Dr. Marco A. Esnaola, asistieron a la VIII Reunión de ALPA en República Dominicana donde presentaron los siguientes trabajos:

La Hoz, Enrique y Alvarado, Mario. Diagnóstico ganadero de pequeñas propiedades en el Valle de Comayagua, (Honduras).

Esnaola, M.A., Flores, G. Distintos niveles de reemplazo de maíz por melaza en raciones para cerdos en crecimiento y acabado.

4. Otras Actividades

4.1 Movimiento de Personal

A partir del 1º de setiembre de 1981, dejó su cargo de residente ROCAP el Dr. H.H. Li Pun.

A partir del 1º de setiembre inició sus actividades dentro del Proyecto ROCAP el Ing. Guillermo Fuentes de nacionalidad costarricense. El ocupa el cargo de técnico residente nacional para Costa Rica y sus actividades estarán concentradas en el área de Guápiles.

A partir del 1º de octubre ingresó también al proyecto el Ing. Romeo Solano, para trabajar como residente ROCAP en Guatemala. El Ing. Solano es guatemalteco y trabajaba antes como contraparte nacional en el ICTA.

5. Actividades Programadas para el Próximo Trimestre

Las principales actividades programadas para el próximo trimestre son las siguientes:

- a. Visita con el Dr. James Yazman a Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá para evaluar a través de visitas a áreas y conversaciones con técnicos nacionales las posibilidades de iniciar actividades en rumiantes menores.
- b. Continuación de los experimentos en la unidad de animales menores.
- c. Análisis de los datos recogidos en fincas con cabras de Costa Rica.
- d. Ajuste del documento borrador sobre la caracterización de cerdos y aves de Costa Rica.
- e. Reuniones con técnicos del Programa de Cultivos Anuales con el propósito de definir acciones en el área de sistemas mixtos.

III Actividades en los Países

A. Guatemala

1. Resumen de Actividades

En este trimestre se hicieron contactos institucionales con DIGESEPE, BANDESA, PROLECHE y DIGESA a efecto de que en forma conjunta se inicie la validación del modelo mejorado en Nueva Concepción, con la finalidad de obtener el apoyo financiero de BANDESA, para el agricultor y que DIGESEPE y DIGESA como instituciones de transferencia, vayan entrenando a su personal técnico.

En Nueva Concepción las actividades del diagnóstico dinámico se centralizaron en 10 fincas: 4 módulos y 6 testigos, incluyendo la caracterización económica propuesta por el Dr. Marcelino Avila. Se entrenó al personal en el manejo de los formularios diseñados para el efecto.

En cuanto a la investigación en componentes se continúa, sin ningún obstáculo con los experimentos de pastos planeados en ambas áreas de trabajo.

En Tactic, han diseñado dos experimentos más en función a las últimas interpretaciones de los aspectos físicoquímicos de los suelos.

En cuanto a capacitación la actividad principal fue la realización del Curso Corto sobre "El Componente Nutricional en los Sistemas de Producción Animal, que se llevó a cabo con la asistencia de 30 técnicos del Sector Público Agrícola de Guatemala.

2. Actividades de Investigación

2.1 Diagnóstico Dinámico

2.1.1 Nueva Concepción

Los estudios GU: 6.1.1 y 6.1.2 fueron concluidos en julio y se encuentran en su fase de análisis e interpretación por el Dr. Ernesto Huertas. Sin embargo, para una mejor caracterización de la estructura y función del sistema mixto de la finca, se continúa el estudio GU: 6.1.1, en 10 fincas ampliando la información a aspectos socio-económicos e interrelacionando todos los componentes del sistema de finca como un concepto integral.

2.2 Alternativas de Producción

2.2.1 Nueva Concepción

2.2.1.1 Diseño y Montaje de Prototipos

Para avanzar en esta actividad, a través del Comité Técnico Asesor del Programa de Producción Animal del ICTA, se realizaron cuatro pláticas con personal técnico de DIGESEPE, BANDESA y DIGESA para explicarles ampliamente el modelo conceptual mejorado que se verificará con 4 agricultores de Nueva Concepción, el propósito de involucrar a estas instituciones en conseguir apoyo crediticio de parte del banco estatal y que personal técnico de DIGESEPE, se entrene en servicio para que después se garantice la eficiente transferencia de tecnología.

A la fecha se ha realizado el levantamiento topográfico y diseño de potreros, zacateras e instalaciones en las parcelas de don Roberto Tobar y Elfego López. Lo anterior corresponde al trabajo definido con el código GU: 6.2.1.

2.2.1.3 Investigación en Componentes

El experimento GU: 1.2.3, sobre alturas de corte de Leucaena leucocephala se continúa y próximamente se realizará el último corte experimental que permitirá analizar los resultados de un año de estudio, para determinar la altura de corte más conveniente.

El experimento GU: 1.2.4, sobre la asociación de pasto Napier y frijol alado fue sembrado en el campo como había sido propuesto.

El experimento GU: 1.2.5, de asociación Leucaena y Napier se encuentra en progreso, observándose muy buen establecimiento en las dos especies asociadas.

Del estudio GU: 1.2.6 de asociación de Napier con Dolichos se sembró el Napier y se espera que del CATIE, nos puedan enviar la semilla de leguminosa.

El estudio GU: 1.4.1, sobre variedades de Leucaena se diseñó en el campo y se trasplantó el almácigo, las variedades K-27 y K-8, fue necesario resembrar por pérdida de plantas y porque el número inicial no fue suficiente.

El experimento GU: 2.1.2, sobre evaluación de Caulote (Giazima ulminifolia) recibieron el corte de nivelación y el primer corte correspondiente a la primera frecuencia.

Los experimentos GU: 2.2.1 y 2.2.2, se encuentra sembrada la componente maíz, estamos esperando que el CATIE, envíe la semilla de leguminosas para asociarlas en el estudio 2.2.2.

Los trabajos GU: 6.1.1 y 6.1.2, se terminaron en su fase de recolección de datos de campo y se encuentran en proceso de análisis e interpretación.

El estudio 6.1.3, continúa en 10 fincas complementándose la información con los formularios diseñados por el Dr. Marcelino Avila.

2.3 Area de Tactic

2.3.1 Diseño y Montaje de Prototipos

Por las razones conocidas, en esta área no se está realizando esta actividad.

2.3.2 Investigación en Componentes

El experimento GU: 1.1.4, de adaptación de gramíneas se fertilizará con la recomendación del laboratorio de suelos y se espera obtener alguna respuesta productiva de alguna especie.

El experimento GU: 1.1.5, recibirá fertilización fosforada según recomendación del laboratorio.

El experimento GU: 1.1.6, sobre fertilización con N, P, K y S se continúa la toma de datos de producción según la técnica de doble muestreo y se hizo una determinación de la composición botánica.

El estudio GU: 1.1.7, se refiere a la caracterización físico-química de los suelos del área de Tactic y ha sido efectuado por el personal técnico de la Disciplina de Suelos del ICTA.

