

**PROYECTO DE INVESTIGACION APLICADA
EN SISTEMAS DE PRODUCCION DE LECHE
PARA CAMPESINOS DE LIMITADOS RECURSOS**

(ATN/SF-1695-RE)

**INFORME SEMESTRAL DE PROGRESO
Enero-junio de 1980**

**CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE
Programa de Producción Animal
Turrialba, Costa Rica
1980**

CONTENIDO

Página, N°

INTRODUCCION	1
1. ADMINISTRACION Y EJECUCION GENERAL DEL PROYECTO	3
1.1 Acuerdo con Países Participantes	3
1.2 Selección y Reclutamiento de Personal	4
1.3 Planes de Implementación Anual	4
1.4 Negociación y Firma de Memorandos de Entendimiento	4
1.5 Formación y Operación de Comités	4
1.6 Actividades de Capacitación y Transferencia	4
1.6.1 Curso de Adiestramiento en Servicio	4
1.6.2 Evaluación	5
1.6.3 Participación en Reuniones Técnicas	10
1.6.4 Reunión Anual del Programa de Producción Animal del CATIE	10
2. SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL	11
2.1 Selección de Areas de Trabajo - Nicaragua	11
2.2 Recopilación de Información y Diagnóstico de Areas en Nicaragua	11
3. INFORME PRELIMINAR DEL DIAGNOSTICO DE FINCAS EN EL ISTMO CENTROAMERICANO	13
3.1 Marco Conceptual de la Investigación Aplicada	13
3.2 Localización y Descripción de Areas en Costa Rica	16
3.3 Bases Metodológicas del Diagnóstico	22
3.3.1 Objetivos Específicos	22
3.3.2 Definición del Universo de Estudio y Muestreo	22
3.3.3 Instrumento de Encuesta	23
3.3.4 Ejecución	24
3.4 Algunos Resultados del Diagnóstico	25

	<u>Página, N°</u>
3.4.1	Análisis de Muestra de Fincas 25
3.4.2	Análisis por Sistema de Finca 30
3.4.3	Análisis de los Sistemas de Producción Bovina 32
3.4.4	Análisis de las Fincas en el Area Atlántica . . 36
3.4.5	Análisis de las Fincas en el Area del Pacífico 40
3.5	Comentario Final 42
4.	INVESTIGACION EN LOS COMPONENTES DEL SISTEMA 44
4.1	Factores Limitantes de los Sistemas Prevalcientes . . 44
4.2	Plan Anual de Operaciones 45
5.	ANEXOS 46
1.	Plan Anual de Operaciones en Costa Rica
2.	Plan Anual de Operaciones en Guatemala
3.	Plan Anual de Operaciones en Honduras
4.	Plan Anual de Operaciones en Nicaragua
5.	Plan Anual de Operaciones en Panamá

INTRODUCCION

El presente informe cumple con uno de los compromisos establecidos en el Convenio ATN/SF1695-RE, al presentar las actividades realizadas y en progreso, correspondientes al primer semestre de 1980, del Proyecto de Investigación Aplicada en Sistemas de Producción de Leche para Campesinos de Limitados Recursos del Istmo Centroamericano, según lo establecido en la sección 2.08 (c) (iii) del convenio.

Las actividades de investigación, realizadas en el primer semestre, se caracterizan por un énfasis en la realización del estudio de base técnico-socioeconómico, que comprende una encuesta en aproximadamente 40 fincas de cada una de las áreas del Proyecto y posteriormente el análisis de la información obtenida.

En el aspecto de investigación biológica, se ha iniciado en las áreas de los respectivos países, la investigación de componentes del sistema para la búsqueda de soluciones a las limitantes técnicas que se han identificado en el estudio de base. Los ensayos se están ejecutando en fincas de los productores y en algunos casos aprovechando las instalaciones de Centros de Investigación de los países participantes. Estos experimentos o ensayos, inicialmente han sido diseñados para dar soluciones a corto plazo, especialmente en los componentes de pastos, nutrición y alimentación, manejo, mejoramiento y sanidad del hato lechero.

Las actividades de capacitación, cumplieron con su primer objetivo; se organizó en las instalaciones del CATIE, el curso sobre adiestramiento en servicio en la investigación de sistemas de producción de leche (y se invitó a dos técnicos de cada uno de los países participantes, o sea un total de 12 técnicos). Este adiestramiento en servicio se realizó durante el mes de marzo y cubrió entre otros, distintos aspectos del sistema de producción, investigación de componentes del sistema y manejo de módulos lecheros y sistemas de mejoramiento

genético. Los técnicos participantes, tuvieron oportunidad de asistir al seminario taller, auspiciado por el CATIE, sobre el uso de residuos de cosecha en la alimentación animal; también se visitaron los proyectos del ITCO-CATIE, en Río Frío y Parrúas, Costa Rica, proyectos encaminados a fomentar la producción de leche en parcelas de pequeños productores.

De acuerdo al plan general del proyecto, próximamente se reunirán los Comités Nacionales de Coordinación participantes y posteriormente se realizará la 1a. Reunión del Comité Regional.

Para fines del año, se ha programado el primero de los tres cursos cortos en Metodología de Investigación y Generación de Sistemas de Producción de Leche.

Al hacer un análisis de los logros alcanzados en el primer semestre, se destaca la iniciación de actividades en Nicaragua, la firma del memorando de entendimiento y el nombramiento del Residente del Proyecto en Managua.

Otra de las actividades relevantes fue la realización de la encuesta en Guatemala, Costa Rica, Honduras y Panamá.

1. ADMINISTRACION Y EJECUCION GENERAL DEL PROYECTO

Las actividades realizadas en la primera etapa de ejecución del proyecto, cumplen con la programación inicial del convenio y aún más, en el caso de algunos países como Guatemala, Honduras, Panamá y Costa Rica, se ha iniciado la investigación de componentes del sistema de producción de leche y los resultados del diagnóstico.

Los avances logrados en esta primera etapa han sido muy satisfactorios así como la labor desarrollada por los Residentes en los diferentes países participantes; también es necesario resaltar el apoyo logístico recibido por las instituciones de investigación de los países del Istmo y muy especialmente la colaboración recibida durante la realización de la encuesta.

El grupo de investigadores del CATIE ha colaborado intensamente en la implementación del Proyecto y ha reforzado a las instituciones de los países participantes en la elaboración del Programa Nacional de Desarrollo Pecuario. El grupo de Biometría del CATIE, colabora en el análisis de resultados del estudio socio-económico desarrollado en los países del Istmo Centroamericano.

Finalmente, se agradece la eficiente colaboración de los profesionales del CATIE, que participaron como conferencistas en el curso de Adiestramiento en Servicio, ofrecido a los técnicos de las instituciones de investigación.

A continuación se detallan las actividades y resultados logrados por el proyecto, durante el primer semestre de 1980:

1.1 Acuerdo con Países Participantes

El Director, Sub-Directores y Jefes de los Programas de Producción Animal y Cultivos, visitaron Nicaragua, con el fin de discutir los proyectos de investigación y capacitación para desarrollarse en este país. En esta ocasión se

reunieron con el Sr. Ministro de Agricultura y los Directivos del Sector Público Agrícola.

1.2 Selección y Reclutamiento de Personal

Se nombró al Dr. Mauricio Salazara a partir del 23 de abril de 1980, como Residente del Proyecto CATIE-BID-INTA, con sede en Managua, Nicaragua.

1.3 Planes de Implementación Anual

El Director del INTA, Sub-Directores de Ciencias Pecuarias, Técnicos Nacionales, Coordinador del Proyecto y Técnico Residente, definieron las áreas prioritarias donde se desarrollará el proyecto y a la vez discutieron el plan de implementación general.

1.4 Negociación y Firma de Memorandos de Entendimiento

Se elaboró y firmó el memorando de entendimiento con el INTA, y a la vez, se preparó el plan operativo de Producción Animal, a desarrollarse en Nicaragua, una vez sea aprobado por el Consejo Directivo del INTA.

1.5 Formación y Operación de Comités

Se enviaron respectivas circulares a los Técnicos Residentes de los países participantes, para celebrar la primera reunión del Comité Nacional de Coordinación.

1.6 Actividades de Capacitación y Transferencia

1.6.1 El Curso de Adiestramiento en Servicio, con la asistencia de 12 técnicos de los países participantes en el proyecto y la participación de 14 profesionales del CATIE, como conferencistas, constituyó la primera actividad de capacitación del proyecto.

A continuación se presenta la evaluación del curso y principales recomendaciones para futuras actividades de capacitación.

1.6.2 EVALUACION

1.6.2.1 Tiempo de exposición

CUADRO I. Evaluación en cuanto a tiempo de exposición por temas; valores en porcentaje.

Tema	Duración horas	Porcentaje señalado		
		Reduciría	Aumentaría	Adecuado
1. Explicación y orientación del Proyecto BID/CATIE	3:15	-	18.75	81.25
2. Ecología	1:00	-	43.75	56.25
3. Sistema agropecuario	3:30	18.75	37.50	43.75
4. Componente forraje (uso, conservación, establecimiento, valor nutritivo)	10:15	6.25	81.25	12.50
5. Uso de sub-productos	6:45	6.25	68.75	25.00
6. Componente genético	3:30	6.25	43.75	50.00
7. Aspectos Económicos	1:45	-	56.25	43.75
8. Componente manejo y sanidad	4:15	-	62.50	37.50
9. Trabajos por países	9:30	-	25.00	62.50
10. Transferencia y adecuación de tecnología	1:45	-	50.00	50.00
Total horas	45:30			

Por los valores señalados ningún tema debe ser reducido; los temas 4, 5 y 8 fueron señalados como los que se debería aumentar (valores encima del 60%). En general, la duración de cada tema, dentro del curso, fue adecuada.

1.6.2.2 Complejidad

CUADRO II. Evaluación en cuanto a complejidad en la presentación de los temas; valores en porcentaje.

Tema	Elemental	Adecuado	Complejo	Muy complejo
1. Explicación y orientación del Proyecto BID/CATIE	6.25	87.50	6.25	-
2. Ecología	31.25	43.75	18.75	6.25
3. Sistema agropecuario	-	37.50	43.75	18.75
4. Componente forraje (uso, conservación, establecimiento, valor nutritivo)	18.75	62.50	-	18.75
5. Uso de sub-productos	37.50	43.75	18.75	-
6. Componente genético	25.00	62.50	12.50	-
7. Aspectos Económicos	12.50	62.50	25.00	-
8. Componente manejo y sanidad	43.75	50.00	6.25	-
9. Trabajos por países	12.50	81.25	6.25	-
10. Transferencia y adecuación de tecnología	6.25	93.75	-	-

En términos generales y por los valores encontrados en la evaluación, los temas se trataron en forma adecuada (suma de adecuado y complejo por encima de 60%), a excepción del "Componente de Manejo y Sanidad".

1.6.2.3 Temas de utilidad

CUADRO III. Evaluación por utilidad del tema. Valores expresados en porcentaje.

Tema	Muy útil	Util	Sin utilidad
1. Explicación y orientación del Proyecto BID/CATIE	-	-	-
2. Ecología	-	-	-
3. Sistema agropecuario	6.25	-	18.75
4. Componente forraje (uso, conservación, establecimiento, valor nutritivo)	18.75	25.00	-
5. Uso de sub-productos	18.75	6.25	6.25
6. Componente genético	6.25	6.25	-
7. Aspectos Económicos	18.75	6.25	-
8. Componente manejo y sanidad	12.50	25.00	-
9. Trabajos por países	-	6.25	6.25
10. Transferencia y adecuación de tecnología	-	-	-
Fraccionaron utilidad	81.75%	75.00%	31.25%

Como temas de mayor utilidad fueron señalados el "componente forraje" y el "componente de manejo y sanidad" con 43.75% y 37.5% respectivamente.

Es de observar que el interés es particular por lo que se debe enfatizar sobre metodología de investigación y transferencia a fin de tener un mejor resultado en el desarrollo del proyecto.

1.6.2.4 Temas de dificultad de comprensión.

El grado de dificultad en comprensión del tema fue señalado en mayor grado (56.25%) a "Sistemas Agropecuarios" y en menor grado (31.25%) "Ecología"; con valores de 6.25% fueron señalados "Uso de subproductos" y "Componente genético"

1.6.2.5 Actividades complementarias.

CUADRO IV. Evaluación de las actividades realizadas; valor expresado en porcentaje

Actividades	Aumentaría	Reúciría	Adecuadas
1. Exposiciones orales ilustradas	43.75	-	56.25
2. Discusión general	37.50	-	62.50
3. Trabajo en grupo	50.00	-	50.00
4. Viajes de estudio	50.00	6.25	43.25
5. Consultas en biblioteca	31.25	-	68.75
6. Café/descanso	-	12.50	87.50

Las actividades que se desarrollaron como apoyo durante la realización del curso, fueron señaladas como adecuadas; sin embargo, es de considerar que se deberá aumentar lo concerniente a trabajo en grupo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los valores señalados se concluye:

- a. El curso fue adecuado en cuanto a tiempo de exposición para cada tema, así como en el grado de complejidad.
- b. La utilidad de los temas presentados fue fraccionada de acuerdo al interés de cada participante.
- c. El tema de "Sistemas Agropecuarios" fue señalado como el de mayor dificultad en cuanto a comprensión.
- d. Las actividades de apoyo fueron adecuadas.

De acuerdo a los valores señalados en cada tema se recomienda:

- a. Reducir el número de conferencistas y tiempo de realización del evento.
- b. Aumentar lo correspondiente a la importancia del proyecto BID/CATIE.
- c. Considerar el componente de "Pastos y forrajes" en un solo curso así como el de "Uso de sub-productos".
- d. Considerar un curso práctico sobre "Manejo y sanidad animal".
- e. Considerar un seminario sobre la metodología y utilización de la investigación en los sistemas de producción animal.

1.6.3 Participación en Reuniones Técnicas

Guatemala

XXVI Reunión Anual del PCCMCA

Lugar: Ciudad de Guatemala

Fecha: 24-28 de marzo de 1980

Personal que participó:

Marcelino Avila, Francisco Romero, César A. González, Ernesto Huertas, Víctor Mares, Mauricio Salazar.

1.6.4 Reunión Anual del Programa de Producción Animal del CATIE

Lugar: CATIE, Turrialba

Fecha: 5-10 de mayo de 1980

Personal que participó:

Jefe del Programa de Producción Animal del CATIE, Coordinador, Economista y Residentes del Proyecto CATIE-BID, y 18 técnicos del CATIE, residentes en Turrialba y en los países del Istmo Centroamericano.

2. SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL

2.1 Selección de Areas de Trabajo - Nicaragua

La elección de áreas de trabajo en Nicaragua, se basó en su apreciación de acuerdo a los cinco (5) criterios utilizados en los demás países: prioridad nacional, potencial de mejora biológica y económica, concentración de pequeños productores, además de tradición de producción ganadera y presencia de la institución nacional. La priorización de áreas se detalla en el cuadro adjunto.

2.2 Recopilación de Información y Diagnóstico de Areas en Nicaragua

Las actividades de generación de tecnología comprenderán el inicio de estudios de diagnósticos, tanto estáticos como dinámicos, para caracterizar los sistemas predominantes en las zonas de Matagalpa y Juigalpa-Santo Tomás y para identificar y priorizar los factores limitantes en la producción de leche. Se dará inicio, además, a la investigación en componentes de los sistemas y se trabajará en el diseño de la primera aproximación de sistemas mejorados.

NICARAGUA

PRIORIZACION DE AREAS

REGIONES	PACIFICO CENTRAL	INTERIOR CENTRAL	INTERIOR SUR	ATLANTICO SUR
Regiones Agrícolas	II	V	VI	VIII
Regiones ecológicas		Sub tropical húmedo* montano bajo**	Sub tropical húmedo* tropical seco**	Tropical húmedo
Temperatura (°C)		18-24* 12-18**	18-24* 24**	
Precipitación media anual (mm)		600-3000		2500
Delimit. Político-Departamentos.	Plantel Granada	Matagalpa Sebaco	Juigalpa Santo Tomás	Zelaja
1. Prioridad Nal.	3		4	3 1 2
2. Potencial mejora	4		5	4
3. Alta concentración campesinos	4		5	4
4. Potencial prod. animal. Socio-ec. ecológico.	2		5	4
5. Presencia del INTA	4		3	3
6. Comercialización	2		5	1
7. Factibilidad de op. a largo plazo.	3		4	3

Areas seleccionadas

3. INFORME PRELIMINAR DEL DIAGNOSTICO DE FINCAS DEL ISTMO CENTROAMERICANO

El objetivo primordial de la investigación en producción animal del CATIE es el de desarrollar sistemas de producción aplicables a pequeñas fincas, basados en el uso eficiente de sus recursos como medio para mejorar el nivel socioeconómico del productor y su familia.

Como paso prioritario para lograr este objetivo, se considera fundamental lograr un buen conocimiento de los sistemas que practican los productores con el fin de identificar y evaluar mejores alternativas a corto plazo. En el presente documento se explican brevemente los aspectos metodológicos, seguidos de algunos resultados de la fase estática del diagnóstico y las implicaciones de éstos en la investigación que se deberá realizar en las áreas específicas de trabajo.

3.1 Marco Conceptual de la Investigación Aplicada

El hecho de que en el pasado pocos resultados de la investigación se hayan aplicado y aprovechado, en los países en vías de desarrollo puede explicarse en parte por la falta de relación entre los problemas investigados y los problemas reales que afronta el productor. Es decir, las nuevas tecnologías que se estudian y proponen, requieren el adecuado respaldo de recursos físicos y financieros y altos niveles de manejo, factores que no poseen, la gran mayoría de los pequeños agricultores del Istmo Centroamericano. Por esta razón se ha adoptado el enfoque de "investigación en sistemas de finca" para realizar un programa de investigación aplicada, o sea una investigación destinada a buscar soluciones a los problemas prioritarios de la producción en áreas específicas.

Un sistema de finca se define como una combinación compleja de plantas, animales, implementos, otros insumos e influencias ambientales a los cuales el productor y su familia le dan orden, cohesión y significado. Dados estos elementos, sus limitaciones y actividades personales, el

productor asigna los recursos disponibles a una actividad la cual usualmente es una combinación de empresas, con la que se logra la meta trazada. Su comprensión y respuesta al ambiente inmediato, tanto técnico como humano, da como resultado su sistema de finca. En este sentido, el sistema se caracteriza por tener dirección y diversas metas, y por ser abierto y dinámico.

Se ha adaptado un modelo esquemático para conceptualizar los diversos factores que inciden directa o indirectamente sobre la finca y las fases indispensables del proceso de generación y utilización de tecnologías superiores. Cabe resaltar algunos puntos que subrayan el enfoque (ver figura 1):

- a. Ningún elemento debe descuidarse. La existencia de una práctica específica, ya sea de un cultivo, sistema de producción agrícola o pecuaria, o toda la finca, está determinada por factores tanto físico-biológicos como socioeconómicos, ya sean endógenos o exógenos que afectan al que toma decisiones en la unidad finquera. El énfasis exclusivo sobre el elemento técnico lleva la suposición implícita que los factores limitantes de la producción son puramente técnicos. Esta orientación ha sido precisamente la raíz de las muchas frustraciones sentidas en la época de la "Revolución Verde".
- b. La solución a los "cuellos de botella" identificados en el diagnóstico pueden provenir de cambios del productor, institucionales y políticos, y de tecnologías disponibles en centros experimentales nacionales e internacionales y en algunos casos será necesario realizar investigación que complemente o valide la que está disponible. No debe eliminarse ninguna solución; sin embargo será necesario dar prioridad a aquellas que son factibles a corto plazo. Consecuentemente, esta investigación normativa no está limitada por el interés particular del investigador, y se hace todo esfuerzo para

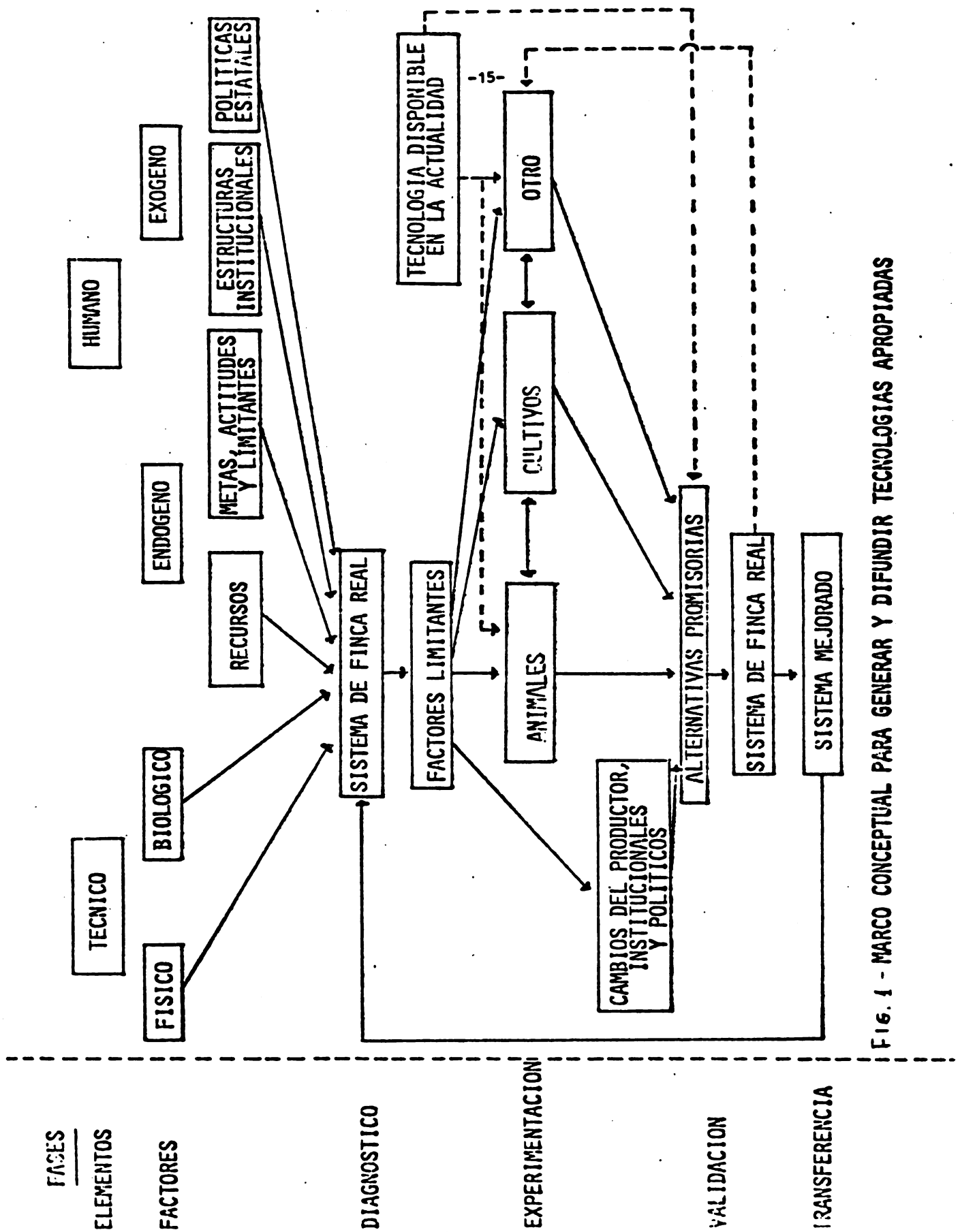


Fig. 1 - MARCO CONCEPTUAL PARA GENERAR Y DIFUNDIR TECNOLOGIAS APROPIADAS

que la investigación analice todos los componentes necesarios, con el fin de que los resultados sean congruentes con la realidad del productor.

- c. El verdadero criterio de la evaluación de la investigación reside en su utilización posterior por el productor. Es así como el modelo atribuye gran importancia a la interacción productor-investigador. Los países desarrollados disponen de una infraestructura bien elaborada para relacionar efectivamente las labores de investigación y extensión; se hace un esfuerzo para encontrar un modelo más apto para el desarrollo agropecuario en países con recursos más limitados. Una alternativa promisorio es la investigación en fincas de productores. Posibles ventajas son: comparación directa de modelos experimentales con las prácticas del productor; colaboración del productor en el diseño, ejecución y evaluación de alternativas "superiores", y el impacto demostrativo en la región. A medida que la investigación salga del centro experimental, incrementa la retroalimentación del productor y la investigación se hace más relevante.

A manera de ejemplo se desea presentar el trabajo que se viene realizando en Costa Rica. En un próximo informe se dará un resumen de los resultados del diagnóstico en los países participantes.

3.2 Localización y Descripción de Areas en Costa Rica

La elección de las 2 áreas en Costa Rica se basó en 5 criterios: prioridad nacional, potencial de mejoramiento biológico y económico y concentración de pequeños productores además de tradición de producción ganadera y presencia de la institución nacional. Después de varias reuniones sostenidas entre técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería y el CATIE en donde se analizaron y discutieron las posibles "áreas de trabajo" del Proyecto, resultaron

elegidas dos áreas; una en la Zona Atlántica y otra en la Zona del Pacífico. Cada área está dividida en varios distritos. De acuerdo a los criterios de selección de áreas especificado, el Cuadro 1 proporciona un resumen del análisis realizado en donde se indica como fueron valorados estos criterios en cada área seleccionada.

Cuadro 1. PUNTAJE TOTAL DE LOS DISTRITOS ELEGIDOS EN LAS AREAS DE TRABAJO EN COSTA RICA.

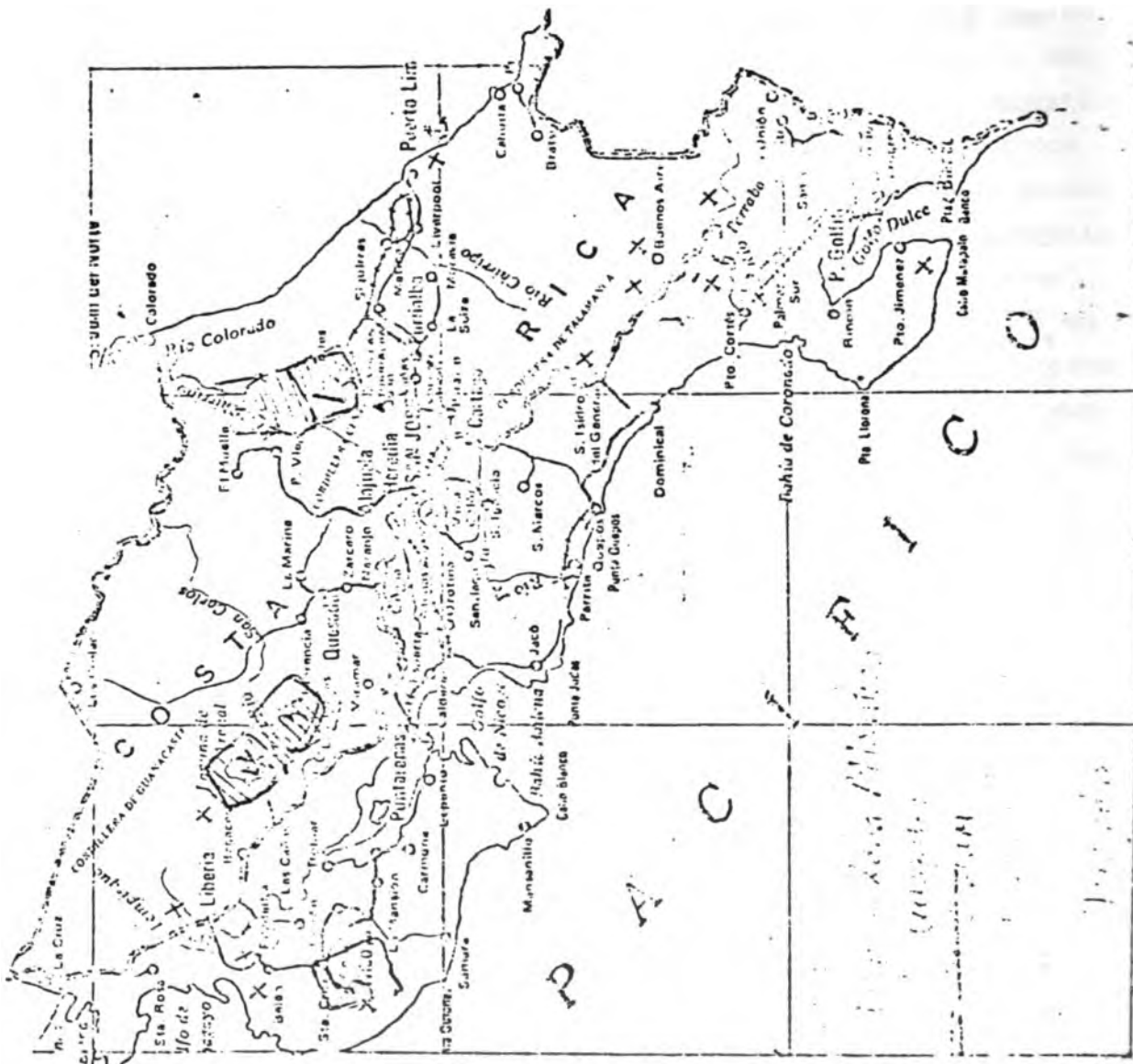
Criterio	Area Atlántica		Area Pacífica	
	Guápiles	Cariari	Monteverde Tilarán	Nicoya
Prioridad Nacional		5	4	3
Potencial de mejora biológico		4	5	4
Potencial de mejora económico		4	5	3
Alta concentración de pequeños productores	5		4	5
Tradición de producción ganadera		5	5	3
Areas de interés para el MAG		5	4	4
Puntaje total		28	27	22

La ubicación geográfica de los cinco distritos de Guápiles, Cariari, Monteverde, Tilarán y Nicoya se presenta en la figura 2.

Dentro del sistema de la división territorial administrativa de la República estos distritos se encuentran en las siguientes divisiones:

Distrito	Cantón	Provincia
Guápiles	Pococí	Limón
Cariari	Pococí	Limón
Monteverde	Central	Puntarenas
Tilarán	Tilarán	Guanacaste
Nicoya	Nicoya	Guanacaste

Figura 2. REPUBLICA DE COSTA RICA
 Proyecto CANIE-BID
 Areas Seleccionadas



En el Cuadro 2 se expone la información correspondiente a la altitud, precipitación anual, días al año sin lluvia y zona de vida según la clasificación de Holdridge para cada zona. Puede notarse en este cuadro la diversidad que existe entre las zonas y las implicaciones de estas diferencias para los sistemas de producción animal.

Cuadro 2. INFORMACION DE CLIMA EN LAS AREAS SELECCIONADAS EN COSTA RICA

Criterio	Area 1		Area 2	
	Guápiles	Cariari	Monteverde Tilarán	Nicoya
Altitud, m.s.n.m.	<250		500-1200	<200
Precipitación anual, mm.	4600		2455	2304
Días sin lluvia al año	99		79	220
Zona de vida	Bosque muy húmedo tropical (Bmh-T)		Bmh-pre-montano	Bosque seco tropical

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica.

En todas estas zonas la temperatura fluctúa entre niveles mínimos de 16°C a 20°C y máximos de 24°C a 32°C, siendo ligeramente más templado en Monteverde-Tilarán en algunas épocas del año.

En el área Atlántica los suelos son de varios tipos, generalmente ácidos planosoles, gley-húnsico bajos y regosoles. En cuanto al área del Pacífico, Monteverde-Tilarán tiene suelos litosoles en el norte y latosoles accidentados y ondulados en su mayor parte; los de Nicoya son predominantemente latosoles ondulados, regosoles y gley-húnsico bajos.

Cuadro 3. POBLACION Y NUMERO DE EXPLOTACIONES EN LAS AREAS SELECCIONADAS.
COSTA RICA.

Criterio	Area 1		Area 2	
	Guápiles	Carari	Monteverde Tilarán	Nicoya
Población humana, N°	8178	7618	20,915	5982
Explotaciones, N°	230	429	305	1416

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Censos Nacionales de 1973.
Agropecuario, Vol. 3.

Cuadro 4. DISPONIBILIDAD Y USO DE LA TIERRA EN LAS AREAS SELECCIONADAS.
COSTA RICA.

Criterio, ha	Area 1		Area 2	
	Guápiles	Cariari	Monteverde Tilarán	Nicoya
Extensión total	13009	14224	17226	51632
Extensión en pastos	6348	3039	12051	32960
Extensión en cultivos anuales	732	1706	599	6612

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. op. cit.

Algunas características sobresalientes de estas zonas son las siguientes: Cariari es un asentamiento campesino del Instituto de Tierras y Colonización (ITCO) establecido en 1965. Cuenta con 390 parcelas de 20 ha. cada una donde se practican, por lo general, una combinación de empresas agrícolas y pecuarias. El equipo técnico del ITCO en la zona proporciona asistencia a los parceleros, cuyo interés en la actualidad, es fomentar la producción de leche, dentro de los medios y restricciones impuestos por el tamaño de las parcelas. La zona de Monteverde cuenta con la presencia de una planta procesadora de queso, la que asegura el mercado a toda la leche que cumpla con los requisitos higiénicos requeridos.

Cuadro 5. ALGUNAS CARACTERÍSTIAS DE LAS EXPLOTACIONES BOVINAS EN LAS AREAS SELECCIONADAS. COSTA RICA.

Criterio	Area 1		Area 2	
	Guápiles	Cariari	Monteverde Tilarán	Nicoya
Explotaciones, bovinas, N°	176	247	233	902
Explotaciones con bovinos, % del total	76	58	76	64
Población bovina, cabezas	6356	3989	17517	39639
Población bovina/explotación, cabezas	36	16	75	44
Carga animal, Cab/ha	1.0	2.3	1.4	1.2

Fuente: Dirección General de Estadística y Censos. Op. cit.

Uno de los problemas críticos en la administración de esta planta es la enorme fluctuación de la oferta de leche por época, (invierno y verano) lo que trae graves consecuencias para el uso eficiente de los recursos de la planta durante todo el año.

Un desglose de la población humana, generalmente rural, y de número de explotaciones se presenta en el Cuadro 3. Monteverde-Tilarán tiene una población humana muy superior a las otras zonas; sin embargo, en términos del número de fincas, la zona de Nicoya es la que presenta mayor cantidad de estos.

Según la información del Cuadro 4, las áreas destinadas a pastos predominan en todas las zonas excepto en Cariari. Como la información presentada proviene del Censo Agropecuario de 1973, es probable que en la actualidad, el área dedicada a la actividad ganadera se haya incrementado en esta zona.

En cuanto a la empresa bovina, el Cuadro 5 da una idea de su importancia para los productores de las zonas y la intensidad con que se maneja. En todas

las zonas, la gran mayoría de explotaciones se dedican a la actividad ganadera. Como era de esperarse, debido a la escasez relativa de tierra, los productores de Cariari poseen hatos más pequeños y manejan sus ganaderías con una carga animal mayor.

Usando como marco de referencia la información descriptiva presentada, se procedió al diseño y desarrollo del diagnóstico de los sistemas de producción en las áreas específicas, dándole continuidad de esta manera, a la estrategia de investigación del marco conceptual.

3.3 Bases Metodológicas del Diagnóstico Estático

Los aspectos metodológicos que a continuación se presentan fueron el resultado de una serie de reuniones del equipo interdisciplinario constituido por técnicos del MAG y del CATIE, aprovechando de esta forma los conocimientos, experiencias y puntos de vista de diferentes colaboradores especialistas (ver anexo 1) para forjar un trabajo congruente de acuerdo al enfoque de sistemas propuesto y tomando en consideración las condiciones específicas de producción en las áreas seleccionadas.

3.3.1 Objetivos Específicos

La fase inicial del diagnóstico contempla la ejecución de los siguientes objetivos:

1. Identificar y caracterizar los sistemas de producción prevalecientes.
2. Conocer de manera general los factores limitantes de los sistemas y su productividad.
3. Definir de manera precisa el dominio de recomendación de los esfuerzos de la investigación a realizar, y
4. Priorizar las áreas técnicas que servirán como términos de referencia en la investigación biológica.

3.3.2 Definición del Universo de Estudio y Muestreo

Para propósito de esta fase, el universo se define como aquellas fincas que satisfacen los requisitos de:

1. Un mínimo de dos (2) cerdos, quince (15) aves o un (1) bovino,
2. Un máximo de cincuenta (50) vacas adultas y,
3. Un mínimo de cincuenta (50) por ciento del ingreso familiar a ser generado por la finca.