De acuerdo a estos estudios los suelos de Tactic y Cobán han sido clasificados como pertenecientes a la familia de los "Thixotropic, Isothermic Typic Hydrandepts" según los criterios de la nueva taxonomía mundial del "Soil Survey Staff", de los Estados Unidos.

Estos suelos se caracterizan porque son profundos y friables y con buena aireación interna. En cuanto a contenido de nutrientes

presentan serias restricciones de productividad debido a los bajos niveles de potasio, que son enmendables con niveles normales.

Sin embargo el principal factor restrictivo lo constituyen los altos contenidos de coloides alofánicos que fijan bajo forma no asimilable, por las plantas, no solo al "fósforo nativo" del mismo suelo, sino también a altas cantidades del fósforo agregado en la fertilización artificial.

La descripción de perfiles de: 0 a 48 cms. en franco-limoso-negro, estructura migajosa muy fina medianamente definida, muy friable.

48 - 100 cms. - franco-arcillo-limoso, café fuerte estructura granular muy fina, muy débilmente definida.

100 a 130 cms. - franco-arcillo-limoso, café fuerte, granular muy fina, muy débilmente definida.

En la clasificación nacional, los suelos de la zona corresponden a: Carchá - franco-limoso.

Estos estudios continúan con algunos trabajos de invernadero que se espera den algunas de las respuestas a los problemas que presentan los suelos de Tactic.

Estudio GU: 1.2.7, se encuentra en progreso.

GU: 1.4.2, este estudio, debido a la pérdida de población de plantas de las diferentes especies leguminosas, se ha decidido eliminarlo para repetirlo aplicándole diferentes niveles de fósforo, según sugiere el Lic. Jaime Wyld, que ha realizado la interpretación físico química de estos suelos.

3. Actividades de Capacitación

3.1 Cursos Cortos

Del 22 al 25 de setiembre de 1981 se realizó el curso titulado "El Componente Nutricional en los Sistemas de Producción Animal" con especialistas del CATIE-ICTA e invitados. Se impartió en un salón del INTECAP, con una audiencia de 30 profesionales de las Instituciones: ICTA-DIGESEPE Y PROLECHE.

3.2 Charlas o Conferencias

Se impartieron cuatro charlas a técnicos de DIGESEPE y BANDESA con el propósito de informarle ampliamente sobre la estructura y función del modelo conceptual mejorado de Nueva Concepción que se ha comenzado a verificar con usuarios del Programa, con el fin de que estos técnicos participen y se entrenen para que más tarde ejecuten con éxito la fase de transferencia de tecnología.

3.3 Reuniones Técnicas

Del 27 al 30 de julio se realizó en Guatemala la reunión de pre-programación con la asistencia de los Drs. Manuel E. Ruiz, Rolain Borel, Alfredo Serrano y Marco A. Esnaola de la sede de CATIE y el Dr. Ernesto Huertas, residente de CATIE en Guatemala. Participaron también en esta reunión por parte del ICTA el Ing. Romeo Solano en su calidad de Coordinador del Programa y los técnicos nacionales, señores Lic. Arturo Rodríguez y Héctor González. Se analizaron en esta reunión en detalle todas las actividades programadas y se realizaron también visitas a las áreas de trabajo en Nueva Concepción y Tactic.

El Ing. Romeo Solano participó en la reunión anual de programación llevada a cabo en CATIE del 27 de setiembre al 1º de octubre.

3.4 Visitantes al Proyecto

El Dr. Marcelino Avila, vino para discutir uno por uno los formularios que se están utilizando en el diagnóstico dinámico en el área de Nueva Concepción y Tactic.

El Dr. Manuel E. Ruiz, Dr. Marco Antonio Esnaola, Dr. Rolain Borel y Dr. Alfredo Serrano, estuvieron para la pre-programación de actividades para 1982 y supervisión de trabajos de campo.

3.5 Otras Actividades

Durante este trimestre llegaron a concretarse las gestiones hechas con el ICTA para la nominación del Ing. MS. Romeo Solano como miembro del Proyecto ROCAP en Guatemala, que quedara vacante desde el año pasado.

Este nombramiento se hizo a partir del 1º de octubre de 1981, fecha en que el Ing. Solano asumió el cargo en cuestión.

4. Publicaciones y Documentos

1. Comunicaciones o Artículos Científicos

Se preparó el manuscrito del manual técnico que describe el modelo conceptual mejorado de Nueva Concepción, el cual servirá de guía operativa para los técnicos que trabajan en esta actividad.

El manual fue escrito por el Ing. Romeo Solano, con un pequeño agregado de la caracterización reproductiva escrito por el Dr. Ernesto Huertas.

5. Actividades Programadas para el Próximo Trimestre

Durante el último trimestre del año se programaron las siguientes actividades:

- a. Continuación del diagnóstico dinámico de Nueva Concepción y Tactic.
- b. Realizar el estudio socio-antropológico de Nueva Concepción.
- c. Instalar completamente tres modelos prototipo en Nueva Concepción.
- d. Realizar trabajos de conservación de forrajes mediante ensilaje en Nueva Concepción y Tactic.
- e. Completar la siembra de los ensayos de asociación de gramíneas y leguminosas.
- f. Análisis de los ensayos concluidos en Nueva Concepción y Tactic.
- g. Preparación del Informe Anual.
- h. Apoyar al personal técnico del ICTA en la elaboración del Plan Quinquenal de Investigación Integral.

b. Honduras (1)

1. Resumen de Actividades

Para efectos de la encuesta dinámica, se han iniciado los contactos con productores del Valle de Comayagua, para seleccionar los 10 a los que se les aplicará la encuesta.

Se ha cancelado la instalación de un módulo de carne y leche en el CNAG de Comayagua y por otro lado, se ha puesto ya en marcha con ganado un módulo en La Villa de San Antonio, y se han iniciado los trabajos en otras 3 fincas para la instalación de igual número de módulos de carne y leche.

Se ha iniciado este trimestre dos experimentos en componentes de sistemas y se ha cancelado uno, manteniéndose la evaluación de los demás.

No se han ofrecido cursos, ni charlas, ni días de campo, se han efectuado reuniones técnicas y se ha atendido visitantes del CATIE, se ha mantenido una asistencia técnica constante a los productores colaboradores.

Se ha publicado una charla dictada en setiembre de 1980, y se ha redactado un informe trimestral.

De un total de 92 días se ha permanecido 76 días en Honduras, 3 días en Costa Rica y se han tomado 13 días de vacaciones.

(1) La información descriptar corresponde a la enviada por el Ing. Enrique La Hoz del área de Comayagua. La información del área Atlántica no se incluye ya que el residente de CATIE en esa área no ha entregado la información correspondiente.

2. Actividades de Investigación

2.1 Diagnóstico Dinámico

En Comayagua se ha continuado el sistema de registros instalado ya en varias fincas de colaboradores. Sin embargo, para efectos de la encuesta dinámica, se ha decidido seleccionar productores, habiéndose iniciado el 21 de setiembre el trabajo de tesis del Ing. Oscar Matute, con la participación del Dr. Marcelino Avila, con la visita a los ganaderos del Valle, de los cuales se escogerán 10 para aplicarles la encuesta; esta tesis durará 4 meses en el campo y al término de ellos se continuará la evaluación dinámica hasta completar un año de información.