Para la selección de productores a incluirse en la muestra, se utilizaron las listas de productores existentes, en las Agencias de Extensión Agrícola de Abangares, Tilarán y Nicoya. En el caso de Cariari se utilizó la lista de parcelarios de ese asentamiento. En Guápiles como se carecía de un censo de productores, se trabajó con mapas del distrito, utilizando el método del marco muestral.

En todos los casos los productores fueron seleccionados al azar, mediante la utilización de tablas con números al azar. El tamaño de la muestra en cada distrito osciló entre 10 y 20 por ciento. Esto se determinó en función del número de productores, accesibilidad de las fincas y variabilidad de éstas en cada distrito.

3.3.3 Instrumento de Encuesta

Dados los objetivos de este trabajo y el concepto de sistemas, se elaboró un cuestionario con preguntas estructuradas y algunas abiertas. El bosquejo del mismo se presenta a continuación.

- I. Caracterización de Sistemas de Finca
 - A. Identificación de sistemas de producción
 - B. Recursos disponibles: tierra, mano de obra, inversión
 - C. Producción y comercialización
 - D. Tecnología
 1. Producción bovina: manejo de pastos y animales, alimentación, etc.
 2. Especies menores
 3. Cultivos

II. Identificación de Factores Limitantes por el Productor

- A. Problemas para la producción bovina: técnicos, de mercadeo y de recursos.
- B. Problemas para la finca como entidad

III. Tendencias del Productor

- A. Uso de servicios institucionales
- B. Identificación de criterios personales, líderes locales, lugares para reuniones, etc.

IV. Evaluación del Productor y su Finca por el Encuestador

El orden arriba presentado se varió en el cuestionario para facilitar el proceso de la entrevista; en éste se comienza con preguntas sencillas y menos sensibles, luego se hicieron preguntas más complejas (infraestructura y producción) y por último preguntas sobre opiniones y perspectivas.

Se considera que si bien el instrumento es completo, también era extenso por lo que se tomaron las precauciones necesarias para obtener la información relevante de cada finca.

3.3.4 Ejecución

El equipo ejecutor de la encuesta se trasladó a toda las zonas donde se llevó a cabo el trabajo. Para el apoyo logístico se contó con uno o dos vehículos de acuerdo a su disponibilidad. En el Area del Pacífico no se encontraron mayores problemas. En el Area Atlántica existieron dificultades al coincidir la encuesta con una de las huelgas de la empresa bananera más grandes que ha vivido el país.

En todas las zonas los productores fueron suspicaces pues consideraban a los encuestadores como agentes de alguna institución gubernamental, por

ejemplo de tributación, reforma agraria y otras, por lo que fue necesario dejar bien claro la justificación, propósito y confidencialidad de la encuesta. En el 30 por ciento de la muestra se tuvo que hacer más de una visita para recabar la totalidad de la información.

El promedio de cada entrevista fue de 2.47 horas y fue necesario más de una visita por finca. Las encuestas se realizaron diariamente por un equipo de 3 encuestadores y un supervisor.

Un total de 121 fincas constituye la muestra que fue encuestada durante el período comprendido entre el 15 de noviembre de 1979 y el 30 de enero de 1980.

3.4 Algunos Resultados del Diagnóstico

El objetivo principal de este diagnóstico fue el de obtener información pertinente de las fincas como un todo o sea como un sistema productivo completo, es así como los resultados se presentan en términos de fincas.

La información también se presenta por sistema de finca, sistema de producción bovina y por área, puesto que la clasificación de las fincas con base en estos criterios, demuestra diferencias importantes, causadas por los diversos factores que afectan el comportamiento de las mismas.

3.4.1 Análisis de Muestra de Fincas

Los recursos de un sistema de producción incluyen la tierra, capital fijo y circulante, mano de obra y la capacidad administrativa. El Cuadro 6 suministra una estimación de la disponibilidad promedio de éstos y da una imagen más precisa del universo de productores estudiado. Los niveles de tierra, capital fijo y mano de obra son autoexplicativos. Las características de edad, años de experiencia y de estudio dan una idea ex ante del recurso administración. En general la desviación típica de estos promedios es relativamente alta, particularmente

en lo que respecta a los rubros de capital.

Cuadro 6. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS: TIERRA, CAPITAL, MANO DE OBRA Y ADMINISTRACION EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA.

Recurso	Promedio	Desviación Típica
Tierra, ha	21.3	19.4
Capital, \$C.A.*		
Construcciones	5100	5596
Maquinarias	1520	5445
Equipos	332	1534
Bovinos	9026	6682
Mano de obra familiar, meses-hombre	32.8	21.3
Administración		
Edad productor	44	13
Años experiencia agropecuaria	26	16
Años de estudio	2.9	2.8

*\$C.A. = \$USA

La estructura del hato bovino en las áreas en estudio se presentan en el Cuadro 7.

Cuadro 7. ESTRUCTURA DEL HATO BOVINO SEGUN CATEGORIAS EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA.

Categoría, cabezas	Promedio	Desviación Típica
Toros	0.8	0.7
Bueyes	0.2	0.6
Vacas	14.3	11.5
Novillas	5.8	6.1
Novillos	1.5	4.2
Ternereras	4.3	4.0
Terneros	3.2	4.4
TOTAL:	30.0	22.2

Los promedios para las categorías de vacas, novillas y terneras suman alrededor de 24 cabezas del total de 30 en el hato, representando un 80 por ciento. La relación vaca/toro es relativamente alta debido principalmente al afán por parte del productor de mantener su propio toro aún siendo pequeño el hato. El número promedio de novillos y terneros es bajo, sin embargo la existencia de algunos hatos con una orientación hacia carne ocasiona una desviación mayor que el promedio en estas categorías.

Respecto a las técnicas de la producción bovina, éstas se describen en relación a los sistemas bovinos, más adelante.

La importancia de las especies menores en las fincas estudiadas se presenta en el Cuadro 8. El número promedio de aves y cerdos es 31.1 y 3.2 unidades, respectivamente, lo que representa una inversión de \$247 por finca.

Cuadro 8. LA IMPORTANCIA Y MANEJO DE AVES Y PORCINOS EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA.

Criterio	%	Promedio	Desviación Típica
Aves, N°		31.1	35.5
Fincas con aves, %	86		
Manejo: suelto, %	86		
Confinado, %	14		
Porcinos, N° $\bar{X} \pm$ D.T.		3.2	6.4
Fincas con porcinos, %	62		
Manejo: suelto, %	49		
confinado, %	41		
amarrados, %	10		
Valor de inversión en aves y porcinos, \$C.A.		247	

Como se puede notar, en la mayoría de las fincas se encuentran aves y cerdos pero se manejan por lo general en forma suelta, usualmente alimentándose con los residuos del campo y la casa.

El entendimiento de las actitudes y perspectivas del productor constituye una parte clave del diagnóstico. Es así como puede observarse que 73 por ciento de los productores reciben crédito pero no asistencia técnica; lo ideal sería que ambos servicios se brinden en forma integral. Cuando se les solicitó su opinión sobre la razón probable del éxito de los vecinos, las respuestas obtenidas fueron: crédito, ganado buen trabajador y otros en orden de importancia como se listan en el Cuadro 9.

Cuadro 9. ALGUNAS TENDENCIAS DE LOS PRODUCTORES EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA.

Criterio	%
USA: crédito	74
Asistencia técnica	33
Opina que el éxito de sus vecinos se debe al:	
tener crédito	30
tener buen ganado	31
trabajar duro	11
tener buen pasto	9
no tomar licor	6
Piensa:	
mejorar pasto	42
sembrar pasto y mejorar ganado	15
retirarse de la finca	1
No pertenece a ninguna asociación	98
Desea:	
pertenecer a alguna asociación	65
asistir a reuniones de productores	92
colaborar en futuros trabajos de investigación	93

Entre los planes que tienen, mejorar el pasto tiene prioridad naturalmente porque para el trópico el pastoreo constituye la base principal del subsistema alimentación. Definitivamente los productores tienen interés en pertenecer a alguna asociación, ya que pocos están afiliados a alguna, y en asistir a reuniones y en colaborar en futuros trabajos prácticos de investigación. Es decir, estos productores desean progresos y buscan diversas maneras para lograr este progreso. Ellos reconocen que la finca es todo para ellos y es así como solo un 1 por ciento piensa retirarse y además están muy concientes de que de su iniciativa personal depende el grado de éxito que se logre.

Dependiendo de los recursos disponibles y las restricciones ecológicas y socio-económicas que caracterizan el ambiente donde se desenvuelve, el productor maximiza los beneficios, en efectivo y en especie, derivados de sus sacrificios. En este sentido, en el Cuadro 10 se calculan los beneficios brutos del último año, incluido el costo de oportunidad del producto consumido por la familia.

Cuadro 10. INDICES DE EFICIENCIA ECONOMICA EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA.

Indice, \$C.A.	\bar{X}	D.T.	Venta, %
Ingreso total familiar	4850	6393	---
Valor de la producción total	4622	6252	83
Valor de la producción de carne bovina	724	1508	99
Valor de la producción de cultivos anuales	605	1460	28
Valor de la producción de cultivos perennes	221	790	17

La producción de la finca significa el 95 por ciento del ingreso total familiar. Los otros rubros especificados, en orden descendiente en este cuadro, constituyen aproximadamente el 30 por ciento de la producción, y el resto corresponde principalmente a la producción de leche. A nivel de finca, los productores comercializan 83 por ciento de toda la producción, aunque también hay varios que venden menos del 50 por ciento de esto. Se reconoce que el criterio de ingreso bruto no discrimina completamente como en el caso del ingreso neto, sin embargo, estas variables, y particularmente la producción comercializada, proveen una buena idea del capital circulante al alcance del productor que podría utilizarse para la compra de insumos o bienes para la familia.

Nuevamente, la variabilidad de los rubros presentados en el Cuadro 10 muestra la inestabilidad de los promedios y la necesidad de estratificar las fincas. Posibles criterios al respecto podrían ser los siguientes:

	Coeficiente de variación, %	Correlación X entre todos, %
Extensión de la finca	91	35
Valor de la producción total	135	45
Ganado vacuno	74	54
Producción de leche/día	140	48

Por el alto grado de variabilidad y la relación directa con las otras variables y por incluir también la producción de carne y el componente cultivos, el mejor exponente es el que corresponde al valor de la producción total.

3.4.2 Análisis por Sistema de Finca

La combinación del componente bovino con el agrícola a nivel del sistema de finca representa una adecuada interacción económica y biológica, la cual podría resultar en un uso más eficiente de los recursos disponibles durante el transcurso del año. Por lo tanto se catalogaron las fincas siguiendo el criterio presentado en el cuadro 11. Como casi todas las fincas poseen un espacio dedicado a una pequeña huerta con algún o algunos cultivos anuales y perennes, se tomó

en consideración este componente solo si el área dedicada por el productor a este fin, era por lo menos de 0.5 ha.

El cuadro muestra que el sistema más común es la actividad ganadera como tal, ocupando un 49 por ciento de las fincas estudiadas. Le sigue en importancia la combinación de ganadería y cultivos anuales, sistema que se practica en un 37 por ciento de las fincas analizadas.

Cuando se comparan estos sistemas en términos de algunos recursos e índices de eficiencia, el análisis de varianza indicó que una mayor disponibilidad de tierra y mano de obra familiar permite una mayor diversificación de las empresas finqueras. Esto es lógico puesto que la agricultura de Costa Rica es intensiva en el uso de la mano de obra, y siendo este recurso relativamente escaso y costoso, de su mayor y mejor uso, depende la expansión de las actividades agropecuarias del país.

Cuadro 11. IDENTIFICACION DE SISTEMAS DE FINCA SEGUN LA PRESENCIA DE COMPONENTES EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA.

Sistema	F I N C A S	
	Nº	%
Ganadería sola	61	49
Ganadería + cultivos anuales	45	37
Ganadería + cultivos perennes	7	6
Ganadería + anuales + perennes	8	8

Entre los sistemas de producción estudiados las variables de "vacas en producción" y "producción de leche por vaca" difieren, notablemente y se nota un rendimiento superior en los sistemas de ganadería sola y de ganadería con cultivos perennes. En estos dos sistemas la ganadería se explota con técnicas más avanzadas, practicándose más comunmente el doble propósito y lechería

especializada. En cuanto al valor de la producción no se encontraron diferencias significativas.

Cuadro 12. COMPARACION DE LOS SISTEMAS DE FINCA EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA.

Criterio	Ganadería	Ganadería + anuales	Ganadería + perennes	Ganadería + anuales + perennes
Extensión total, ha	16.2 ^{b*}	24.7 ^{ab}	34.8 ^a	26.6 ^{ab}
Mano de obra familiar meses-hombre	27.7 ^b	32.5 ^{ab}	46.3 ^a	49.2 ^a
Vacas en producción, % Producción leche/vaca prod/día, l.	3.4 ^{ab}	2.8 ^b	2.0 ^b	5.2 ^a
Valor de la producción total, \$C.A.	3398	5086	4552	5626

*Promedios con la misma letra no son diferentes al 5% de probabilidad.

Cuadro 13. COMPARACION DE SISTEMAS DE FINCA EN TERMINOS DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA. PORCENTAJES.

Sistema bovino	Ganadería	Ganadería + anuales	Ganadería + perennes	Ganadería + anuales + perennes
Carne	43	56	57	25
Doble propósito	36	20	43	50
Lechería especializada	21	24	0	25

3.4.3 Análisis de los Sistemas de Producción Bovina

En cuanto a la ganadería es importante distinguir la orientación específica de la finca ya sea a leche o a carne, ya que esto determina, en gran parte, el manejo técnico de todos los componentes de la explotación y los costos y riesgos incurridos en el proceso de producción.

Cuadro 14. IDENTIFICACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA.

Sistema	F I N C A S					
	N°					%
Carne	57					49
Doble propósito	31					25
Lechería especializada	33					27

Siguiendo este criterio se definieron los sistemas bovinos en el Cuadro 14, y así vemos que el destinado a carne comprende aquellas explotaciones donde el ternero se mantiene todo el tiempo con la vaca y el productor ordeña algunas de las vacas paridas durante los primeros meses de sus lactancias. El doble propósito es aquel en donde todas las vacas paridas se ordeñan normalmente una vez por día restringiendo el amamantamiento del ternero a un período de 3 a 6 horas después de ordeño. En el de lechería especializada, se sacrifica el ternero o se alimenta artificialmente, ordeñando la vaca normalmente dos veces por día. El sistema de carne se practica en un 48 por ciento de las fincas y el resto de la muestra comparte casi igualmente los otros dos sistemas. Sin embargo, cuando se analiza la producción bovina por zona, se nota como los factores ecológicos y socio-económicos condicionan la predominancia de ciertos sistemas en zonas determinadas.

Cuando se comparan las 121 fincas con respecto a los recursos de tierra y su uso en diferentes especies de pastos, capital y mano de obra familiar, solo se encontraron diferencias significativas en cuanto a pasto de corte e inversión en maquinarias y equipos en fincas dedicadas a la lechería especializada (ver Cuadro 15).

En cuanto a los niveles tecnológicos empleados en los mismos sistemas, el Cuadro 16 proporciona el porcentaje de productores con algunas de las prácticas de manejo de pastos, alimentación y sanidad. Como puede apreciarse, el nivel más bajo de tecnología corresponde al sistema de producción de carne y progresivamente aumenta el nivel en los otros sistemas. Excepto en el

uso de sal común y desparasitación interna, en todas las otras características la actividad de producción de carne es superada por las otras actividades.

En el Cuadro 17 se hace una comparación respecto a la composición genética de los hatos. Las razas predominantes en las explotaciones son heterogéneas: Cebú, cruces de Cebú con lecheras y lecheras con lecheras y criollas, clasificándose éstas según la orientación hacia carne, leche y carne o leche.

Cuadro 15. COMPARACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN TERMINOS DE RECURSOS DISPONIBLES EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA.

Recurso	Carne	Doble Propósito	Lechería Especializada
Tierra, ha.			
Extensión total	22.4	24.0	16.2
Pastos naturales	5.3	4.5	3.6
Pastos mejorados	5.5	7.8	8.3
Pastos de corte	0.02 ^{b*}	0.1 ^b	0.6 ^a
Capital, \$C.A.			
Construcciones	4406	5931	4744
maquinarias	895 ^b	230 ^b	3488 ^a
equipos	99 ^b	161 ^{ab}	844 ^a
bovinos	8180	9776	9508
Mano de obra familiar			
meses-hombre	31.3	32.4	32.9

*Promedios con la misma letra no son diferentes al 5% de probabilidad.

Cuadro 16. COMPARACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN TERMINOS DE CARACTERISTICAS DE MANEJO EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA.

Característica	Carne	Doble Propósito	Lechería Especializada
Manejo de pasto			
tiene pastoreo rotativo	61	67	87
usa fertilizante	10	16	47
Tiene hatos divididos	30	48	76
Alimentación			
da: sal común	91	87	97
minerales	27	35	39
concentrados	2	16	52
melaza	18	32	61
Sanidad			
vacuna	66	68	79
baña	61	84	88
desparasita internamente	66	65	76

Con algunas excepciones, el tipo de manejo que se le proporciona a estos animales concuerda con su capacidad genética.

Cuadro 17. COMPARACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN TERMINOS DE RAZA EN LAS 121 FINCAS DE COSTA RICA.

Raza Predominante	Carne	Doble Propósito	Lechería Especializada
Carne	82	7	0
Carne y leche	4	3	0
Leche	4	90	100

La caracterización de los sistemas bovinos no estará completa si no se complementa con algunos índices de eficiencia. El análisis de varianza de seis índices según sistema da base a los resultados del Cuadro 18.

Cuadro 18. COMPARACION DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN TERMINOS DE EFICIENCIA EN LAS 121 FINCAS ESTUDIADAS EN COSTA RICA.

Indice	Carne	Doble Propósito	Lechería Especializada
Natalidad, ‰	60	75	63
Vacas en producción, ‰	46 ^{b*}	56 ^{ab}	62 ^a
Carga animal, UV/ha	2.2	2.9	2.8
Producción de leche/ha/día, l.	1.3 ^b	2.7 ^b	6.6 ^a
Producción de leche/vaca en ható/día, l.	0.8 ^c	2.0 ^b	3.2 ^a
Carne vendida, kg	1145 ^a	646 ^{ab}	24 ^b

*Promedios con la misma letra no son diferentes al 5% de probabilidad.

Aunque los promedios de natalidad y carga animal son ligeramente mayores en el doble propósito, la alta variabilidad en estos índices no permite suministrar diferencias significativas. La lechería especializada es claramente superior a la de carne en todos los índices analizados en el cuadro, excepto aquel que se refiere a "carne bovina vendida", como es de esperarse, y al de doble propósito en "producción de leche por ha", y "por vaca en ható". La superioridad del doble propósito sobre el de carne es notoria únicamente en la "producción de leche por vaca en ható". En general estos índices son relativamente bajos por lo que existe una adecuada orientación para la investigación aplicada.

3.4.4 Análisis de las Fincas en el Area Atlántica

Se estudiaron 57 fincas en esta área, distribuidas entre las zonas de Guápiles y Cariari con 18 y 39 observaciones, respectivamente.

En primer lugar, existen los primeros tres sistemas de finca identificador anteriormente en Guápiles y solamente los primeros dos en Cariari (Cuadro 19). 74 por ciento de las fincas en Guápiles practican solo ganadería. En Cariari, 46 por ciento tienen solo ganadería y 54 por ciento ganadería combinada con cultivos anuales.

Respecto a los sistemas de producción bovina, en Guápiles son comunes los de carne y de doble propósito, con una minoría de solo un 17 por ciento de las fincas que se dedican a la lechería especializada (Cuadro 20). Las fincas de Cariari son generalmente de producción de carne, una cuarta parte son de doble propósito y algunas de lechería especializada. Podría decirse que en esta área un 37 por ciento de todas las fincas le dan bastante importancia a la producción de leche aunque el área no se caracteriza por poseer condiciones idóneas para su producción.

Los índices de eficiencia biológica para el componente bovino en estas zonas se presentan en el Cuadro 21. El tipo de animal predominante es de tipo cebuino, que se maneja en forma extensiva. En consecuencia, los índices técnicos resultan bastante bajos, con excepción de la natalidad.

Cuando a los productores se les solicitó que identificaran los problemas prioritarios de la producción de acuerdo a su criterio; éstos especificaron los que se exponen en el Cuadro 22. Entre los problemas técnicos, los que se refieren a pastos y animales fueron citados comunmente; respecto a problemas de recursos, se citaron la tierra y mano de obra. Los productores indicaron que los bajos precios de sus productos es el problema más serio del mercadeo.

Cuadro 19. FRECUENCIA DE LOS SISTEMAS DE FINCA EN EL AREA ATLANTICA DE COSTA RICA: PORCENTAJE DE FINCAS POR ZONA

Sistema	Guápiles	Cariari
Ganadería	72	46
Ganadería + Anuales	11	54
Ganadería + Perennes	17	0
Ganadería + Anuales + Perennes	0	0
Tamaño de muestra	18	39

Cuadro 20. FRECUENCIA DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN EL AREA ATLANTICA DE COSTA RICA: PORCENTAJE DE FINCAS POR ZONA

Sistema	Guápiles	Cariari
Carne	49	72
Doble Propósito	34	22
Lechería Especializada	17	6
Tamaño de muestra	18	39

Cuadro 21. INDICES DE EFICIENCIA BIOLOGICA DE LA PRODUCCION BOVINA EN EL AREA ATLANTICA DE COSTA RICA: PROMEDIOS POR ZONA

Indice	Guápiles	Cariari
Carga animal, UV/ha	3.1	2.6
Natalidad, %	75	71
Vacas en producción, %	62	44
Producción leche/vaca en prod/ día, l.	1.7	1.6
Producción leche/ha/día, l.	1.5	0.8

Cuadro 22. PRINCIPALES PROBLEMAS IDENTIFICADOS POR LOS PRODUCTORES EN EL AREA ATLANTICA DE COSTA RICA: PORCENTAJE POR ZONA.

Problema	Guápiles	Cariari
Técnicos		
Pastos	54	54
Animales	27	29
Suelos	9	8
Agua	9	8
Recursos		
Tierra cara y escasa	61	58
Mano de obra, cara y escasa	36	35
Crédito	3	7
Mercadeo		
Bajos precios de productos	100	81
Transporte	0	15
Falta de información	0	4

Finalmente, para el Area del Atlántico se hace un análisis de la importancia relativa de cada componente según su valor económico para la familia. En Guápiles, la producción total es aproximadamente 50 por ciento de la que se presenta en Cariari. En Guápiles también la leche juega un papel muy importante con respecto a los otros componentes económicos. En Cariari, los cultivos anuales y la carne bovina son los principales generadores de ingreso bruto.

Cuadro 23. VALOR ECONOMICO DE LA PRODUCCION SEGUN COMPONENTE EN EL AREA ATLANTICA DE COSTA RICA: PROMEDIOS POR ZONA

Criterio	Guápiles	Cariari
Producción total, \$C.A.	1331	2768
de: carne bovina, %	21	39
leche bovina, %	55	15
cultivos anuales, %	2	44
cultivos perennes, %	22	2

3.4.5 Análisis de las Fincas en el Area del Pacífico

El área del Pacífico se ha dividido en cuatro zonas debido a diferentes condiciones tanto ecológicas como de forma de producción que se pudieron apreciar al momento de visitar las fincas.

Los sistemas de finca que predominan difieren por zona: en la zona alta de Monteverde la actividad dominante es la ganadería y la ganadería con cultivos anuales; en la zona baja, las explotaciones tienden a la combinación de los tres componentes y ganadería con cultivos anuales. La actividad ganadera predomina en Tilarán y la ganadería en combinación con cultivos anuales es la actividad principal de Nicoya (Cuadro 24).

Respecto a los sistemas de producción bovina, el Cuadro 25 desglosa la información al respecto, especificando algunas diferencias entre las zonas. En las primeras tres zonas existe una fuerte orientación hacia los sistemas de producción de leche, particularmente en la zona alta de Monteverde. Los productores de Nicoya practican el sistema de explotación de ganado de carne exclusivamente.

Los índices de eficiencia biológica alcanzados en estas fincas se presentan en el Cuadro 26. Lógicamente estos resultados tienen que interpretarse en términos de los sistemas bovinos que predominan en cada zona.

Los problemas prioritarios indicados por los productores fueron diversos, éstos se presentan en el Cuadro 27.

Cuadro 24. FRECUENCIA DE LOS SISTEMAS DE FINCA EN EL AREA PACIFICA DE COSTA RICA: PORCENTAJES DE FINCAS SEGUN ZONA.

Sistema	Monteverde		Tilarán	Nicoya
	Zona alta	Zona baja		
Ganadería sola	59	0	76	14
Ganadería + anuales	29	33	8	86
Ganadería + perennes	0	22	8	0
Ganadería + anuales + perennes	12	45	8	0
Tamaño de muestra	17	9	24	14

Cuadro 25. FRECUENCIA DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA EN EL AREA PACIFICA DE COSTA RICA: PORCENTAJE DE FINCAS

Sistema	Monteverde		Tilarán	Nicoya
	Zona alta	Zona baja		
Carne	0	30	22	100
Doble propósito	18	60	52	0
Lechería especializada	82	10	26	0

Cuadro 26. INDICES DE EFICIENCIA DE LA PRODUCCION BOVINA EN EL AREA PACIFICA DE COSTA RICA: PORCENTAJE POR ZONA

Indice	Monteverde		Tilarán	Nicoya
	Zona alta	Zona baja		
Carga animal UV/ha	2.9	1.4	2.8	1.9
Natalidad, %	56	59	63	49
Vacas en producción, %	67	56	59	38
Producción de leche/ vaca en prod./día, l.	7.1	3.3	4.7	22
Producción de leche/ha/día	8.3	3.1	5.0	1.8

Entre los problemas técnicos, los más importantes son aquellos que se refieren a los pastos, animales y suelos en todas las zonas, con una minoría significativa de productores indicando también el problema de agua. Entre los problemas de recursos, físicos los de la tierra, mano de obra y capital fueron citados como prioritarios en todas las zonas. En cuanto al mercadeo, los bajos precios es el único para los productores de la zona alta de Monteverde, y en general precios, transporte y falta de información son problemas serios para los productores de las otras zonas.

Finalmente, la producción total en las fincas de la zona alta de

Monteverde asciende a \$8262, la mayor en el área, en segundo lugar están las fincas de Tilarán con \$5562, durante el último año de actividades (Cuadro 28). La producción de leche representa el componente del cual los productores de la zona alta de Monteverde y de Tilarán dependen casi exclusivamente. No así en la zona baja donde los cultivos perennes y la carne bovina juegan un papel clave y en Nicoya donde la carne bovina y los cultivos anuales son igualmente de mucha importancia.

3.5 Comentario Final

Los resultados presentados en la labor del diagnóstico en Costa Rica, se han usado para obtener un entendimiento de los sistemas de producción del universo de productores encuestados y para establecer las pautas de la investigación aplicada que se ha iniciado en el Proyecto.

Como se había mencionado, la muestra demuestra un rango de fincas con amplia variabilidad, desde aquellas que tienen escasos recursos y venden poco de su producción hasta aquellas bien dotadas de recursos y casi totalmente comercializadas. En consecuencia será necesario proceder con un análisis de los sistemas, estratificándolos según el valor de la producción total.

En resumen, la labor de investigación aplicada debe enfocarse prioritariamente en los componentes de alimentación, manejo de pastos y manejo del hato con el fin de usar en forma más eficiente los recursos alimenticios disponibles en las fincas.

Cuadro 27. PRINCIPALES PROBLEMAS IDENTIFICADOS POR LOS PRODUCTORES EN EL AREA PACIFICA DE COSTA RICA: PORCENTAJE POR ZONA.

Problema	Monteverde		Tilarán	Nicoya
	Zona alta	Zona baja		
Técnicos				
Pastos	27	34	42	16
Animales	27	32	28	44
Suelos	28	28	18	24
Agua	19	16	12	16
Recursos				
Tierra, cara y escasa	32	23	46	64
Mano de obra, cara y escasa	42	31	46	18
Crédito	26	46	8	18
Mercadeo				
Bajos precios de productos	100	33	50	40
Transporte	0	34	39	40
Falta de información	0	33	5	20
Aceptación de producto	0	0	6	0

Cuadro 28. VALOR ECONOMICO DE LA PRODUCCION SEGUN COMPONENTE EN EL AREA PACIFICA DE COSTA RICA: POR ZONA.

Criterio	Monteverde		Tilarán	Nicoya
	Zona Alta	Zona Baja		
Producción total, \$C.A.	8262	4888	5561	3509
de: carne bovina, %	0	21	5	47
leche bovina, %	95	36	93	25
cultivos anuales, %	4	9	0	28
cultivos perennes, %	1	34	2	0

4. INVESTIGACION EN LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

4.1 Factores Limitantes de los Sistemas Prevalcientes

Aunque es evidente que la eficiencia y productividad de los sistemas prevalcientes en el Istmo Centroamericano están limitados por deficiencias en casi todos los componentes de estos sistemas, se puede afirmar que las deficiencias en los componentes de alimentación, nutrición y manejo del hato lechero son las preponderantes. La investigación se ha iniciado en Guatemala, Honduras, Panamá, Costa Rica y recientemente en Nicaragua, teniendo como base los sondeos preliminares efectuados a los países, visitas al campo, información secundaria y datos preliminares obtenidos en las encuestas. Las acciones en El Salvador se encuentran suspendidas, sin embargo allí se tienen definidas las áreas de influencia del proyecto y se ha obtenido la información secundaria base para organizar el estudio socio-económico.

La estrategia que utiliza el proyecto, está orientada por la misma filosofía que utiliza el Programa de Producción Animal del CATIE. Se está trabajando en la investigación de sistemas que conduzcan a la generación de modelos de producción para el Istmo Centroamericano. Estos modelos de producción se caracterizan por:

- a. Ser específicos para el área donde se desarrollan.
- b. Contener diferentes alternativas en los componentes (nutrición, manejo, sanidad, etc), para facilitar la decisión de uso por los pequeños campesinos.
- c. La utilización eficiente de los recursos disponibles en el área.
- d. La mejora significativa en los niveles productivos, en comparación con los modelos tradicionales.
- e. El nivel tecnológico y uso de insumos acorde con la capacidad y grado de adaptación de la población rural en el que se desarrollan.
- f. Basarse en recursos (insumos) cuya producción y disponibilidad dependen en alto grado del pequeño productor.

La estrategia de investigación del proyecto en los diferentes países está orientada prioritariamente al desarrollo de modelos de producción de leche basados en la experimentación biológica y la caracterización socio-económica del área de trabajo. También, la experiencia del CATIE en investigación sobre sistemas de producción bovina de doble propósito, que constituye un sistema de manejo mediante el cual un hato que tiene orientación, generalmente, para la producción de carne, se ordeña una vez al día y el ternero, es criado por la madre. Este sistema es muy común en Centroamérica y por lo general forma parte de un sistema de producción más complejo, combinado con otra clase de actividad principalmente agrícolas, conforman el sistema de finca.

Con lo anteriormente expuesto, se considera necesario investigar las limitantes de este sistema y de esta manera contribuir al desarrollo de sistemas integrados de producción animal y agrícola para desarrollar un sistema productivo y económico que debe ser evaluado en la dinámica operacional y económica de su conjunto en el Istmo Centroamericano.

4.2 Plan Anual de Operaciones

El plan anual de la investigación para 1980, ha sido diseñado para cubrir entre otros aspectos, los siguientes: el marco conceptual, aspectos metodológicos, estrategias, plan operativo del proyecto por país participante a desarrollar en 1980, proyectos de investigación, capacitación y transferencia tecnológica.

Los citados planes se anexan a continuación en el siguiente orden:

Costa Rica
Guatemala
Honduras
Nicaragua
Panamá

A N E X O S

ANEXO 1

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL

PLAN ANUAL DE OPERACIONES EN COSTA RICA

**Proyecto de Investigación Aplicada
en Producción de Leche**

Mayo, 1980

PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL

PROGRAMA ANUAL DE OPERACIONES

Proyecto de Investigación
Aplicada en Sistemas de Producción Animal
para Campesinos de Limitados Recursos

1. Introducción. En Costa Rica el Proyecto de Investigación Aplicada en Sistemas de Producción de Leche para Campesinos de Limitados Recursos está siendo desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería con la colaboración del CATIE. El principal objetivo de este proyecto es la búsqueda de sistemas de producción animal económicamente rentables para campesinos de limitados recursos con el propósito de incorporarlos a un verdadero proceso productivo.. Se persigue también la capacitación y fortalecimiento de personal nacional con el propósito de fortalecer las instituciones y contar con un grupo técnico de nivel adecuado para la dirección e implementación de este tipo de proyectos.

El soporte económico para el desarrollo de este proyecto es dado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y por la Organización Regional de Cooperación para Centro América y Panamá del AID (ROCAP). El proyecto con BID se orienta hacia los sistemas de lechería especializada, mientras que el de ROCAP lo hace hacia sistemas de doble propósito y especies menores.

2. Objetivos Anuales:

2.1 Identificar los sistemas de Producción Animal en las zonas de Abangares, Tilarán, Nicoya, Guápiles y Cariari.

2.2 Conocer los principales factores que limitan estos sistemas y su productividad, con el objetivo de formar una base real para el futuro programa de investigación a realizarse en las zonas.

2.3 Desarrollar un programa de investigación aplicada que permita obtener información necesaria para el desarrollo de sistemas de producción animal para los pequeños productores de estas regiones.

2.4 Capacitar a personal técnico en lo referente a sistemas de producción animal para pequeños productores.

3. Metas Anuales

3.1 Realizar 140 encuestas de tipo estático. Cada encuesta contó con 4 capítulos y un total de 100 preguntas (cuestionario adjunto).

3.2 Codificar y analizar las encuestas realizadas.

3.3 Realizar aproximadamente 10 trabajos de investigación en los subsistemas: alimentación y manejo de pastizales.

3.4 Realizar un curso de capacitación en Metodología de Investigación en Producción Animal

4. Diagnóstico y Caracterización de Areas

4.1 Delimitación de las Areas Seleccionadas

4.1.1 Delimitación de las áreas de la Zona Atlántica: Guápiles: esta región se encuentra en la porción centro-oeste de la región Atlántica. Los suelos en los primeros 20 cms. varían de fuertemente ácidos a moderadamente ácidos. Según Holdridge esta región cubre desde la zona de vida de bosque muy húmedo Tropical hasta bosque muy húmedo Premontano-transición cálida. Se estima la precipitación entre 3000 a 4000 mm. En 1973 el 87%

de las fincas tenía menos de 50 ha y representaba el 29% del área en fincas. El número de fincas es de 230 y la región tiene un área de 13000 hectáreas. Sin embargo el trabajo de diagnóstico y encuestas contempló también el distrito de Jiménez de características bio-socio-económicas similares a Guápiles y con un área de 6000 hectáreas.

Cariari: Cariari es un asentamiento campesino del Instituto de Tierras y Colonización (ITCO). Cuenta con 390 parcelas de 20 hectáreas cada una. Según Holdridge, el clima pertenece a la zona de vida de bosque muy húmedo Premontano transición cálida. Se estima la precipitación entre 3200 y 4000 mm anuales. Está localizado a 140 metros sobre el nivel del mar.

4.1.2 Delimitación de las Areas de la Zona Pacífica:

Monteverde: esta área comprende la región de Santa Elena y La Sierra. Se encuentra localizada entre los 900 y 1380 metros de altura. La precipitación pluvial es de 2300 mm al año, distribuidos a través de todo el año, siendo los meses más secos, enero, febrero, marzo y abril (150 mm en total). La temperatura promedio anual es de 19°C variando de 15°C a 23°C. La topografía en fuertemente ondulada y los suelos varían de fuertemente ácidos a moderadamente ácidos. Esta región tiene un área de 5684 hectáreas distribuidas en 146 explotaciones según el Censo de 1973. Una característica importante de esta región es la presencia de una planta procesadora de queso, la que asegura el mercado a toda leche que cumpla con los requisitos de higiene que se piden en estos casos.