2.2 Alternativas de Producción

2.2.1 Diseño y Montaje de Prototipos

El trabajo HO: 1.6.1.01 sobre el módulo a instalar en el CNAG se ha suspendido indefinidamente, por situaciones de falta de colaboración presentadas en el personal de ese organismo nacional.

El trabajo HO: 1.6.1.02 sobre el módulo en la finca del señor Adolfo Inestroza ya se ha iniciado, habiéndose terminado de construir el cerco eléctrico, instalado saladeros portátiles y empezado a trabajar con 17 vacas en lactancia a las que se les controla la producción diaria de leche. Se ha iniciado también la construcción del establo con capacidad para 4 vacas en ordeño.

Se han iniciado acciones para instalar el experimento HO: 1.6.1.03, establecimiento en primera aproximación de un módulo de producción de carne y leche en Ajuterique, en la finca del señor Ramón Bonilla, con la siembra de aproximadamente 4 has de pasto Estrella y con la preparación de 2 has de terreno para la siembra de Leucaena; este colaborador tiene ya instalada más o menos 1 ha de caña de azúcar.

También se ha iniciado el trabajo H0: 1.5.1.04. Establecimiento en primera aproximación de un módulo de producción de carne y leche en La Villa de San Antonio, en la finca del señor Wenceslao Torres, en este caso se ha empezado un trabajo de recuperación de pastura de Jaragua, con la resiembra de 4.5 has de pastos de un total de 15 has y con la preparación de un terreno de aproximadamente 7 has para sembrar Leucaena y caña de azúcar, además, se está sembrando guatera de sorgo para afrontar el problema de alimentación del próximo período de sequía.

El trabajo H0: 1.6.1.05. Establecimiento en primera aproximación de un módulo de producción de carne y leche en Lejamaní, en la finca del señor Federico Castro también se ha iniciado ya, con la siembra de guatera en terrenos que quedarán posteriormente disponibles para la siembra de pasto Jaragua en una extensión de más o menos 10.5 has y la siembra de Leucaena y caña de azúcar en un área de 3 has.

Se ha visitado la finca del señor Abel Méndez comprobando que existe un terreno de aproximadamente 14 has que podría usarse para instalar el experimento H0: 1.6.1.06. Establecimiento en primera aproximación de un módulo de producción de carne y leche en La Paz.

2.2.2 Investigación en Componentes

La situación de los experimentos establecidos en el campo para el área de Comayagua es la siguiente:

El experimento H0: 1.1.1.01 de manejo rotacional de pasto Jaragua y Estrella se ha reiniciado y se encuentra evaluándose con 20 vaquillas Holstein y Pardo Suizo, hasta el final del período de lluvias a mediados de noviembre.

El experimento HO: 1.1.2.02 de asociación de gramíneas y leguminosas sufrió un serio percance, por la ausencia del Residente (de vacaciones) y del Contraparte Nacional (problemas familiares), habiéndose perdido la mayoría de las parcelas experimentales. Se ha reiniciado completamente, volviéndose a sembrar la totalidad de las parcelas, para cumplir con la evaluación de crecimiento y capacidad productiva del Sorgo con Leucaena y del Sorgo con Gandul.

El experimento HO: 1.1.4.01 de evaluación de leguminosas se continúa en el jardín del CNAG de Comayagua. El experimento HO: 1.1.4.02 de uso de Leucaena se instalará también en la finca del colaborador señor Ramón Bonilla, para ver la posibilidad de iniciarlo en el próximo período de sequía.

El experimento HO: 1.1.4.03 de variedades de Leucaena se ha tenido que reseñar en las bolsas de polietileno y se están transplantando progresivamente al terreno definitivo.

El experimento HO: 1.2.3.02 de suplementación de sales minerales, hemos decidido cancelarlo, debido a las interrupciones sufridas por falta de pastos, lo que ha motivado que el productor mueva el ganado a otros lugares, situación que a pesar de la buena voluntad del colaborador suponemos se va a repetir en próximas oportunidades.

El experimento HO: 1.3.3.01 sobre edad de venta se mantiene evaluando los toretes experimentales.

El experimento HO: 1.4.1.01 sobre evaluación de razas lecheras se inició el 16 de setiembre, con la recolección de información del CNAG por parte del Ing. Olger Murillo que trabajará su tesis con el Dr. Oliver W. Deaton.

El experimento HO: 1.5.1.01 sobre endoparásitos que ya pensábamos cancelarlo por la falta de las cámaras Mc Master, podrá ser realizado con la colaboración del Dr. Guillermo Mateus, el mismo que está interesado además en evaluar la presencia de parásitos pulmonares.

3. Actividades de Capacitación

3.1 Cursos Cortos

Se ha iniciado la preparación sobre el curso corto de nutrición que será dictado en Comayagua durante el mes de noviembre de 1981.

3.2 Entrenamiento en Servicio

Se colabora con la formación técnico-profesional del Contraparte Nacional, Ing. Mario Alvarado, y de su asistente, Ing. Neri Figueroa.

3.3 Reuniones Técnicas

Del 24 al 25 de julio de 1981 se viajó a La Ceiba y Olanchito para visitar los trabajos del Proyecto CATIE/BID y para asistir a la Reunión de Pre-programación de actividades para 1982 en la cual participaron los Dr. Marco A. Esnaola, Alfredo Serrano y Rolain Borel.

Del 21 al 23 de agosto de 1981 se viajó a La Ceiba para asistir a una Reunión del Programa Nacional de Investigación con 14 técnicos del CATIE, SRN, FAO, CURLA y Proyecto Suizo.

El 20 de setiembre de 1981 se efectuó una reunión con el Dr. Marcelino Avila y Ing. Oscar Matute sobre los pormenores de la encuesta dinámica en Comayagua.

Del 28 de setiembre al 2 de octubre de 1981 se viajó a Turrialba, Costa Rica para asistir a la Reunión de Programación de Actividades del Programa de Producción Animal para 1982.

3.4 Visitantes al Proyecto

Del 20 al 22 de setiembre de 1981 se atendió al visitante Dr. Marcelino Avila del CATIE.

Del 23 al 25 de setiembre de 1981 se atendió la visita del Dr. Oliver W. Dearon del CATIE.

3.5 Otras Actividades

El 22 de agosto de 1981 se asistió a la Reunión de Aprobación de Estatus de la Asociación Hondureña de Producción Animal, para la cual había sido el suscrito designado como Asesor.

Se mantiene un plan de asistencia técnica permanente a los ganaderos colaboradores del Proyecto CATIE/ROCAP.

4. Publicaciones y Documentos

4.1 Comunicaciones o Artículos Científicos

Se ha publicado la charla sobre Caracterización de los Sistemas de Producción Animal en Honduras en el Curso Intensivo de Producción y Utilización de Forrajes Tropicales. SRN-CATIE. La Ceiba, Honduras. 23-26 de setiembre de 1980.

4.2 Documentos Internos

Se ha redactado y entregado el Informe Trimestral de Actividades. Julio-setiembre de 1981.

5. Actividades Programadas para el Próximo Trimestre

- a. Se seleccionarán los 10 productores a los que se aplicará la encuesta dinámica y se iniciará este trabajo.
- b. Se continuará con la investigación en componentes de sistemas, concluyéndose el trabajo HO: 1.1.1.01 e iniciándose los experimentos HO: 1.1.4.02 y HO: 1.5.1.01.
- c. Se continuará también con los trabajos de montaje de prototipos, esperando concluir la construcción del establo del experimento HO: 1.6.1.02 y la siembra de Leucaena en el trabajo HO: 1.6.1.03.

C. Nicaragua

1. Resumen de Actividades

Durante este período se completó el trabajo de caracterización de las áreas de trabajo de Matagalpa y Chontales. Las encuestas realizadas fueron codificadas y la información procesada en el computador. Se ha iniciado la labor de diagnóstico dinámico con la selección de fincas y puesta en marcha de los registros. Por falta de personal de apoyo de la institución nacional la implementación del diagnóstico dinámico sólo ha sido posible en la región de Matagalpa.

Han continuado los trabajos en el área de Matagalpa sobre la investigación de componentes. Se han establecido nuevos experimentos tendientes a mejorar la situación de déficit alimenticio que se presente en la época de verano.

En lo referente a capacitación se ha planificado la realización de un curso sobre el componente de "Alimentación y Nutrición del Ganado en el Trópico" que será ofrecido para técnicos nacionales durante el 4º trimestre.

2. Actividades de Investigación

2.1 Diagnóstico Estático

La información derivada de las encuestas realizadas durante el 1º y parte del 2º trimestre fue procesada durante este período.

Se incluye a continuación un resumen de esta información en el cuadro que sigue:

RESUMEN DE ALGUNOS
RESULTADOS DE CARACTERIZACION DE FINCAS EN
AREAS DE TRABAJO DE NICARAGUA

AREA DE TRABAJO	MATAGALPA	SD	CHONTALES	SD
Nº fincas encuestadas	13		16	
Superficie total, has	94.6	+ 60	98.8	+ 121
Superficie pasto natural, has	4.8	+ 10.5	32.3	+ 86.1
Superficie pasto mejorado, has	70.1	+ 57.2	46.3	+ 41.6
Superficie pasto corte, has	0.58	+ 1.4	0.26	+ 0.6
Superficie cultivos	5.2	+ 2.9	4.1	+ 3.4
Unidades animales totales	71.8	+ 57.3	59.3	+ 239
Carga animal UA/ha	1.27	+ 0.31		+ 0.77
Vacas en hato	31.21	+ 14.5	29.8	+ 13.2
Producción leche/vaca hato/año	676	+ 258	955	+ 599

Las cifras antes señaladas indican que tanto Chontales como Matagalpa son áreas de dedicación a ganadería con poco énfasis en cultivos. Las ganaderías que aquí se desarrollan son de tipo bastante extensiva con una baja carga animal y una productividad de leche por vaca y por hectárea bastante reducida.

2.2 Diagnóstico Dinámico

Se ha iniciado para el área de Matagalpa las actividades de diagnóstico dinámico. Se ha hecho la selección de productores para este efecto y se cuenta con los distintos tipos de registros que serán implementados en 6 fincas a partir del próximo trimestre.

2.3 Alternativas de Producción

En base al trabajo de caracterización de áreas y considerando los resultados sobre el sistema de producción animal existente en Matagalpa, se ha desarrollado para esta área un Modelo Conceptual Mejorado que se espera poder validarlo a partir del 4º trimestre.

2.4 Investigación en Componentes

Los experimentos de respuesta a fertilización de pasto Elefante (Pennisetum purpureum) iniciados en 1980, se han continuado en dos localidades (Matiguás, y Muy Muy) una tercera localidad (Esquipulas) se ha eliminado por falta de accesibilidad al lugar durante el presente año.

Se están evaluando también niveles de fertilización en producción de sorgo forrajero (Sorghum vulgare) en la localidad de Matiguás. Otras evaluaciones de productividad de variedades y/o híbridos se desarrollará en la localidad de Esquipulas. La producción de otras fuentes forrajeras (sorgo o caña de azúcar), además de la del pasto Elefante que es común en la zona, se justifica como un recurso que podría proveer un forraje que, además de utilizarse como pasto de corte, pudiera ensilarse en casos de necesidad sin la adición costosa de melaza (US\$34/barril de 54 galones) que se necesita en el caso del ensilaje de pasto Elefante solo.

Se finalizó un experimento de alimentación con ensilaje y suplementos proteicos a vacas en producción en la localidad de Matiguás. Este trabajo se desarrolló durante la época más crítica del año que fue durante el mes de mayo y junio del presente año. Los resultados están siendo analizados en la actualidad.

La inclusión de leguminosas dentro del sistema de producción animal, es considerada como el elemento de mayor potencial para incrementar la productividad de los sistemas tradicionales. En este sentido se están desarrollando las siguientes acciones con dos leguminosas únicamente Gandul (Cajanus cajan) y Leucaena:

- a. Se está trabajando en Matagalpa en una evaluación de variedades de Gandul para producción de forraje.
- b. Se está evaluando Gandul en producción y calidad de forraje en el área de Matiguás.
- c. Se establecerá un banco de proteína de Gandul (1 ha, aproximadamente) para pruebas de producción de leche durante la época seca.
- d. Se sembró un semillero de 600 m² de Leucaena a fin de producir un banco de proteína de una hectárea aproximadamente. En este se evaluará la utilización de Leucaena en producción de leche.
- e. Se están estudiando métodos de incorporación de 2 variedades de Leucaena (K-67 y Cunningham) directamente a potreros de gramíneas (Jaragua). Estas pruebas se han establecido en Esquipulas y otra en la localidad de Matiguás.

3. Actividades de Capacitación

3.1 Cursos

Se ha estado trabajando en la coordinación de cursos de adiestramiento en producción animal para personal de extensión agropecuaria, que en el caso de Nicaragua, se denomina PROCAMPO.

También se ha iniciado la preparación del curso corto denominado "El Componente Nutricional en los Sistemas de Producción de Leche".

Dicho curso está programado para darse en el mes de noviembre de 1981.

Este será el 2º curso corto que se da a técnicos del sector agropecuario de Nicaragua ya que el primero fue ofrecido a principios del 2º trimestre y versó sobre "Producción y Utilización de Forrajes Tropicales".

Asistieron a este curso 43 técnicos de MIDINRA (PROCAMPO, INRA), DGTA (Dirección General de Técnicos Agropecuarios) y PROLACSA, que pertenece a la empresa privada.

3.2 Reuniones Técnicas

El Dr. Mauricio Salazar, residente del BID en Nicaragua y el Ing. Víctor Blandón, técnico residente nacional de ROCAP participaron en una reunión de 1 semana sobre el desarrollo de alternativas mejoradas que se realizó en CATIE en Mayo 1981. En esa reunión y con base en los antecedentes recogidos del diagnóstico estático se elaboró una alternativa mejorada para el área de Matagalpa.