Tilarán: esta región se encuentra localizada en una altura que va desde los 562 hasta los 700 metros sobre el nivel del mar. La precipitación anual es de 2200mm distribuidos a través de todo el año, siendo los meses de febrero, marzo y abril los más secos (84mm en total). La extensión total es de 60368 hectáreas. Sin embargo, para fines del proyecto se trabajará en las zonas de Nuevo Arenal y Tronadora las cuales están recientemente establecidas. Los suelos en estas regiones van desde ácidos moderados hasta fuertemente ácidos.

4.2 Preparación y Prueba de Instrumento de Encuesta

El documento de la encuesta fue elaborado en el Programa de Producción Animal del CATIE y revisado por los técnicos de la Dirección de Ganadería del MAG. Fue probado en la región Atlántica y Pacífica. Se encontró que si bien esta encuesta es completa, también era grande. Sin embargo, era posible obtener la totalidad de la información en la mayoría de las zonas y los casos.

4.3 Metodología de Selección de Muestras

Se utilizaron las listas de productores existentes en las Agencias de Extensión Agrícola de las regiones de Abangares, Tilarán y Nicoya. En el caso de Cariari se utilizó la lista de los parceleros de ese asentamiento. En el caso de Guápiles y Jiménez como se carecía de listas, se trabajó con los mapas de la región dividiéndolos en sectores.

En todos los casos los productores fueron seleccionados al azar, mediante la utilización de tablas con números al azar. El tamaño de la muestra osciló entre 10 y 20%. Esto dependió del tamaño de la población de productores, accesibilidad a las fincas y variabilidad dentro de la región.

4.4 Mecánica de la Encuesta

Los técnicos de CATIE y el MAG se trasladaron a todas las zonas donde se llevó a cabo la encuesta. Para movilidad se contó con un vehículo de CATIE y ocasionalmente se utilizaron vehículos del MAG de acuerdo a la disponibilidad. En la zona Pacífica no se encontraron mayores problemas. En la zona Atlántica existieron problemas al coincidir esta encuesta con una de las mayores huelgas bananeras que ha tenido el país. En todas las regiones los productores creyeron que los encuestadores eran agentes del gobierno (impuestos, reforma agraria, etc), por lo que fue necesario hacerles un convencimiento previo de cual era nuestra posición. En el 30% de los casos fue necesario hacer dos o tres visitas para tratar de lograr la totalidad de la información.

5. Programa de Experimentación

5.1 Factores limitantes identificados

5.1.1 Zona Atlántica:

Los factores bio-socio-económicos que actualmente están limitando la producción animal en Guápiles y Cariari son muy semejantes y se pueden resumir a continuación:

- a. Alta proporción de los productores tienen sus áreas de pastoreo cubiertas de pasto natural (Paspalum notatum y Paspalum conjugatum), el cual tiene una baja productividad.
- b. Sobrepastoreo. Prevalece el concepto que el pasto natural puede soportar una mayor carga animal que los pastos mejorados. En vista de esto los potreros son sobrecargados, obteniéndose una escasa producción y una proliferación de malas hierbas.
- c. El tipo de sistema de producción animal que prevalece es el de cría de ganado de carne y obtención de leche sólo para el consumo familiar.
- d. Tipo de animales prevalesciente. Son vacas de tipo cebuino ya que su función es la de producción de carne. Existen muy pocas explotaciones con ganado encastado hacia leche.
- e. Infraestructura: debido a las condiciones anteriores, no existe infraestructura para un sistema de producción lechera, o mixta especialmente en lo referente a construcción de apartos.

- f. Ausencia de canales de mercadeo. En el momento actual no existe en realidad un canal de mercadeo adecuado para la comercialización de la leche. Esto es uno de los principales factores que limitan el establecimiento de proyectos lecheros o mixtos, ya que no se puede pretender que el mercado local de Guápiles consuma la leche producida. Sin embargo, una carretera está siendo construida hacia San José. Con esta nueva vía de comunicación es posible llegar a la capital en hora y media lo que solucionaría el problema de mercadeo.

5.1.2 Zona Pacífica:

Para estos efectos se puede dividir en dos zonas: la alta, formada por Tilarán y Abangares de problemática muy semejante, y la baja (Nicoya).

Zona Alta:

- a. En general los suelos son pobres, ácidos y muchas veces erosionados, lo que limita la producción de forrajes.
- b. Existe una estacionalidad en el crecimiento del pasto causada por la casi ausencia de lluvias durante el verano.
- c. Consecuencia del punto anterior, la producción de leche en el verano se reduce hasta en un 44% de la producción del invierno. Esto indica la ausencia de verdaderos programas de conservación de forrajes para suplementación durante la época seca.
- d. Desconocimiento de sistemas de: crianza de terneras, manejo de los reemplazos y comportamiento reproductivo.
- e. No existen para las zonas recomendaciones válidas acerca de niveles de fertilización, período de descanso, niveles de enmiendas, etc.

- f. Para la zona de Nuevo Arenal, el mercadeo de la leche o derivados es en la actualidad un problema. Sin embargo, se están estudiando varias alternativas para solucionarlo.

Zona Baja:

En las zonas bajas de Nicoya, los principales factores limitantes para la producción bovina en sistemas mixtos o especializados son:

- a. Estacionalidad marcada en el régimen de lluvias lo que produce una estacionalidad marcada en la cantidad y calidad del forraje que se produce.
- b. Tipo de Animal. El tipo de vaca prevalescente es el cebú. El manejo es extensivo y en la mayoría de los casos ni se ordeñan las vacas para la obtención de leche para consumo familiar.
- c. No se conocen programas de manejo del pasto, animales, alimentación, reproducción y sanidad necesarios en un programa de explotación mixta.
- d. Mercado: el transporte de leche fluida hasta Nicoya centro es caro y es posible que este sea un mercado de pronta saturación, especialmente en los meses de invierno. La venta de queso es poco rentable debido a los bajos rendimientos en la relación leche-queso y la baja calidad del queso producido en la zona.

5.2 Descripción General de los Proyectos de Experimentación.

5.2.1 Componente Pastos

Los bovinos presentan la característica de utilizar para su alimentación,

recursos que no compiten con la alimentación humana. Además bajo condiciones tropicales este recurso pasto es abundante y barato de producir. Es conocido que en base a pastos tropicales no se obtienen grandes producciones por animal pero si por hectárea. Para esto es necesario conocer y saber manejar algunos parámetros que inciden en la productividad de los forrajes para pastoreo y/o corta con el propósito de obtener una cantidad de forraje adecuado.

Debido a lo anterior, es necesario conocer los sistemas de producción de forrajes utilizados por los pequeños productores, el por qué de su existencia y que cambios que estén a su alcance se deben de hacer para mejorar su producción si este es el caso.

Para este año las principales acciones en este campo serán: estudios de factores relacionados con el suelo y que pueden estar limitando la producción de forraje. Evaluar la productividad de diferentes gramíneas de pastoreo y de corte existentes o a introducir como alternativas.

5.2.2 Componente Nutrición (Suplementación)

No se contempla en esta primera etapa el desarrollo de sistemas de alimentación para terneras. En cuanto a las vacas la suplementación deberá basarse en los recursos de la zona. En la zona Atlántica el banano de desecho es una alternativa ya estudiada en el CATIE. En la zona Pacífica alta se requiere de generar o validar información acerca de la utilización de forrajes de corta o caña de azúcar como suplemento durante la época seca. Es en este tópico donde se realizaron algunos experimentos.

5.2.3 Componente Animal

Si bien el proyecto no desarrollará investigación en mejoramiento animal si enfatizará en la utilización de registros productivos y reproductivos con el propósito de evaluar la situación real de los hatos lecheros, evaluar las causas que pueden causar diferencias entre estos hatos desde un punto de vista integral y poder asociar la posible influencia de la incorporación de una o varias tecnologías sobre la producción y reproducción del ható.

5.2.4 Componente Sanitario

Este proyecto no pretende realizar ningún tipo de investigación en este componente por considerar que ya existe una tecnología desarrollada y validada en este campo. La acción primordial será la de incorporar estas prácticas conocidas a los sistemas de producción animal de las zonas de trabajo.

6. Requerimiento de Apoyo del grupo del CATIE

- a. Requerimiento del Grupo de Nutrición Animal: Manuel E. Ruiz, Arnoldo Ruiz y Danilo Pezo. Se requerirá el apoyo de este grupo por lo menos 4 veces al año, considerando que las visitas a las zonas de trabajo pueden hacerlas el grupo entero o cualquiera de sus miembros.
- b. Grupo de Agrostología: Gustavo Cubillos y Danilo Pezo. Debido a que la mayor parte del trabajo a realizarse es en forrajes, se requiere el apoyo de este grupo por lo menos 7 veces al año. Igual que el caso anterior las visitas a las zonas de trabajo pueden hacerlas los dos técnicos juntos o uno de ellos dependiendo de su disponibilidad de tiempo.
- c. Grupo de Manejo y Mejoramiento: Oliver W. Deaton, Luis Villegas y Carlos León Velarde. Se requerirá de su apoyo por lo menos 4 veces al año.
- d. Grupo Coordinadores Proyectos: Alfredo Serrano y Benjamín Quijandría. Se cuenta con el apoyo casi constante de este grupo.
- e. Economista Agrícola del Proyecto: se requiere de un apoyo del Economista a través de toda la duración del Proyecto.
- f. Consultores Residentes de CATIE en otros países. Se contará con el apoyo continuo de técnicos. Cuando la presencia de alguno de ellos sea requerida se le avisará con su debida anticipación.

CODIFICACION DE LINEAS DE INVESTIGACION

SISTEMAS DE PRODUCCION ANIMAL

Códigos

C. R.		
		<u>País: Costa Rica</u>
		<u>Líneas de Experimentación</u>
		Pastos y forrajes
1	1	Pasturas
1	2	Forrajes de Corte
1	3	Conservación Pastos y Forrajes
1	4	Leguminosas
2		Nutrición y Alimentación
2	1	Determinación Valor Nutritivo de Productos y Subproductos Agrícolas
2	2	Alimentación Suplementaria
2	3	Alimentación de Terneros
2	4	Alimentación Especies Menores
3		Manejo
3	1	Crianza de Terneros
3	2	Levante de Reemplazos
3	3	Engorde novillos
3	4	Manejo de la Producción de Leche
3	5	Manejo de la Reproducción
3	6	Especies Menores
4		Genética
4	1	Producción de Cruces y Tipos Locales
4	2	Cruzamientos
4	3	Selección

Códigos

4	4	Especies Menores
5		Sanidad
5	1	Diagnóstico Enfermedades Locales
5	2	Subsistencia de Sanidad Animal
5	3	Análisis de Costos de Sanidad Animal
6		Diseño de Alternativas (Sistemas)
6	1	Diseño en Primera Aproximación
6	2	Diseño en Segunda Aproximación
6	3	Diseños Finales para Validación

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Costa Rica

Institución: MAG

Area: Atlántico y Pacífico

Fecha:

Duración:

Inicio:

Título: Evaluación de la Aplicación de Cal y Diferentes Niveles de Nitrógeno sobre el Comportamiento del Pasto Estrella.

Código: CR-1-1-1

1. Justificación y Objetivos:

Los suelos de la región de Monteverde y Cariari presentan un alto grado de acidez. Actualmente se desconoce cual puede ser el efecto real de la aplicación de cal sobre la producción de forraje. Por otro lado, es necesario determinar cuales pueden ser los niveles de fertilización nitrogenada adecuados para la zona,

El objetivo del experimento es: a) evaluar y cuantificar la respuesta del pasto estrella africana a varios niveles de fertilización nitrogenada. b) Evaluar la respuesta en producción de pasto estrella con aplicación de cal como corrector del pH del suelo.

2. Materiales y Métodos

Se utilizará un arreglo factorial en un diseño irrestrictamente al azar con dos niveles de cal y 4 niveles de nitrógeno. Los niveles de cal son: cero y el nivel que se recomienda del análisis químico. Los niveles de nitrógeno son 0, 100, 200, 300 kg por hectárea y por año.

Se harán dos repeticiones por finca en tres fincas de regiones con suelos diferentes. Se utilizarán parcelas de 4x5 mts² con medio metro de separación. Se harán cortes cada 4 semanas con el propósito de evaluar la producción de biomasa. Los análisis de calidad se harán solo 3 veces al año.

3. Presupuesto: por determinarse

4. Responsables

Angel Cordero

Ricardo Rodríguez

Francisco Romero

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Costa Rica

Institución: MAG

Area: Atlántico y Pacífico

Fecha:

Duración:

Inicio:

Título: Evaluación de la Adaptación de Varias Especies de Brachiarias y Guineas

Código: C.R. 1-1-2

1. Justificación y Objetivos

Existen una serie de especies de forrajes capaces de adaptarse a condiciones ácidas de suelo y tener producciones satisfactorias. Una de estas especies son las Brachiarias Ruzi o Congo, Humidicola y Decumbes.

Objetivo: evaluar el comportamiento productivo de tres variedades de Brachiarias y pasto Estrella.

2. Materiales y Métodos.

Se utilizará un diseño de blocks al azar con tres repeticiones. El tamaño de la parcela será de 4x5 mts con 1/2 metro de borde. El manejo será uniforme en cuanto a niveles de nitrógeno, fósforo y potasio. Estos niveles se determinarán mediante un análisis de suelos.

Se harán cortes cada 4 semanas para evaluar la producción de biomasa. Los cortes para la evaluación de calidad se harán 3 veces al año. En el momento de mínima, mediana y máxima precipitación.

3. Presupuesto: Por determinarse

4. Responsables:

Ricardo Rodríguez, Angel Cordero y Francisco Romero

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Costa Rica Institución: MAG Area: Atlántico y Pacífico

Fecha: Duración: Inicio:

Título: Evaluación de las Principales Prácticas Agronómicas en el Establecimiento de Praderas.

Código: C.R. 1-1-3

1. Justificación y Objetivos: Existen varias prácticas agronómicas que se llevan a cabo al momento de establecer una pradera. Estas prácticas pueden variar de acuerdo al nivel económico y facilidades del productor, así como a la topografía y área que se va a sembrar de pasto. Sin embargo no existe ninguna evaluación biológica o económica que permita comparar los costos de establecimiento y el de la siembra según el método de establecimiento y el tiempo después en que se puede empezar a utilizar el potrero, especialmente a nivel de pequeños productores donde el área es limitante y la necesidad de producir rápido en tiempo es alta.

Objetivos:

- a) Cuantificar el costo de establecimiento de potreros según el método utilizado.
- b) Determinar el tiempo necesario para poder utilizar el potrero después del establecimiento.
- c) Generar recomendaciones prácticas para los productores de la región.

2. Materiales y Métodos: se utilizaron varias prácticas para el establecimiento de praderas:

- a) La utilizada por el productor en la región.
- b) Por espeque
- c) Por cospe
- d) Por surcos
- e) Con herbicida en rondas de 1mt^2
- f) Variantes de las anteriores.

3. Presupuesto: por determinarse

4. Responsables:

Ricardo Rodríguez,

Angel Cordero y,

Francisco Romero

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Costa Rica Institución: MAG Area: Zona Pacífica
Fecha: Duración: Inicio:

Título: Evaluación de cinco Diferentes Variedades de Forrajes de Corta

Código: C.R. 1-2-1

1. Justificación y Objetivos

En la zona Pacífica existe una marcada estacionalidad en la producción de forraje debido a una marcada estacionalidad en el régimen de lluvias. Este problema es más severo en las áreas bajas (Nicoya) pero afecta también las partes altas de Abangares y Tilarán.

El objetivo del presente trabajo es: 1) evaluar el comportamiento productivo de 6 variedades de forrajes de corta.

2. Materiales y Métodos

Se utilizará un diseño de blocks al azar con tres repeticiones. Las variedades a evaluar son pasto King Grass, dos variedades de caña japonesa y 3 variedades de pasto Gigante: Candelaria, H1 y la D3. El tamaño de las parcelas será de 4x5 mts con 0.5 mts de borde. El manejo será uniforme en cuanto a fertilización, los niveles adecuados se obtendrán mediante un análisis de suelos. Se harán cortes a 20 cm de altura del tallo cada 5 semanas para evaluaciones de producción de biomasa. Las evaluaciones de calidad se harán en tres épocas del año, cuando ocurra la máxima, mediana y mínima precipitación. Las evaluaciones se iniciarán después de 4-5 meses de establecidos los forrajes dando un corte de igualación.

3. Presupuesto: por determinarse

4. Responsables:

Angel Cordero, y Francisco Romero.

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Costa Rica Institución: MAG Área: Zona Pacífica
Fecha: Duración: Inicio:

Título: Adaptación de Diferentes Variedades de Leucaena Leucocephala

Código: C.R. 1-2-2

1. Justificación y Objetivos:

La Leucaena ha demostrado ser una valiosa alternativa como forraje. Sus rendimientos en pastoreo y bajo corte son altos en calidad y cantidad. Sin embargo esta especie es raramente encontrada en zonas que excedan los 500 mts de altitud, aunque se ha reportado creciendo con buen vigor hasta los 1350 m en Kenya, e incluso soporta bajos niveles de pH y Ca, aunque, prefiere suelos de poca acidez o neutros donde crece mejor.

En vista de lo anteriormente expresado el objetivo de este trabajo es evaluar la adaptación de varias variedades de Leucaena a diferentes alturas en la Zona Pacífica.

2. Materiales y Métodos.

Se utilizarán las variedades: K67, K62, K79 y K71. Estas variedades serán sembradas en bolsas de plástico para la preparación de un almácigo el cual será plantado a los dos meses de edad al campo. En el campo se llevarán a cabo las medidas agrotécnicas recomendadas para este cultivo principalmente aplicación de cal y control de malas hierbas.

La evaluación de adaptabilidad se hará midiendo los rendimientos y calidad de forraje con cortes cada 120 días a partir de los 6 meses de sembrada. La altura del corte se hará a los 100cm de altura.