Del 10 al 14 de agosto de 1981 se realizaron actividades de preprogramación con ocasión de la visita de los Drs. Manuel E. Ruiz, Alfredo Serrano y Marco Antonio Esnaola.

Se visitaron las áreas de trabajo y los experimentos en el campo, haciéndose un análisis y revisión de todos ellos. Participó también en esta reunión el Ing. Rafael Angel Oporta quien es Director de la DGTA (Dirección General de Técnicas Agropecuarias).

También se enfatizó en estas reuniones la necesidad de lograr a nivel directivo (Ministro, Vice-ministro) un mayor apoyo logístico para las actividades que el CATIE desarrolla en Producción Animal en Nicaragua.

Se planearon algunos contactos y estrategias con el fin de lograr este objetivo.

Otro tema que se trató en esta reunión fue lo referente a las posibilidades existentes en Nicaragua para desarrollar trabajos en rumiantes menores, especialmente en lo que respecta a cabras.

La opinión de los técnicos nacionales fue positiva ya que el gobierno de Nicaragua tiene planes para trabajos con esta especie y posee una finca del estado donde mantiene un rebaño de cabras bajo condiciones extensivas. Junto con esta unidad está en formación una unidad más intensiva en la cual se pretende producir reproductores de buena calidad genética que serían repartidas a los productores.

En base a estos antecedentes se acordó que debía incluirse a Nicaragua en la visita que realizara el Dr. Jim Yazman, consultor de Winrock International en rumiantes menores.

Por último el Dr. Mauricio Salazar asistió a la Reunión Anual del Departamento de Producción Animal que se realizó en CATIE entre el 28 de setiembre y el 1º de octubre de 1981.

4. Publicaciones

Durante este período y con apoyo financiero de CATIE-ROCAP, IRENA (Instituto Nicaraguense de Recursos Naturales y del Ambiente) y DGTA se reprodujo la siguiente publicación:

G.W. Minns. 1979. Guía para el cultivo de Leucaena leucocephala. "Planta Milagrosa del Trópico". Informe del autor, Ing. Forestal, Consultor de CESO (Canadian Executive Service Overseas). Canadá.

Esta publicación fue distribuida entre técnicos nacionales que trabajan en las distintas instituciones del sector forestal y agropecuario de Nicaragua.

5. Actividades Programadas para el Próximo Trimestre

Para el 4º trimestre se tienen programadas las siguientes actividades:

- a. Establecimiento de registros de diagnóstico dinámico en 6 fincas del área de Matagalpa.
- b. Continuación de los controles de los experimentos establecidos en el campo.
- c. Inicio de las actividades del establecimiento y validación de un prototipo mejorado de producción animal para el área de Matagalpa.
- d. Continuar con la organización y realización del 2º curso corto para técnicos nacionales sobre "Alimentación y Nutrición del Ganado en el Trópico" programado para mediados del 4º trimestre.
- e. Continuar la elaboración del documento de caracterización de base de las áreas de trabajo en Nicaragua.

D. Costa Rica

1. Resumen de Actividades

En el área Pacífica de Monteverde se han iniciado las actividades de diagnóstico dinámico. Lo mismo se ha iniciado en el área Atlántica de Cariari donde fue nombrado como residente de ROCAP el Ing. Guillermo Fuentes.

Se ha diseñado un sistema de registros para los efectos de llevar la información del diagnóstico dinámico en cada una de las áreas (Ver anexo 1).

En cuanto al montaje de prototipos de sistemas de producción, se tiene hecha la selección parcial de los productores en cada una de las áreas. Se está visitando semanalmente estas fincas con el objeto de conocer un poco más sobre su sistema y ganar su confianza.

Ha continuado también la investigación en componentes con el control de los trabajos establecidos en las áreas. También y con ocasión de la Reunión Anual de Programación se hizo un análisis del avance de los trabajos y también se planearon nuevos experimentos a realizar.

2. Actividades de Investigación

2.1 Diagnóstico Dinámico

2.1.1 Area de Monteverde

El estudio de fincas o diagnóstico dinámico se ha iniciado en 8 diferentes fincas de la región. La selección de las fincas se hizo con base en la información previa del diagnóstico estático que permitió conocer las características del sistema de finca representativo de la región o prevaeciente. Para este estudio se escogieron fincas que estuvieran

en tres categorías tecnológicas diferentes. Existen 3 en nivel alto, 3 en nivel medio y 2 en el nivel bajo; en este nivel se debe seleccionar otra finca más para completar un total de 9 fincas bajo estudio. Esta estratificación de fincas no sólo permite conocer las "entradas y salidas" del sistema prevaleciente sino que permite comparar cuales son los factores endógenos o exógenos a la finca que hacen que existan esas diferencias tecnológicas.

Al momento se ha llevado a cabo la implementación de registros en las fincas, inventarios de infraestructura y semovientes así como mediciones de las áreas de la finca destinada a la ganadería. En el Cuadro 3 se ilustra algunas de las características de las fincas seleccionadas.

2.1.2 Area de Cariari

Al igual que en Monteverde gran parte de la actividad durante el trimestre estuvo concentrada en visitar las fincas de productores con el propósito de seleccionar aquellos con los cuales se va a trabajar.

A la fecha se han visitado alrededor de 35 productores en el parcelamiento de Cariari.

De estas fincas se han seleccionado 8 en las cuales se han iniciado actividades de diagnóstico dinámico.

El detalle general de las características de estas 8 fincas seleccionadas se describe en el Cuadro 4.

Cuadro 3.-Algunas Características de las Fincas de Monteverde Incluidas en el Diagnóstico Dinámico.

Productor	Finca Tamaño. (ha)	Pasto Area %	Carga Animal UA/HA	Vacas Producción %	Leche Producción Kg	Leche Vendible % de la Prod.	X leche Kg
Carlos Abarca	13.5	59	3.0	67	80	81	8.0
Fermín Arguedas	32	38	2.4	52	125	88	10.4
Evangeliista Torres	12	50	4.0	61	116	92	8.3
Alfredo Camacho	42	48	1.2	70	100	90	5.3
Félix Vargas	40	60	1.2	60	60	92	6.7
Víctor Valverde	17	59	1.5	81	83	90	6.4
Carlos Badilla	34	47	3.4	41	33	96	3.6
Segundo Santamaría	15	33	2.6	100	50	90	5.6

Cuadro 4.-Algunas Características de las Fincas de Cariari, Guápiles Incluidas en el Diagnóstico Dinámico.

Nombre	Tamaño Finca (ha)	Area Pasto %	Total Animal (U.M.)	% Vacas Producción	Kgs leche al día	Leche Vendible
Rufo Solano	20	65.0	1.8	54.5	16.2	13.2
Edwin Mesén	20	54.5	1.4	(secas)	-	-
Carlos Vargas	20	75.0	2.1	55.0	33.5	31.5
Claudio Monge	20	87.5	1.1	94.7	63.0	59.0
Socorro Bonilla	20	55.0	1.8	60.0	19.5	18.0
Román Hernández	20	40.0	1.2	40.0	7.0	-
Haydé Peraza	27	77.7	2.0	40.0	17.3	15.3
Jorge Segura	20	60.0	2.3	61.5	28.0	25.0

3. Alternativas de Producción

3.1 Diseño y Montaje de Prototipos

3.1.1 Area de Monteverde

El diseño de la alternativa mejorada para Monteverde ha sufrido algunos cambios debido a: 1) La anormal alza de precios en la mayoría de los insumos y equipo necesarios para este tipo de explotación, debido a las condiciones inflacionarias del país. Lo anterior originó también una búsqueda de otras alternativas productivas diferentes a la lechería por parte de los productores. Estas alternativas consideraban pasarse a la actividad agrícola y/o a sistemas de producción de doble propósito. Todo esto influyó en que tanto nuestros cálculos preliminares de rentabilidad económica y la actitud del productor hacia nuestra alternativa estuviesen cambiando día a día. Al momento la situación se ha estabilizado y se podrá volver a trabajar en este sentido.

3.1.2 Area de Cariari

Se ha trabajado en el diseño del modelo conceptual mejorado para la zona de Cariari.

A la fecha, 2 de los productores que se han seleccionado podrían implementar la alternativa mejorada de producción, para producción animal.

La posibilidad de integrar el componente cerdos como un medio de utilizar en mejor forma en el suero de queso que es un residuo que existe en algunas fincas está siendo estudiada. Esto daría origen a la necesidad de proveer con una fuente de alimento complementario para los cerdos que podrían ser algunas raíces como yuca, malanga o bien desecho de plátano dando con ello origen a un sistema mixto aplicable a las condiciones del área.

3.2. Investigación en Componentes

3.2.1 Area de Monteverde

A continuación se indica en detalle de los avances de los experimentos establecidos en esta área.

Experimento CR: 1.1.1. Evaluación de la aplicación de cal y diferentes niveles de nitrógeno sobre la producción de pasto Estrella.

Se ha continuado con la evaluación que se viene llevando a cabo en la producción de pasto Estrella bajo tres niveles de fertilización de nitrógeno 0 - 100 - 200 - 300 kg de N/ha/año con y sin cal. La aplicación de cal equivale a 1 ton/ha/año. La información existente hasta el momento se resume en el siguiente cuadro.

Cuadro 5.-Producción Anual de Pasto Estrella en la Región de Monteverde.

TRATAMIENTOS		FINCAS			
Cal, Ton/ha	N, Kg/ha	Santa Elena MS, Kg/ha	Las Nubes MS, Kg/ha	Cañitas MS, Kg/ha	\bar{X} MS, Kg/ha
1	0	8775	12317	14030	11707
1	100	11514	14373	15392	13760
1	200	12565	15580	17433	15193
1	300	16559	19589	19153	18434
	\bar{X}	12353	15465	16502	14773
0	0	9057	14070	12886	12004
0	100	10096	15009	18543	14549
0	200	12050	17608	16922	15526
0	300	13041	19602	20589	17744
	\bar{X}	11061	16572	17235	14956

Como puede observarse el máximo nivel de fertilización solo produce un 26% más de MS que el tratamiento testigo en aquellas parcelas en las cuales se aplicó cal. En el caso de no aplicación de cal, la diferencia entre el testigo y el tratamiento de 300 kg de N/ha/año fue de 47.8%. En cuanto a producción total no existe una diferencia entre los tratamientos con cal y sin cal. Estos resultados nos indican que sería posible una carga de 2 UA/ha a través del año, suponiendo un 50% de utilización del pasto. Sin embargo la producción bajo corte obtenida en este trabajo podría estar sobrestimada en un 20-30% al compararla con producción bajo pastoreo.

Experimento CR: 1.1.2. Evaluación de la adaptación de varias especies de brachiaría.

Este ensayo se sembró a finales de 1980.

Se realiza en dos fincas de la región con tres repeticiones dentro de finca.

Las variedades que se evalúan son: Brachiaria Ruzi, Decumbens y Humidicola y se comparan con el pasto Estrella.

Se observó que estos pastos fueron lentos para establecerse, especialmente la Brachiaria Ruzi. Los resultados preliminares resumidos de los cortes se muestran a continuación.

Cuadro 6.-Producción Acumulada de MS, Kg/ha durante 120 Días.

<u>Localidad: Santa Elena</u>			
Pasto	I Corte	II Corte	Total
Ruzi	1607	2345	3952
Decumbens	2104	2270	4374
Humidicola	1937	1789	3726
Estrella	818	2228	3044
<u>Localidad: Cañitas</u>			
Ruzi	2582	1733	4315
Decumbens	3163	4578	7741
Humidicola	3138	2818	5956
Estrella	1288	2768	4056
<u>Promedio para la Zona</u>			
Decumbens		6057	
Humidicola		4841	
Ruzi		4133	
Estrella		3550	

Los resultados preliminares indican que el Brachiaria Decumbens se está comportando mejor que las otras variedades y que el pasto Estrella, el cual hasta el momento es 40% inferior. De continuar las mismas tendencias de producción entre los pastos es posible que la Brachiaria Decumbens produzca tanto materia seca como el pasto Estrella fertilizado con 300 kg de N, 70 de P₂O₅ y 50 de K₂O por año. La producción del Estrella coincide con la producción obtenida en otros ensayos en la región bajo condiciones de corte.

Experimento CR: 1.2.4. Evaluación de la Caña Japonesa.

Se ha continuado con la evaluación de la producción de materia seca, proteína y digestibilidad de la Caña Japonesa cortada a tres diferentes intervalos durante el año. El ensayo se realiza en dos fincas de la zona, con tres repeticiones dentro de la finca. Los cortes se realizan a los 4, 6 y 12 meses después del corte inicial. Los resultados preliminares de los cortes a 4 y 6 meses se muestran a continuación:

Cuadro 7.-Producción de Materia Seca, Kg/ha de la Caña Japonesa a los 4 y 6 Meses de Edad.

Edad al corte, meses	F I N C A S		X Zona
	E. Arguedas	F. Arguedas	
4	1457	2116	1786
6	3418	5272	4345

Estos resultados nos ilustran el lento crecimiento de la Caña Japonesa y posiblemente la baja productividad por área si se le compara con otros forrajes de corte que están siendo evaluados por el Proyecto.

Experimento CR: 1.2.1. Evaluación de seis variedades de forrajes de cortes.

El ensayo se encuentra sembrado en dos diferentes fincas de la región con tres repeticiones dentro de la finca. Los forrajes que se evalúan son Merkerón, H₁, King Grass, Candelaria, Caña Japonesa e Imperial. Los criterios para cosechar los pastos son: Que se encuentren en un nivel proteico entre el 8-10% y que hayan alcanzado una altura superior al metro y medio. Los resultados parciales obtenidos al momento son:

Cuadro 8.-Producción Acumulada de Materia Seca de Varios Forrajes de Corte.