3. Presupuesto: a determinarse

4. Responsables: Angel Cordero y Francisco Romero

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Costa Rica

Institución: MAG

Area: Zona Pacífica

Fecha:

Duración:

Inicio:

Título: Utilización de la Caña de Azúcar y la Caña Japonesa como Suplemento
Durante la Época Seca. ~~Sociedad~~

Código: C.R. 2-2-1

1. Justificación y Objetivos

Es conocido que la caña de azúcar es un forraje con buenas perspectivas para ser utilizado durante la época seca. También se conocen algunos de los factores limitantes que hay que tomar en consideración a la hora de suplementar con caña como lo son proteína suplementaria, bajos niveles de almidón, etc. Por otro lado, la caña japonesa es un forraje de corta utilizado en la región de Abangares durante la época. Sin embargo, no se tiene ninguna información sobre su valor nutritivo ni su potencial para producción de leche.

Objetivos: Evaluar el costo de producción de leche durante la época seca utilizando dos diferentes pastos gramíneas como suplemento.

2. Materiales y Métodos

Se realizará con un productor que posea como mínimo 20 vacas en producción durante el verano. El hato se dividirá en dos grupos lo más homogéneo posible. Uno de los grupos recibirá un suplemento a base de caña de azúcar más suplemento y el otro grupo solo caña japonesa como lo utilizan los productores. Las evaluaciones que se llevarán a cabo serán Producción de leche total y análisis de esa producción.

3. Presupuesto: a determinarse

4. Responsables: Angel Cordero y Francisco Romero

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Costa Rica

Institución: MAG

Area: Atlántico y Pacífico

Fecha:

Duración:

Inicio:

Título: Utilización de Sales Minerales

Código: C.R. 2-2-2

1. Justificación y Objetivos

Es ampliamente conocido el efecto benéfico de la suplementación con fósforo bajo condiciones tropicales sobre el comportamiento reproductivo de los animales. Sin embargo estas prácticas no han sido adoptadas debido principalmente a que no se le ha demostrado al productor las ventajas de su utilización.

Objetivos: demostrar a los productores el efecto benéfico de la suplementación con fósforo sobre el comportamiento reproductivo.

2. Materiales y Métodos

Este trabajo se realizará en por lo menos dos fincas por región, se hará un diagnóstico del estado reproductivo de las vacas antes de empezar el trabajo. Se divide luego el hato en dos grupos tan homogéneos como sea posible. Uno de los grupos recibirá una mezcla de sal común + una mezcla fosfórica. La otra mitad del grupo recibirá solo sal común.

Las evaluaciones ha llevar a cabo serán: seguimiento del comportamiento reproductivo en las fincas bajo estudio.

3. Presupuesto: por determinarse

4. Responsables: Angel Cordero, Ricardo Rodríguez y Francisco Romero

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Costa Rica

Institución: MAG

Área: Atlántica y Pacífica

Fecha:

Duración:

Inicio:

Título: Estudio del Comportamiento Productivo del Hato Lechero

Código: CR-3-4-1

1. Justificación y Objetivos:

Es importante conocer cual es la producción de leche real de los hatos lecheros o mixtos en las zonas de trabajo del proyecto. Lo cual debe complementarse con información a cerca de otros componentes del sistema de la finca con el propósito de poder tener una visión integral del sistema de producción utilizado y de los resultados que proporcione el sistema. Lo anterior sirve tan bien para comparar los sistemas de producción existentes en la región y los sistemas que como alternativas sean planteadas para cada zona.

- Objetivos:
- a. Cuantificar la producción real de leche de la finca de pequeños productores.
 - b. Tener algunos patrones de referencia que sirvan para evaluar el comportamiento de los módulos (alternativos) propuestos.

2. Materiales y Métodos:

Se llevarán registros de producción mensual de 10 fincas por región de trabajo. Adicionalmente a la medida de producción lechera deberán tomarse otros tipos de información: porcentaje de vacas en producción, estados pro: lio de lactancia, tipos y estado de pastos existentes, etc.

3. Presupuesto: Por determinarse

4. Responsables: Ricardo Rodriguez, Angel Cordero y Francisco Romero.

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Costa Rica

Institución: MAG

Area: Atlántica y Pacífica

Fecha:

Duración:

Inicio:

Título: Estudio del Comportamiento Reproductivo del Hato Lechero

Código: CR-3-5-1

1. Justificación y Objetivos

La evaluación del comportamiento reproductivo de una explotación lechera o mixta es sumamente importante ya que puede haber animales con buenas producciones pero que por su deficiente comportamiento reproductivo su presencia dentro del hato llega a ser antieconómica. Lo anterior cobra especial importancia con los pequeños productores debido a que ellos no se pueden dar el lujo en ningún momento de tener animales antiproductivos.

Objetivos: a. Evaluar el comportamiento reproductivo del hato en la región Atlántica y Pacífica.

b. Determinar que cambios ocurren en este comportamiento en algunas fincas que realicen ciertos cambios en el manejo.

2. Materiales y Métodos

Se hará un diagnóstico del estado reproductivo de los hatos al momento de comenzar el trabajo. También se incluirá un estudio biológico de la finca: como tipos de pasto, alimentación, suplementaria, etc.

Las evaluaciones a llevar a cabo serán frecuencia de presentación de ovarios estáticos, anestesia post-parto y de las novillas, periodo de servicio o días abiertos y número de servicios artificiales o naturales por concepción. A cada productor se le proporcionará un formulario para anotar algunos de los datos deseados y miembros del equipo técnico visitarán la finca por lo menos una vez por mes.

3. Presupuesto: Por determinarse

4. Responsables:

Ricardo Rodríguez, Angel Cordero y Francisco Romero.

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Costa Rica Institución: MAG Area: Atlántica y Pacífico
Fecha: Duración: Inicio:

Título: Determinación de la Incidencia de Mastitis y su Efecto sobre
la Producción de Leche

Código: CR-5-1-1

1. Justificación y Objetivos

La mastitis es la principal enfermedad que afecta la producción de leche en los sistemas especializados. En los sistemas mixtos la incidencia es mucho menor. Algunos datos indican que esta enfermedad puede reducir la producción de leche por lactancia en un 10 al 15%. Si no se tratan adecuadamente y aparecen en la próxima lactancia la reducción en la cantidad de leche producida es mayor.

- Objetivos:
- a. Evaluar la incidencia de mastitis en hatos de pequeños productores.
 - b. Evaluar el efecto de la inclusión de prácticas de higiene sencillas como mecanismos preventivos contra mastitis.

2. Materiales y Métodos

El trabajo se llevará a cabo en todas las regiones de trabajo del proyecto. Se utilizará la prueba de California para la detección de la enfermedad. Se recomendarán prácticas de higiene del ordeño con el propósito de disminuir la incidencia de la mastitis. Cada productor tendrá un formulario donde se irá anotar el estado de la vaca cada vez que el técnico pase a hacer las pruebas. Se tomarán datos adicionales a cerca del estado general de la finca con el propósito de tener una visión más integral del sistema de finca.

3. Presupuesto: Por determinarse

4. Responsables: Ricardo Rodríguez, Angel Cordero y Francisco
Romero

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Costa Rica

Institución: MAG

Area: Atlántica y Pacíf

Fecha:

Duración:

Inicio:

Título: Evaluación del Tipo y Grado de Infección Parasitaria en Terneras de Lechería

Código: CR-5-1-2

1. Justificación y Objetivos

Uno de los factores que está limitando la producción animal bajo condiciones tropicales es la alta incidencia parasitaria. Los terneros por ser más débiles son afectados con mayor severidad por los endo y ectoparásitos produciendo el retardo del crecimiento y en varias ocasiones la muerte.

- Objetivos:
- a. Determinar cuales son los principales parásitos que afectan los terneros de lechería.
 - b. Producir recomendaciones prácticas para el control parasitario en fincas de pequeños productores.

2. Materiales y Métodos

Se tomarán muestras de: flujo nasal y salival, recolección de eses de terneros. Se determinarán la clase de parásito y la carga parasitaria, es decir un análisis de tipo cualitativo y cuantitativo. Como un paso posterior se estudiarán el efecto de algunos productos antiparasitarios sobre la carga parasitaria de los terneros. Se llevarán datos adicionales de la finca: sistema de producción de leche, sistema de crianza de terneros, tipos de forrajes, etc., con el propósito de ir integrando información para tener un conocimiento más completo del sistema de finca de los productores.

3. Presupuesto: Por determinarse

4. Responsables

Médico Veterinario del Proyecto, Angel Cordero, Ricardo Rodríguez y Francisco Romero.

ANEXO 2

INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLA

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL

PLAN ANUAL DE OPERACIONES EN GUATEMALA

**Proyecto de Investigación Aplicada
en Producción de Leche**

Mayo, 1980

PLAN OPERATIVO
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
(ICTA-CATIE)
AÑO 1980

I. INTRODUCCION

El ICTA, realizó en 1979, con el CATIE un convenio de ayuda mutua, para realizar investigación pecuaria en Guatemala.

Se busca, específicamente, promocionar al pequeño productor agrícola desarrollando sistemas de producción animal adaptados a sus condiciones de vida.

Por otra parte, es importante colaborar con el ICTA, para hacer investigación aplicada y capacitar a los investigadores, ampliando sus conocimientos y entrenando personal para que adapte y transfiera las técnicas investigadas, al pequeño ganadero.

Los organismos internacionales que apoyan económicamente estos productos son: el BID, principalmente en aspectos relativos a la producción de leche en pequeñas fincas, y ROCAP, que con un objetivo más amplio apoya la producción animal en pequeñas fincas, bajo el concepto de sistemas integrales de producción.

II. METAS Y OBJETIVOS ANUALES

1. Describir la situación real de las pequeñas fincas, localizadas en las zonas de Nueva Concepción y Tactic e identificar los problemas que limitan su nivel de vida.
2. Determinar mediante la investigación, recursos técnicos que puedan usarse como alternativas para mejorar la producción y/o productividad de las empresas ganaderas.

3. Ofrecer cursos cortos de capacitación para el personal técnico en aspectos relacionados con investigación aplicada en producción animal y técnicos entrenados a nivel intermedio, en base a información básica en sistemas de producción animal.

III. DIAGNOSTICO Y CARACTERIZACION DE AREAS

1. Delimitación de las áreas seleccionadas: Zona Tactic, el área escogida estará dentro de los límites donde opera la cooperativa lechera de las Verapaces que comprende 6,000 kms². Para lograr mayor efectividad en el cubrimiento y asistencia a los ganaderos se tratará de concentrar las actividades alrededor del municipio de Tactic.

Nueva Concepción: El área de trabajo seleccionada es el parcelamiento de Nueva Concepción que comprende 39,909 has., seccionadas en parcelas de 20 has. cada una.

2. Preparación y prueba de instrumento de encuesta.

El cuestionario confidencial elaborado en CATIE fue probado en la zona de Nueva Concepción, se encontró demasiado extenso, por lo que fue preciso adaptarlo a la condición real de la zona según los fines de diagnóstico perseguidos por el programa. La versión final se adjunta.

3. Metodología de selección de muestras.

Inicialmente se hizo un procedimiento al azar, posteriormente se conoció el trabajo de encuesta hecho por el Programa de Socioeconomía rural del ICTA y se procedió a usar los mismos parcelarios encuestados por ellos en 1977, para entrevistarlos nuevamente a manera de seguimiento en sus actividades. En Tactic, la Cooperativa Lechera de las Verapaces, ha efectuado a través de los años, varias encuestas y ahora el BANDESA, ha terminado de hacer una, realizada sobre una muestra de 180 fincas. El Programa complementará la información obtenida, según lo demande necesario.

4. Mecánica de la Encuesta.

El cuestionario oficial elaborado en CATIE, fue modificado (ver 2) reduciendo o simplificando el contenido de algunas preguntas. El encuestador opera ampliando su visita a la finca tanto como pueda, muchas de las preguntas se contestan confirmando visualmente sobre el terreno al visitar las instalaciones y terrenos de la parcela. Preguntas no respondidas o parcialmente respondidas se volverán a preguntar en visitas posteriores.

IV. PROGRAMA DE EXPERIMENTACION

1. Factores limitantes a la producción animal del área.

Nueva Concepción

En líneas generales los problemas técnicos que están limitando la producción animal del área de Nueva Concepción pueden ser agrupados de la siguiente manera:

- a. Estacionalidad en la producción de pastos y forrajes causados por la distribución temporal de las lluvias en la zona.
- b. Derivado del problema anterior, los animales son mal alimentados ya que en invierno sobra el forraje y en la época seca prevalece la escasez de recursos alimenticios.
- c. Desconocimiento de las técnicas apropiadas de manejo en cuanto a utilización de praderas, de ordeño adecuado, crianza de terneros, levante de reemplazos y manejo reproductivo, etc.
- d. Mala calidad genética del ganado, producto de una falta de criterios de selección y poco uso de reproductores de condición genética mejorada.

- e. Falta de programas sanitarios que permiten tener el ganado libre de enfermedades parasitarias e infecto-contagiosas.
- f. Inadecuada condición de mercadeo de los productos pecuarios, leche y carne, por falta de preparación empresarial de los productores y al mismo tiempo por desorganización de los mismos.

Tactic

En esta zona las condiciones generales de la producción animal tienen los mismos aspectos limitantes vistos para la zona de Nueva Concepción, a excepción de la estacionalidad de la producción de forrajes, en Tactic, la distribución de las lluvias es mucho más uniforme. Sin embargo; la producción de forrajes en Tactic, está muy limitada por serias deficiencias en la disponibilidad de elementos nutricionales de los suelos.

2. Proyectos de Experimentación:

Descripción General:

2.1 Area de Pastos y Forrajes:

En nuestro medio la forma más económica de producir la leche y/o carne es a través de la adecuada utilización de praderas. De la productividad, calidad nutritiva y manejo de las especies forrajeras que componen una pradera va a depender la producción animal, los actuales sistemas de producción animal que son prevalentes de las zonas de Nueva Concepción y Tactic están siendo afectados por las deficiencias en productividad que las praderas existentes presentan, a lo largo del año.

Por esta razón se hace necesario estudiar a través de un programa de experimentación los actuales sistemas que el pequeño ganadero usa y las posibilidades alternativas que mejoren la eficiencia biológica y económica del uso de los pastos y forrajes.

Los estudios y experimentos que se realizan tanto en Nueva Concepción como en Tactic, pueden describirse en forma general de la siguiente manera:

- a. Evaluación y productividad de las actuales especies forrajeras predominantes en la zona.
- b. Adaptación y evaluación de la productividad de algunas gramíneas y leguminosas forrajeras promisorias para las zonas que abarca el proyecto.
- c. Estudio de los factores relacionados con el suelo, que están limitando el desarrollo y producción de las distintas especies forrajeras ya existentes y de las que se pretende introducir.

2.2 Area de Nutrición y Alimentación Animal

Los experimentos que se van a realizar en esta área tratarán fundamentalmente de la valorización de los alimentos que el propio productor pueda producir en su finca, ya sea como producto primario o residuos derivados de los cultivos que en la finca normalmente se realizan.

En la alimentación suplementaria de vacas en lactancia o en pastoreo durante la estación de sequía se evaluarán sistemas basados en caña de azúcar, pasto napier, Leucaena, melaza y residuos de cosecha, así como también semilla y harina de algodón.

La caña de azúcar picada fresca será también evaluada como forraje base, para el engorde de novillos, complementada con melaza, una harina de algodón y leucaena.

2.3 Area de Manejo, Sanidad y Genética Animal.

En las áreas de manejo, sanidad y genética es necesario caracterizar el potencial la población ganadera. A medida que se vaya conociendo el comportamiento productivo y reproductivo de los animales se irán buscando soluciones o alternativas de mejoramiento. También es necesario identificar las enfermedades locales, su grado de incidencia y pérdidas que ocasionan.

La eficiencia reproductiva está muy limitada en el ganado del trópico, es necesario estudiar la fisiología de la reproducción del bovino en condiciones tropicales, para determinar los parámetros fisiológicos que ayuden a entender los procesos que gobiernan este comportamiento.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Guatemala Institución: ICTA Area: Nva. Concepción

Fecha: Duración: Inicio: Mayo de 1980

Título: Comportamiento productivo y reproductivo de ganadería de leche y doble propósito en las zonas de Nueva Concepción.

Código: GU-4-3-1

Justificación y Objetivos:

Es importante caracterizar el fenotipo de los ganados en las áreas donde se va a trabajar.

Son objetivos del estudio:

- a. Determinar niveles de producción diaria en la lactancia, persistencia y volúmenes totales ordeñando las vacas con y sin apoyo del ternero, una y dos veces al día.
- b. Peso al nacer, peso y edad a la pubertad, peso y edad al primer servicio y primer parto.
- c. Intervalos entre partos, servicios por concepción e intervalo de días vacíos. Incidencia de enfermedades.

Materiales y Métodos:

Se establecerán registros productivos y reproductivos para calcular:

- Peso al nacer y al destete de las vacas de 40 parcelas, durante un año y calcular la ganancia diaria.
- % de natalidad
- % de mortalidad a diferentes edades
- Niveles de producción de leche por mes y total
- Intervalo entre partos
- Largo de gestación
- Días abiertos
- Edad al primer parto

- Servicios por concepción

Presupuesto:

Q. 1510.00

Responsables:

Ernesto Huertas, Romeo Solano, Héctor González, Técnico ICTA, Nueva Concepción.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Guatemala Institución: ICTA Area: TACTIC
Fecha: Duración: 2 años Inicio: Mayo de 1980
Título: Efecto de la época de parición, sobre el volúmen de producción de leche y persistencia de la lactancia en ganado lechero y de doble propósito.
Código: GU-3-4-1

Justificación y Objetivos:

La producción de leche depende en mucha parte de la nutrición que reciben los animales.

Las praderas aportan la mayor parte de los nutrientes que reciben las vacas lecheras. La producción de forraje varía sustancialmente a través del tiempo de acuerdo a las condiciones climáticas y del suelo.

Fisiológicamente la vaca adapta su función reproductiva a las condiciones ambientales, los apareamientos se producen cuando hay más disponibilidad nutricional en las praderas y rara vez las pariciones se producen cuando hay suficiente forraje.

El objetivo del estudio es determinar a través del año, cuando deben ocurrir las pariciones, para obtener mayor beneficio con la producción de leche.

Materiales y Métodos:

(GU-3-4-2-)

Materiales

1. Establecimiento de registros individuales de producción, reproducción y manejo de 40 fincas ganaderas de Nueva Concepción y Tactic-
2. Determinación de la época de natalidad de la zona.
3. Determinación de la curva de producción por lactancia de la vaca y de la población.
4. Medición de los factores ambientales: precipitación pluvial, temperatura y humedad relativa.