Pasto	Localidad: Santa Elena	
	MS, Kg/ha/intervalo	Intervalo, días
King Grass	25234	360
H ₁	29019	360
Candelaria	9345	300
Merkerón	9786	300
Imperial	1395	300

Las producciones de materia seca durante este año son relativamente bajas debido posiblemente a la época de siembra de los forrajes. Los pastos fueron sembrados en Octubre del año anterior sobreviviendo el verano y el fuerte viento del norte muy pronto, lo que retrasó su crecimiento. Recientes observaciones muestran que una vez establecidos los pastos King Grass y H₁ crecen de una forma satisfactoria. Se estima que se podrían obtener 3 cortes por año con una producción de materia seca de 35-40 toneladas/ha. La Caña Japonesa ha obtenido una tasa de crecimiento tan baja que apenas acaba de ser cortada. Mayor información al respecto se dará en el próximo informe

Experimento CR: 1.3.1. Evaluación de la tasa de crecimiento del pasto Estrella bajo condiciones de pastoreo.

Se ha realizado la primera parte de la evaluación de las tasas de crecimiento del pasto bajo condiciones de pastoreo en tres diferentes fincas de la región. Los resultados obtenidos indican tasas de crecimiento promedio de 89 kg de MS/ha/día. Esta tasa de crecimiento es alta y puede estar siendo afectada por la época en que se hizo la evaluación. Actualmente se está llevando a cabo la segunda etapa. Cada etapa es de 2 meses y se pretende realizar al menos 4 en diferentes épocas del año.

3.2.2 Area de Cariari

El experimento CR: 1.1.2.1, de evaluación de 6 diferentes gramíneas de pastoreo y su adaptación al área, fue concluida con un último corte el día 23 de setiembre de 1981.

Este experimento se había iniciado en agosto de 1980 y se están tabulando sus resultados y se trabaja en el análisis químico de las muestras recolectadas.

Experimentos Nuevos

Con el apoyo del Dr. Rolain Borel se ha planificado realizar a partir del 1^{er} trimestre de 1982 un experimento para evaluar el "madero negro" (Glinicidia sepium) como fuente de forraje.

Esta especie de árbol es usado mucho en la región como cerca viva y se ha observado que su adaptación al área es muy buena. Por ello se ha pensado en él como una especie que por ser leguminosa pueda ser utilizada como "Banco de proteína" para los sistemas de alimentación del área.

4. Actividades de Capacitación

4.1 Reuniones Técnicas

En el área de Guápiles se han realizado varias reuniones y contactos con funcionarios del Ministerio de Agricultura y la Oficina Regional del ITCO en Cariari con el propósito de coordinar acciones conjuntas.

Producto de estas reuniones es que se ha logrado la colaboración del Ing. José Miguel Carrillo, que es el Coordinador de Investigación Pecuaria en el Centro Experimental "Los Diamantes" y del Ing. Ernesto Crawford de la oficina del ITCO.

En Cariari también se ha conseguido que el Centro Agrícola Cantonal de Siquirres destine un perito agropecuario para que ayude en las actividades del diagnóstico dinámico.

5. Actividades para el Próximo Trimestre

En el área de Monteverde y Cariari continuaron las actividades de diagnóstico dinámico que han sido iniciadas.

También en ambas se seguirá con la selección de productores para instalar con ellos la alternativa mejorada diseñada.

En Guápiles se visitarán fincas de productores que tengan cerdos y que fueron identificadas a través de la encuesta hecha en la región (Ver informe CATIE) con el fin de evaluar las posibilidades de establecer con ellos algún tipo de investigación.

E. Panamá

1. Resumen de Actividades

- Se ha iniciado el diagnóstico dinámico en Bugaba.
- Se han puesto en marcha dos fincas de validación en Bugaba, en las que se está evaluando el prototipo diseñado para el área.
- Se ha ejecutado el diagnóstico estático en los asentamientos campesinos en Guarumal
- Se continuó con la toma de datos en los experimentos en marcha.
- Se realizó una de las actividades de capacitación (curso corto sobre pastos) consideradas en la programación de este año.
- Se asistió a reuniones técnicas sectoriales relacionadas con la elaboración del Plan Nacional de Investigación y con la Programación Anual de la Investigación del IDIAP.

2. Actividades de Investigación

2.1 Diagnóstico Dinámico

2.1.1 Area de Bugaba

Se ha iniciado el diagnóstico dinámico en 7 fincas. De éstas, 3 son fincas típicas a las que se agregarán 3 adicionales en los próximos días para hacer un total de 6 fincas típicas. De las restantes, en evaluación mediante el diagnóstico dinámico, 2 son fincas de validación y 2 son fincas en las que se conduce algún ensayo de campo. En las fincas actualmente en estudio, la toma de datos procede normalmente. Se están haciendo esfuerzos para lograr la participación plena de los productores en aquellas fincas que aún no han sido incorporadas al diagnóstico.

2.1.2 Area de Soná

Debido a una serie de problemas derivados de las características de los productores del área y a la decisión de la institución nacional de lograr el pleno convencimiento de los productores antes de iniciarlo, el diagnóstico dinámico ha sido propuesto en esta área. Se iniciará en el próximo trimestre. Mientras tanto continuarán las labores de reclutamiento e información de los productores cooperadores.

2.2 Alternativas de Producción

2.2.1 Area de Bugaba

2.2.1.1 Diseño y Montaje de Prototipos

El prototipo diseñado para el área de Bugaba (descrito en el documento Alternativa Tecnológica Propuesta para el área de Bugaba) ha sido montado en dos fincas de productores cooperadores. En breve, el modelo montado incluye el empleo de fertilización estratégica orientada a alargar la disponibilidad de forraje durante la época seca, la introducción de un paquete sanitario y la suplementación mineral del ganado. Los datos necesarios para su evaluación están siendo recopilados para su posterior análisis.

Aún no se cuenta con resultados del sistema propuesto; sin embargo, la información requerida para esta evaluación está siendo recopilada, siendo aún prematuro su análisis. Es importante anotar que se cuenta con la plena colaboración de los productores involucrados.

2.2.1.2 Investigación en Componentes

Se ha continuado con la conducción y toma de datos de los ensayos en marcha. La situación de cada uno de ellos es como sigue:

Ensayo 1.1.1.1.10. Caracterización química del estado de fertilidad de suelos en 2 áreas de Panamá.

Como se indica en reportes anteriores las muestras correspondientes fueron tomadas y analizadas. Se proyectan muestras complementarias en las fincas de diagnóstico y validación.

Ensayo 1.1.1.1.15. Efecto de la fertilización fosfatada sobre las leguminosas nativas en praderas naturales.

La fase de campo continúa en progreso y las muestras se están tomando normalmente.

Ensayo 1.1.1.1.16. Determinación de las curvas de crecimiento y producción estacional de tres praderas predominantes en Bugaba.

En marcha normal la fase de campo. Continúa la toma periódica de muestras de acuerdo a lo programado. La información recogida está siendo tabulada acumulándose para su posterior análisis.

Ensayo 1.2.1.1.1. Comparación de dos sistemas de pastoreo rotacional en la producción de leche en pasto Guinea.

Se ha iniciado la toma de datos como parte del diagnóstico dinámico.