Métodos:

1. El efecto de la época del parto sobre la producción de leche se medirá mediante análisis de la varianza con el siguiente modelo estadístico:

$$Yijkl = u + Mi + Pj + Gk + Eijkl$$

Donde:

$Yijkl$ = Kesima producción de leche de la vaca de la jesima edad que parió es el i-ésimo mes del año.

u = Media poblacional

Mi = Efecto del iésimo mes del parto

Ej = Efecto del j-ésimo edad al parto

$Eijkl$ = Efectos eleatoreos $N(0, G^2)$

GK = Efecto de kesimo genotipo de la vaca.

2. Cálculo de coeficientes de correlación y de regresión entre producciones parciales a los 30, 60, 90, 150, 180 y 210 días con producción total y determinación de la ecuación de predicción.
3. La persistencia se medirá como el % de producción de un mes con respecto al anterior.

Responsable:

Romeo Solano A., Ernesto Huertas V., Héctor González, Técnico ICTA, Nueva Concepción.

Presupuesto:

Q. 1,170.00

ANEXO 3

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES DE HONDURAS

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL

PLAN ANUAL DE OPERACIONES EN HONDURAS

**Proyecto de Investigación Aplicada
en Producción de Leche**

Mayo, 1980

INTRODUCCION

El presente documento se prepara con el fin de presentar el Programa de Operaciones de Investigación y Capacitación Pecuaria, que para 1980 desarrollará el Programa Nacional de Investigación Agropecuaria (PNIA) de la Secretaría de Recursos Naturales (SRN) en sus Direcciones Agrícolas Regionales # 2 y 4, que comprenden las regiones Centro Occidental y Litoral Atlántico de Honduras. Considerando los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario y su similitud en los propósitos del convenio, la Secretaría desarrollará el Programa de Operaciones 1980, a través de sus acuerdos con el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la Agencia Internacional de Desarrollo (AID), esta última a través de su Oficina Regional de Programas Centros Americanos (ROCAP).

En consecuencia, se presenta el Programa a cumplirse en las áreas seleccionadas de las Direcciones Agrícolas Regionales ya mencionadas. Este programa incluye diagnóstico y caracterización de las áreas seleccionadas, el plan de investigación y las actividades de capacitación que se realizarán en 1980. Además se especifica el Cronograma de Actividades y el Presupuesto Operativo necesario para el cumplimiento de lo programado.

La secuencia descrita tiene su fundamento primario en la información recolectada en el campo a través de visitas de reconocimiento, sondeos y encuestas, así como, el análisis de la información disponible. Esto permitirá diagnosticar y caracterizar los sistemas de producción imperantes en las zonas seleccionadas. Con esta información básica se efectuará una investigación en los componentes de los sistemas y se plantearán algunos sistemas de producción, en primera aproximación, que permitirán posteriormente, efectuar los ajustes necesarios tendientes a diseñar los sistemas que mejor se adapten a las condiciones ecológicas y bio-socio-económicas de las áreas seleccionadas.

2. OBJETIVOS Y METAS PARA 1980

Además de seleccionar y reclutar al personal responsable del proyecto durante 1979 se seleccionaron las áreas de trabajo y se elaboraron formularios de encuesta y sondeo requeridos para realizar el diagnóstico de la situación actual y la caracterización de las explotaciones pecuarias de dichas áreas. De la misma forma se efectuó el muestreo de una de las regiones para la identificación de los productores a encuestar. Con el propósito de alcanzar el objetivo general que persigue incrementar el bienestar socio-económico de los ganaderos de escasos recursos, se ha planteado para 1980, iniciar investigación aplicada tanto en componentes del sistema, como en sistemas de producción y capacitar al personal en el área pecuaria. De esta manera, serán logrados los objetivos mencionados mediante el alcance de las siguientes metas:

- Análisis de la información disponible y complementación de la misma.
- Caracterización de las áreas de trabajo e identificación de los sistemas de producción prevalescentes.
- Preparación e inicio de la encuesta dinámica.
- Priorización, programación, diseño y ejecución de experimentación en componentes de sistemas.
- Determinación de las estructuras de los sistemas mejorados y de una guía metodológica de procedimientos.
- Diseño del sistema de producción como primera aproximación.
- Capacitación del personal asociado con el Proyecto, en técnicas de investigación en sistemas de producción animal.

3. DIAGNOSTICO Y CARACTERIZACION DE AREAS

3.1 DELIMITACION DE LAS AREAS SELECCIONADAS

Las áreas seleccionadas como sedes para realizar el proyecto, fueron en la zona Centro-Occidental, Comayagua que incluye los municipios de Ajuterique, Lejamani, Villa de San Antonio, La Paz y Cane.

Mientras que en la zona del Litoral Atlántico se designó como sede a La Ceiba que incluye las agencias de La Ceiba, La Masica y Olanchito. Para la elección de esas áreas se consideró: prioridad nacional, potencial de mejora, alta concentración de pequeños y medianos productores, potencial socioeconómico, presencia institucional y canales de comercialización.

3.2 PREPARACION Y PRUEBA DEL INSTRUMENTO DE ENCUESTA

Durante el último trimestre del año 1979, se preparó un modelo sencillo de sondeo y un formulario de encuesta. Por haberse considerado a la zona Nor-Occidental un área sobresaturada de encuestas, en esta zona se utilizará un sondeo, mientras que en la zona del Litoral Atlántico será utilizado el formulario de encuesta diseñado por el CATIE.

3.3 METODOLOGIA DE SELECCION DE MUESTRA

En 1979 se obtuvo la relación de productores de Comayagua, entre aquellos que tenían de 1 a 50 bovinos, determinando el número de ganaderos a encuestar por cada uno de los municipios considerados, para el efecto se siguió un método que consideró la variabilidad del número de bovinos por finca dentro del municipio, por lo que el tamaño de la muestra varió entre los municipios, debido a la diferente variabilidad en cada uno. Como resultado, se encuestarán 59 productores (el 13% de los productores de 5 municipios) tomados al azar, de los cuales serán 11 de Ajuterique, 5 en Lejamani, 27 en Villa de San Antonio, 12 de La Paz y 4 de Cane.

En la zona del Litoral Atlántico se recolectará la información mediante el formulario de encuesta elaborado en 1979. Con este fin se obtendrán de cada agencia una lista de los productores llenen los requisitos que exige el proyecto y se seleccionarán al azar un 15% de los mismos para ser encuestados.

Además siguiendo una metodología similar a la del marco muestral, la región será dividida en parcelas de acuerdo a las vías de acceso.

3.4 MECANICA DE LA ENCUESTA

Para efectuar el sondeo y encuesta programado, será necesario visitar a los productores y llegar al campo con ellos, a fin de no solo llenar los formularios correspondientes, sino efectuar una evaluación directa de las características productivas y de los problemas existentes. De tal manera en la región de Comayagua se constituirán 3 equipos integrados por 3 personas cada uno: un técnico que presidirá el grupo, un estudiante en capacitación y un extensionista, considerando que cada equipo dedicará medio día en promedio, para entrevistar a cada productor. Mientras que en la región de La Ceiba, se constituirán 3 equipos, integrados por 2 personas cada uno: 3 técnicos que presidirán los grupos y 3 agentes agropecuarios; considerando en este caso, que cada equipo realizará 2 visitas al productor, con un total de 1 día por cada una, en promedio para el levantamiento de la encuesta.

4. PROGRAMA DE EXPERIMENTACION

Durante el trimestre anterior se ha preparado una codificación para identificar y ubicar todos los proyectos y trabajos de experimentación pecuaria que se programen durante la ejecución del proyecto, la misma se incluye en el Anexo 3.

4.1 FACTORES LIMITANTES IDENTIFICADOS EN SONDEOS Y VISITAS PREVIAS

De todas las visitas, experiencias anteriores y análisis de la información disponible, así como de las consultas personales efectuadas a los técnicos nacionales que se encuentran en contacto con los productores, puede deducirse que hay carencia de una técnica adecuada en la conducción de las fincas ganaderas, pequeñas y medianas, la cual se manifiesta en la baja productividad de estas explotaciones que representan un 91% del total de fincas con bovinos en Comayagua y un 86% del total de fincas con bovinos en La Ceiba.

Los factores que limitan seriamente la capacidad de producción de vacunos, se encuentran dentro de las áreas en este orden prioritario: pastos, alimentación y manejo. Dicha problemática es mayor durante la época seca, que va de 5 a 6 meses en la región Centro Occidental y Olanchito, y 4 meses que es la época de mayor precipitación pluvial en la zona del Litoral Atlántico. Al efectuar y evaluar el sondeo y la encuesta a realizar en 1980, se podrá identificar con mayor precisión estos y otros factores limitantes que serán investigados y controlados oportunamente en los sistemas de producción que se planteen.

4.2 DESCRIPCION GENERAL DE LOS PROYECTO DE EXPERIMENTACION

El proyecto de Investigación Pecuaria se iniciará en 1980 en dos zonas tradicional y potencialmente productoras: la zona Centro Occidental y el Litoral Atlántico..

Las actividades de investigación serán divididas en la manera siguiente:

a) Ejecución del Estudio de Base Técnico, Socio-económico

El desarrollo de sistemas de producción se basa en una comprensión profunda de los factores exógenos y endógenos que determinan los sistemas de finca en uso por los pequeños y medianos agricultores. El conocimiento del marco de acción socio-económico, de las variables climáticas y de las consecuentes prácticas del campesino son los objetivos de la encuesta de base. Los objetivos específicos son:

1. Caracterizar bajo aspectos geográficos, ecológicos y socio-económicos el área de estudio.
2. Identificar los sistemas de producción prevaletentes en el área.
3. Identificar a los recursos productivos o potencialmente productivos del área.
4. Identificar las limitaciones tecnológicas.
5. Identificar las limitaciones socio-económicas.
6. Conocer y comprender las actitudes, motivaciones y aspiraciones del agricultor de escasos recursos.

Para satisfacer estos objetivos una encuesta de campo es desarrollada, cubriendo una proporción significativa de campesinos y fincas. Además de la encuesta, se obtendrá información climática y de suelos para caracterizar el área. Se identificarán los canales de comercialización, precio, limitaciones, etc.

Esta acción de campo tiene una duración estimada en seis meses. Realizando posteriormente el análisis total de la información en un período de seis meses.

Los primeros elementos obtenidos de la encuesta serán los limitante técnicos para iniciar la siguiente fase lo más pronto posible.

b. Experimentación en Componentes de Sistemas

Esta parte comprenderá tomando en consideración lo anotado en el numeral 4.1. la priorización, diseño y ejecución de ensayos que para la zona de Comayagua y La Ceiba resultan ser 4 ensayos en pastos y forrajes, 2 en manejo, 2 en alimentación, 1 en prevención y control de enfermedades respectivamente, además 1 en administración con localización en La Ceiba.

Una vez identificados los principales limitantes de carácter tecnológico se iniciará el proceso de investigación a la búsqueda de soluciones. Para esta fase se proveen dos rutas. Una se basa en la utilización de la información e investigación ya realizada por CATIE, organismos nacionales, internacionales o regionales de investigación, universidades, etc., e información acumulada en un banco de información en CATIE. En el caso que el problema esté ya resuelto en otras zonas equivalentes se realizarán pruebas de validación en la finca de agricultores cooperadores del Proyecto. En el caso que la problemática requiera de la búsqueda de soluciones específicas no disponibles, se planificarán ensayos, análisis, pruebas, etc., a través de experimentos de diseño formal. Dado el estado actual de los conocimientos en el área de la producción del Istmo y de la experiencia del CATIE, se prevee una limitada actividad en investigación básica. El

componente más probable de ser estudiado es el de la nutrición y alimentación en base a recursos locales. Los ensayos requeridos se ejecutarán en los centros nacionales de investigación (siempre y cuando se dispongan las facilidades) o con los productores de ser necesario.

El producto final de esta fase es el de resolver la problemática encontrada en el campo, encontrando las respuestas tecnológicas a los limitantes principales.

c. Investigación en Sistemas de Producción

En base a la identificación de las características del área, requerimientos o deseos de los pequeños productores y el uso eficiente de los recursos de la región se diseñará un sistema de producción. Este sistema podrá consistir sólo en la mejora del sistema en uso actual, en la sustitución de componentes del sistema en uso o en el caso menos probable la preparación de un sistema totalmente nuevo. De acuerdo con la experiencia de CATIE, las tres posibilidades podrán presentarse y para la elección de una de ellas se deberá considerar:

- Incrementos en la productividad.
- Incremento en el ingreso neto de la finca.
- Mejora en la nutrición y bienestar familiar;
- Distribución del factor riesgo en la producción;
- Estabilización del patrón productivo;
- Mejora en cantidad y calidad del producto final;
- Facilidad de adopción por los beneficiarios del Proyecto.

Con estos elementos tomados en consideración, se postulará un sistema de producción para las zonas en estudio. La mecánica de ejecución de esta fase, irá desde el diseño intuitivo, subjetivo basado en la experiencia de los investigadores, hasta el uso de modelos matemáticos y simulación en computadora, cuando la información o el caso lo requiera.

Consistirá en el análisis de la información disponible, diagnóstico de la situación actual, identificación de factores limitantes y el diseño en primera aproximación del sistema de producción más adaptable a la zona y a tal efecto se instalarán 2 módulos; uno lechero en el Centro Nacional de Agricultura y Ganadería (CNAG) y uno de carne y leche con un productor en la zona en Comayagua. En La Ceiba será la instalación de 3 módulos lecheros, 2 con productores de La Ceiba y Olanchito y uno con el Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA).

d. Capacitación

Paralelamente con la preparación de investigadores a nivel de estudios de posgrado, el Proyecto contempla la capacitación de personal a través de cursos cortos, seminarios y entrenamiento en servicio en CATIE. Se ha programado un total de por lo menos tres cursos cortos dirigidos a profesionales en producción animal que se encuentran laborando en las instituciones nacionales del sector.

Los cursos estarán orientados a preparar al personal en la metodología de investigación y generación de sistemas de producción animal. Además se discutirán los avances locales y regionales del Proyecto, así como aspectos básicos de nutrición, genética, sanidad, manejo, etc., requeridos en la elaboración de los sistemas.

5. PROGRAMA DE ACTIVIDADES 1980

COMAYAGUA Y LA CEIBA

(Cronograma inicial de actividades)

6. REQUERIMIENTO DE APOYO DEL GRUPO CATIE

Basándose en el apoyo técnico que el proyecto puede obtener del "Staff" del CATIE y dada la cantidad y naturaleza de los proyectos de experimentación a realizar en 1980, se podrá indicar el siguiente programa tentativo de visitas de los técnicos más el tiempo requerido.

<u>NOMBRE DEL TECNICO</u>	<u># DE VISITAS</u>	<u>TIEMPO REQUERIDO</u>
Héctor Muñoz	1	4 días
Gustavo Cubillos	3	12 días
Alfredo Serrano	6	24 días
Benjamín Quijandría	6	24 días
Manuel Ruiz	4	16 días
Danilo Pezo	3	12 días
Marcelino Avila	2	8 días
Angel Iturbide	4	16 días
Jaime Pineda	3	12 días

CODIFICACION DE INVESTIGACION PECUARIA

Para una identificación apropiada de las líneas de experimentación, que serán realizadas de común acuerdo SRN/CATIE se utilizará la codificación siguiente para conveniencia del CATIE y se utilizará el código de SRN en la identificación de los trabajos dentro del país.

CODIFICACION DE LINEAS DE EXPERIMENTACION

CODIGO

Ho	País:	Honduras
1	Región:	Comayagua
2	Región:	La Ceiba

Líneas de experimentación

1	Pastos y Forrajes
1 1	Pasturas naturales y cultivadas
1 2	Forrajes de Corte
1 3	Conservación Pastos y Forrajes
1 4	Leguminosas.
2	Nutrición y Alimentación
2 1	Valor nutritivo de insumos alimenticios
2 2	Alimentación Suplementaria.
2 3	Alimentación de Terneros
2 4	Alimentación de Especies Menores

CODIGO

Ho

3		Manejo
3	1	Manejo reproductivo del hato.
3	2	Crianza Terneros
3	3	Levante machos y hembras
3	4	Manejo del ganado adulto
3	5	Engorde
3	6	Especies Menores
4		Genética y Mejoramiento
4	1	Evaluación del ganado nativo y razas exóticas
4	2	Cruzamientos
4	3	Selección
4	4	Especies menores
5		Prevención y Control de Enfermedades Parasitarias
5	1	Enfermedades parasitarias
5	2	Enfermedades Infecciosas
5	3	Otras enfermedades
5	4	Prevención y control de enfermedades de especies menores.
6		Diseño de Alternativas (Sistemas)
6	1	Diseño en Primera Aproximación
6	2	Diseño en Segunda Aproximación
6	3	Diseños Finales para Validación

LÍSTADO DE EXPERIMENTOS A REALIZARSE EN LA REGION

CENTRO OCCIDENTAL

<u>CODIGO</u>	<u>TITULO</u>
Ho.1.1.1.01	Evaluación del manejo rotacional de los pastos Jaragua y Estrella y su efecto en la producción de leche.
Ho.1.1.2.01	Uso de caña de azúcar en reemplazo de guatera como forraje en época de sequía.
Ho.1.1.3.01	Ensilaje de maíz sustituyendo a la guatera como alimento de verano en vacas lecheras.
Ho.1.1.4.01	Evaluación de leguminosas forrajeras en el área de Comayagua.
Ho.1.1.4.02	Uso de Leucaena como alimento de suplementación para vacas lecheras en la época de verano.
Ho.1.2.3.01	Suplementación de melaza - urea para vacas lecheras en época de sequía.
Ho.1.2.3.02	Efecto de la suplementación de sales minerales en la capacidad reproductiva de hembras bovinas.
Ho.1.3.2.01	Efecto de la edad de destete en el crecimiento de terneros y la producción lechera de la madre.
Ho.1.3.3.01	Edad de venta y su efecto en la producción de carne de toretes comerciales.
Ho.1.5.1.01	Identificación e incidencia de endoparásitos en el Valle de Comayagua.
Ho.1.6.1.01	Establecimiento en primera aproximación de un módulo de producción de leche.
Ho.1.6.1.02	Establecimiento en primera aproximación de un módulo de producción de carne y leche.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Area: Comayagua
Fecha: Febrero, 1980 Duración: 6 meses Inicio: Mayo, 1980
Título: Evaluación del manejo rotacional de los pastos Jaragua y Estrella y su efecto en la producción de leche.
Código: Ho.1.1.1.01

Objetivos:

Estudiar el comportamiento de los pastos Jaragua y Estrella bajo un sistema rotativo en época de lluvia y su capacidad para la producción lechera.