2.2.2 Área de Soná

2.2.2.1 Diseño y Montaje de Prototipos

El prototipo mejorado en esta área se encuentra en proceso de montaje en el Asentamiento Nuevo Guarumal. Actualmente se está procediendo a la división de potreros y al acondicionamiento del área de manejo de terneros.

Aún no se cuenta con resultados de la evaluación del prototipo.

2.2.2.2 Investigación en Componentes

Ensayo 1.1.1.1.10. Caracterización química del estado de fertilidad de suelos en 2 áreas de Panamá.

En marcha. El muestreo de suelos ha sido ejecutado encontrándose las muestras en proceso de análisis. Se prevén muestreos complementarios más detallados en las fincas de validación.

Ensayo 1.1.2.1.3. Manejo de terneros en explotaciones de doble propósito.

En fase de instalación, habiéndose confrontado algunos problemas con los productores cooperadores.

Adicionalmente a estos ensayos se prevee iniciar algunos otros, complementarios, destinados a brindar información sobre el comportamiento de las pasturas nativas y de especies mejoradas por introducir en los sistemas de finca tradicionales.

3. Actividades de Capacitación

3.1 Cursos Cortos

Entre el 17 y el 21 de agosto se llevó a cabo, en el Centro Experimental de Gualaca, el curso El Componente Forrajero en los Sistemas

de Producción de Leche, organizado por CATIE e IDIAP con el financiamiento del BID. Este curso, cuyo informe técnico y financiero ha sido remitido a Turrialba, es uno de los incluidos en la programación 1981 para Panamá. La organización fue coordinada por el Residente en el país.

3.2 Charlas y Conferencias

Participación como expositor en el curso El Componente Forrajero en los Sistemas de Producción de Leche, realizado en Gualaca, Panamá en agosto.

3.3 Reuniones Técnicas

Activa participación en la Reunión Técnica Sectorial convocada por el IDIAP y la Universidad de Panamá, para la elaboración del Plan Nacional de Investigación Agropecuaria. Esta reunión se llevó a cabo entre el 6 y el 10 de julio en ciudad de Panamá. La asistencia del Residente obedeció a invitación cursada por el Dr. Rodrigo Tarté, Director General del IDIAP. El Residente fue uno de los cuatro integrantes de la comisión encargada de la elaboración de lineamientos de la investigación en producción bovina, conjuntamente con el otro Residente de CATIE, un técnico de IDIAP y otro de Planificación Sectorial del MIDA.

Reunión de programación de la investigación del IDIAP. Realizada entre el 1 y el 3 de setiembre, con el apoyo de técnicos de la sede central (Dr. Manuel Ruíz y Rolain Borel).

Reunión con los coordinadores de los Proyectos BID (Dr. Alfredo Serrano) y ROCAP (Dr. M. A. Esnaola), los días 10 y 11 de setiembre. Dentro del programa de la visita se sostuvo una reunión técnica de coordinación con el Sub-director General del IDIAP, Dr. Santiago Ríos.

Uno de los aspectos importantes de mencionar y que fueron tratados en dicha reunión fue el interés que tiene el Programa de Producción Animal del IDIAP en iniciar actividades en animales menores. Este interés que ha nacido de otras instituciones del sector se manifiesta especialmente para el caso de cerdos y rumiantes menores como la cabra. Por este motivo se acordó con el Dr. Ríos la visita a Panamá del Dr. Yazman tentativamente para el mes de octubre con el propósito de evaluar en las distintas áreas el interés por desarrollar un programa con rumiantes menores y más específicamente con cabras.

Reuniones varias con la Dirección de Ciencias Pecuarias y el Sub-Director General del IDIAP con fines de coordinación de actividades de investigación y capacitación.

3.4 Visitantes al Proyecto

El Dr. Marcelino Avila estuvo en David entre el 3 y 7 de agosto. Se discutieron aspectos del diagnóstico dinámico y se visitaron las dos áreas de trabajo. Adicionalmente se trabajó en la preparación de presentaciones en ALPA de resultados preliminares del Proyecto y otras acciones de CATIE en Panamá.

Los Drs. Manuel E. Ruiz y Rolain Borel participaron en reuniones de programación de la investigación del IDIAP entre el 1 y 3 de setiembre. Aunque su visita trascendió el marco de las actividades del Proyecto, se discutieron aspectos incluidos en éste.

Aprovechando de su viaje para participar en el curso de pastos en Gualaca, el Dr. Rolain Borel visitó, en agosto, el área de Bugaba.

Entre el 9 y el 11 de setiembre los Drs. Alfredo Serrano y Marco A. Esnaola visitaron las áreas de trabajo. Se revisaron las actividades y aspectos pertinentes a la coordinación del Proyecto.

3.5 Otras Actividades

Con fecha 1º de setiembre presentó su renuncia al cargo de residente del Proyecto ROCAP en Guatemala, el Dr. Héctor Hugo Li Pun. En consideración a esta situación el Programa de Producción Animal ha pasado temporalmente los aspectos técnicos y de manejo del Proyecto ROCAP al Ing. Víctor Mares quien se venía desempeñando como técnico residente del Proyecto BID y ha trabajado en estrecha colaboración con el Dr. Li Pun. desde el inicio del Proyecto.

Se han iniciado las gestiones para la contratación de un reemplazante del Dr. Li Pun las que hasta ahora no han sido exitosas.

Se espera tener regularizada esta situación a partir del primer trimestre de 1982.

4. Publicaciones y Documentos

- Informe trimestral de actividades del Proyecto CATIE/ROCAP correspondiente a Abril-Junio 1981.
- Diagnóstico de sistemas de producción de pequeñas y medianas explotaciones en Panamá. II. Comparación de sistemas de finca.

En colaboración. A presentar en reunión de ALPA.

- Propuesta para un proyecto de investigación: Estudios sobre consumo voluntario, fijación y transferencia de N de las leguminosas en Panamá.

En colaboración. Enviado al Dr. Rolain Borel para su posible presentación a AID.

5. Actividades Programadas para el período 1972-1973.

- a. Se dará inicio a la fase de campo del diagnóstico alimenticio en Guaruní.
- b. Se iniciará la evaluación del prototipo en el área de Soná.
- c. Continuación de diagnóstico dinámico, investigación en componentes y validación en Bugaba.
- d. Inicio de investigación complementaria necesaria.
- e. Realización del curso corto: Aspectos nutricionales en los sistemas de producción de leche, en la primera semana de diciembre.
- f. Asistencia a reunión de programación en Turrialba del 28 de setiembre al 3 de octubre.
- g. Asistencia a reunión de ALPA en República Dominicana, del 4 al 10 de octubre.
- h. Asistencia a curso de pastos en República Dominicana del 12 al 15 de octubre.

A N E X O 1

REGISTROS DE FINCAS PARA LLEVAR INFORMACION
DEL DIAGNOSTICO DINAMICO

ESTUDIO DE SISTEMAS DE PRODUCCION

REGISTRO Nº 1

País _____ **CROQUIS DE LA FINCA**
Provincia _____ **Localidad** _____ **Fecha** _____ **Finca** _____

N

O

E