Materiales y Métodos:

Se operará con 4 has de Jaragua y 4 has de Estrella ya establecidas. En cada pasto se instalarán 8 vacas Pardo Suizo en producción; las que serán pastoreadas rotacionalmente, evaluándose los días de uso y los días de descanso en cada período; la capacidad de carga inicial se estimará en 2 UA/ha y se ajustará de acuerdo al soporte de la pradera. Se comparará con un diseño completamente al azar la producción diaria de leche lograda en cada pradera.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE

Responsables:

Mario Alvarado (SRN), Enrique La Hoz (CATIE), Omar Toro (SRN) y Claudio Aguilera (SRN). Asesores: Gustavo Cubillos (CATIE) y Angel Iturbide (CATIE).

Observaciones:

Este ensayo se realizará en el CNAG de la SRN.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Área: Comayagua
Fecha: Febrero Duración: 12 meses Inicio: Mayo, 1980
Título: Uso de caña de azúcar en reemplazo de guatera como forraje en época de sequía.
Código: Ho.1.1.2.01

Objetivos:

Evaluar la ventaja de reemplazar el forraje seco por forraje verde en la época crítica de sequía, para incrementar la producción de leche.

Materiales y Métodos:

Se usarán dos tratamientos en un diseño de Sobrecambio Doble, uno de los cuales estará formado por 6 vacas en producción, alimentadas con 1 ha de caña de azúcar y el otro formado por 6 vacas en producción, las que consumirán la guatera usada en forma tradicional. Se controlará diariamente la producción individual de leche de los 12 animales experimentales.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE

Responsables:

Enrique La Hoz (CATIE), Mario Alvarado (SRN), Nicolás Mateo (CATIE) y Eduardo Alvarado (SRN). Asesores: Gustavo Cubillos (CATIE) y Celeo Osorio (SRN).

Observaciones:

Este ensayo se realizará en la finca de un colaborador.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Área: Comayagua
Fecha: Febrero, 1980 Duración: 12 meses Inicio: Mayo, 1980

Título: Ensilaje de maíz sustituyendo a la guatera como alimento de verano en vacas lecheras.

Código: Ho.1.1.3.01

Objetivos:

Evaluar el incremento de leche en la época de sequía, utilizando el ensilaje como un sistema de conservación de forraje.

Materiales y Métodos:

Se comparará el método de guatera con el método ensilaje, usando dos grupos de 6 vacas en producción cada uno. Al primer tratamiento se le aplicará el tradicional método de guateras y al segundo se le suministrará un ensilaje de maíz previamente preparado de 1 ha de maíz sembrado para forraje. Con un diseño de Sobrecambio Doble se comparará la producción diaria de leche de los dos tratamientos.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE

Responsables:

Enrique La Hoz (CATIE), Mario Alvarado (SRN), Juan Aeschlimann (SRN) y Rubén Sinclair (SRN). Asesores: Gustavo Cubillos (CATIE) y Fernando Fúnes (SRN).

Observaciones:

Este ensayo se realizará en la finca de un colaborador.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Area: Comayagua
Fecha: Febrero 1980 Duración: 24 meses Inicio: Mayo de 1980

Título: Evaluación de leguminosas forrajeras en el área de Comayagua.

Código: Ho.1.1.4.01

Objetivos:

Estudiar el comportamiento de algunas leguminosas forrajeras que pueden usarse en la alimentación de vacunos, en el Valle de Comayagua.

Materiales y Métodos:

Se instalará una extensión de 1 ha. con 3 ó 4 leguminosas nativas y exóticas, estudiando su adaptabilidad, ciclo vegetativo, resistencia a sequía, período de corte y capacidad productiva.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE.

Responsables:

Mario Alvarado (SRN), Enrique La Hoz (CATIE), Conrado Burgos (SRN) y Héctor Peralta (SRN).
Asesor: Angel Iturbide (CATIE).

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Area: Comayagua
Fecha: Febrero 1980 Duración: 12 meses Inicio: Mayo de 1980

Título: Uso de Leucaena como alimento de suplementación para vacas lecheras en la época de verano.

Código: Ho.1.1.4.02

Objetivos:

Estudiar el efecto en la producción lechera de una leguminosa suministrada en época de sequía.

Materiales y Métodos:

Con un diseño de sobrecambio doble se comparará la producción diaria de leche de un lote de 6 vacas en producción que consuma solo guatera, con otro lote de igual número de animales que se le suplemente, además de la guatera, con Leucaena como forraje verde.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE.

Responsables:

Mario Alvarado (SRN), Enrique La Hoz (CATIE) y Benjamín Quijandría (CATIE).
Asesor: Angel Iturbide (CATIE).

Observaciones:

Este ensayo se realizará en la finca de un colaborador.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Área: Comayagua
Fecha: Febrero 1980 Duración: 6 meses Inicio: Nov. de 1980

Título: Suplementación de melaza - urea para vacas lecheras en época de sequía.

Código: Ho.1.2.3.01

Objetivos:

Estudiar la ventaja de suplementar la alimentación de vacas productoras de leche en la crítica época de sequía, para conseguir el mantenimiento de su producción.

Materiales y Métodos:

Se comparará el método de alimentación tradicional con el método de suplementación con una mezcla de melaza - urea, en dos grupos de 6 vacas cada uno, empleando un diseño de sobrecambio doble, para lo cual se controlará diariamente la producción de leche.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE.

Responsables:

Mario Alvarado (SRN) y Enrique La Hoz (CATIE).
Asesores: Manuel Ruiz (CATIE) y Fernando Fúnez (SRN).

Observaciones:

Este ensayo se realizará en la finca de un colaborador.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Área: Comayagua
Fecha: Febrero 1980 Duración: 18 meses Inicio: Mayo de 1980

Título: Efecto de la suplementación de sales minerales en la capacidad reproductiva de hembras bovinas.

Código: Ho.1.2.3.02

Objetivos:

Determinar la influencia que tiene la suplementación de minerales en la aptitud reproductiva de un lote de bovinos.

Materiales y Métodos:

Se empleará un diseño de bloques al azar y para el efecto se trabajará con 20 hembras bovinas (vaquillas y vacas), de las cuales 10 serán suplementadas con sales minerales y 10 no recibirán tal suplemento. Se medirá la manifestación de estro la fertilidad, el número de servicios por preñez, el período de gestación, la presentación del primer celo y se estimará el intervalo entre partos de los animales en estudio.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE.

Responsables:

Enrique La Hoz (CATIEO), Mario Alvarado (SRN), César González (CATIE), Alfredo Serrano (CATIE) y Claudio Aguilera (SRN).
Asesor: Fernando Fúnez (SRN).

Observaciones:

Este ensayo se realizará en la finca de un colaborador.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Area: Comayagua
Fecha: Febrero 1980 Duración: 12 meses Inicio: Mayo de 1980
Título: Efecto de la edad de destete en el crecimiento de terneros y la producción lechera de la madre.
Código: Ho.1.3.2.01

Objetivos:

Evaluar el efecto de 3 edades de destete (6,9 y 12 meses) en la capacidad de desarrollo de los terneros, en la producción lechera de la vaca y la consecuencia de esto en el ingreso monetario del productor.

Materiales y Métodos:

Con un diseño completamente al azar, se usarán 12 terneros, de los cuales se destetarán 4 en cada uno de los tres períodos de 6, 9 y 12 meses de edad, controlándose el peso mensualmente para medir su crecimiento. Se medirá diariamente la producción de leche de las 12 madres para evaluar económicamente los diferentes tratamientos.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE

Responsables:

Enrique La Hoz (CATIE) y Mario Alvarado (SRN).
Asesores: Marcial Jara Almonte (IICA), Jaime Pineda (CATIE) y Celeo Osorio (SRN).

Observaciones:

Este ensayo se realizará en la finca de un colaborador.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Área: Comayagua
Fecha: Febrero 1980 Duración: 12 meses Inicio: Mayo de 1980

Título: Edad de venta y su efecto en la producción de carne de toretes comerciales.

Código: Ho.1.3.3.01

Objetivos:

Determinar el efecto que tienen 3 edades de venta (12, 18 y 24 meses) en la producción de carne y en el beneficio económico del propietario.

Materiales y Métodos:

Se usará un diseño completamente al azar, con 3 tratamientos y 4 repeticiones, empleando 12 toretes, que serán vendidos en pie, cuatro cada vez, a los 12, 18 y 24 meses de edad. Se efectuará un estudio económico para determinar la utilidad en cada uno de los tratamientos.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE.

Responsables:

Mario Alvarado (SRN) y Enrique La Hoz (CATIE).
Asesores: Celeo Osorio (SRN) y Marcial Jara Almonte (IICA).

Observaciones:

Este ensayo se realizará en la finca de un colaborador.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Area: Comayagua
Fecha: Febrero 1980 Duración: 12 meses Inicio: Mayo de 1980

Título: Identificación e incidencia de endoparásitos en el Valle de Comayagua.

Código: Ho.1.5.1.01

Objetivos:

Identificar para su mejor control los principales problemas de parásitos internos en Comayagua, tanto en invierno como en verano.

Materiales y Métodos:

Se tomarán muestras de heces de bovinos de diferentes edades en los municipios de Ajuterique, Lejamaní, Villa de San Antonio, La Paz y Cane y en un diseño de bloques al azar se determinará en laboratorio el tipo de endoparásitos existentes en la época de lluvia y en la época de sequía.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE.

Responsables:

Mario Alvarado(SRN), Enrique La Hoz (CATIE), Avilio Amador (SRN) y Kazla Napky (SRN). Asesor: Carlos Aguilar (SRN).

Observaciones:

Este ensayo se realizará en fincas de colaboradores.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Area: Comayagua
Fecha: Febrero 1980 Duración: 12 meses Inicio: Mayo de 1980

Título: Establecimiento en primera aproximación de un módulo de producción de leche.

Código: Ho.1.6.1.01

Objetivos:

Diseñar y probar en una primera aproximación, un sistema de producción de leche que se adecúe a Comayagua.

Materiales y Métodos:

Se trabajará con pasto Jaragua en rotación en época de lluvia y con pasto de corte en la época de sequía. El ganado a utilizar será el Pardo Suizo, quién será suplementado con sales minerales. El módulo constará de un área de pastos, de una zona para recría y de una sala de ordeño con un compartimiento para el trabajo de lechería.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE.

Responsables:

Mario Alvarado (SRN), Enrique La Hoz (CATIE), César González (CATIE),
Valentín Zorto (SRN) y Benjamín Quijandría (CATIE).
Asesor: Manuel Ruiz (CATIE).

Observaciones:

Este módulo será instalado en el C.N.A.G. de la SRN.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN/CATIE Area: Comayagua
Fecha: Febrero 1980 Duración: 12 meses Inicio: Mayo de 1980

Título: Establecimiento en primera aproximación de un módulo de producción de carne y leche.

Código: Ho.1.6.1.02

Objetivos:

Diseñar y probar en una primera aproximación un sistema de producción mixto de carne y leche, que se adecúa a Comayagua.

Materiales y Métodos:

Se trabajará con pasto Jaragua en rotación en época de lluvia y con pasto de corte en la época de sequía. El ganado a utilizar será el tipo cruzado de Criollo X Brahman prevaeciente en la zona quién será suplementado con sales minerales. El módulo constará de un área de pastos, una zona para recría y levante y de una sala de ordeño con un compartimiento para el trabajo de lechería.

Presupuesto:

Financiado por el Convenio SRN/CATIE.

Responsables:

Enrique La Hoz (CATIE), Mario Alvarado (SRN) y Benjamín Quijandría (CATIE)
Asesor: Manuel Ruiz (CATIE).

Observaciones:

Este módulo será instalado en la finca de un colaborador.

LISTADO DE EXPERIMENTOS A REALIZAR EN LA
ZONA DE LA CEIBA

<u>CODIGO</u>	<u>TITULO</u>
Ho. 2.1.4.01	Utilización y Estimulación de leguminosa Nativa <u>Stilosantes hamata</u> y su efecto en la Producción Láctea.
Ho. 2.1.1.01	Determinación de la carga animal en dos pastos tropicales Guinea (<u>Panicum maximun</u>) Estrella <u>Cinodon nlenfluensis</u> y su efecto en la producción láctea y de carne.
Ho. 2.1.3.01	Comparar el efecto de utilizar pastos diferidos <u>vrs.</u> ensilaje en la producción láctea durante la época de sequía.
Ho. 2.1.3.02	Evaluación de tres forrajes de corte como suplemento en épocas críticas. (Caña, Napier, Caña Japonesa).
Ho 2.1.4.02	Utilización de <u>Leucaena leucocephala</u> como suplemento alimenticio en la época crítica.
Ho. 2.2.2.02	Efecto de la suplementación de sales minerales en el comportamiento reproductivo de vacas lecheras.
Ho. 2.2.2.01	Suplementación dos veces diarias <u>vrs.</u> suplementación total por la tarde y su efecto en la producción de leche.
Ho. 2.3.4.01	Evaluación de un ordeño y dos ordeños y su efecto en el ingreso neto de la finca.
Ho. 2.3.4.01	Utilización de registros, productivos, reproductivos y económicos en fincas lecheras. (Ensayo demostrativo).
Ho. 2.5.1.01	Estudio comparativo de Manejo <u>vrs.</u> Control químico de garrapatas.
Ho. 2.6.1.01	Módulo Lechero (Primera Aproximación)

INVESTIGACION PECUARIA SRN/CATIE

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País:	Honduras	Institución:	SRN	Area:	La Masica
Fecha:	21/2/80	Duración:	24 meses	Inicio:	Mayo 1980

Título: Utilización y estimulación de leguminosa Nativa Stilosantes hamata y su efecto en la producción láctea.

Código: Ho. 2.1.4.01

Objetivos: Estudiar la importancia de utilizar y estimular el uso de una leguminosa nativa por medio de fertilizaciones adecuadas.

Materiales y Métodos: Evaluar por medio de la producción láctea en pastos naturales como mejorados la importancia de una leguminosa nativa, estimulando su crecimiento por medio de 3 niveles de fertilización, según resultados de análisis de suelo, dejando una parcela testigo, con un diseño de parcelas divididas. (potreros) con replicas (0.6 has.)

Presupuesto:	Análisis de suelo	\$ 150	
	Fertilizantes recomendados	200	
	Mano de obra	60	
	Registros de producción	80	
	Imprevistos	50	
		<u>\$ 840</u>	Lps. 1,680.00

Responsables: Ivette de Ponce, César González, Omar Toro, Angel Iturbide, Asesor Temporal: Gustavo Cubillos.

Observaciones: Ensayos similares pueden establecerse en las zonas de Olanchito y Comayagua, siendo responsables los siguientes:

Olanchito:	Omar Toro, César González, Gustavo Cubillos.
Comayagua:	Mario Alvarado, Enrique La Hoz, Angel Iturbide.

Aprobado:

Fecha:

INVESTIGACION PECUARIA SRN/CATIE

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras **Institución:** SRN **Area:** La Ceiba
Fecha: 23/2/80 **Duración:** 9 meses **Inicio:** Julio 1980

Título: Determinación de la carga animal en dos pastos tropicales Guinea (Panicum maximum) Estrella Cynodon nlenfluensis y su efecto en la producción láctea.

Código: Ho. 2.1.1.01

Objetivos: Determinar la capacidad de carga adecuada de los pastos.
Determinar el efecto de cada carga animal en la producción láctea.

Materiales y Métodos: Utilizarán 9 parcelas divididas con cerca electrificada de 1 ha., como mínimo cada una y tres cargas animales de 2, 4 y 6 vacas en producción/ha., para determinar la carga adecuada y los efectos de las diferentes cargas en la producción, mediante un diseño de bloques al azar.

Presupuesto:	Alambre liso	\$ 300	
	Pulsador	150	
	Chapeo, mano de obra	200	
	Comb. y Registros	130	
	Imprevistos	50	
		<u> </u>	
		\$ 830	Lps. 1660.00

Responsables: Omar Toro, César González, Mario Alvarado, Homer Quiñónez, Asesor Temporal: Gustavo Cubillos.

Observaciones: Se puede replicar este experimento en Comayagua, quedando los responsables así: Homer Quiñónez, Omar Toro, César González y Angel Iturbide.

Aprobado:

Fecha:

PROYECTO DE INVESTIGACION EN SISTEMAS
DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

Pais: Honduras Institución: SRN Area: Pastos y Forrajes.
Fecha: 5/3/80 Duración: 8 meses Inicio: Agosto, 1980
Título: Comparar el efecto de utilizar pastos diferidos o ensilaje en la producción láctea durante la época de sequía.
Código: Ho. 2.3.3.01
Objetivos: Determinar las ventajas de diferir pasturas o ensilar forrajes para suplementar al ganado durante la época crítica. Estimar los costos de ambos sistemas de conservación de forrajes.

Materiales y Métodos: Se seleccionará una finca típica de la zona que difieren pastura usualmente, se elaborará ensilaje de trinchera, estimando los costos de ambos. Se dividirá el hato en producción en partes iguales y una será alimentada con ensilaje y la otra con pasto diferido respectivamente, se medirá la producción de leche de cada vaca.

Presupuesto:	Preparación de ensilaje	
	25 tons. a 8 c/u	\$ 200
	Combustibles	80
	Mano de obra	100
	Imprevistos	50
		<hr/>
	\$ 480	Lps. 960.00

Responsables: César González, Omar Toro
Observaciones: Se realizará en la zona de Olanchito.

Aprobado:

Fecha:

INVESTIGACION PECUARIA SRN/CATIE
HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN Area: Olanchito
Fecha: 25/2/80 Duración: 6 meses Inicio: Mayo 1980

Título: Evaluación de tres forrajes de corte como suplemento en épocas críticas.

Código: Ho. 2.1.3.02

Objetivos: Mantener la producción láctea durante la época crítica.

Determinar adaptabilidad, rendimiento en materia verde y su efecto en la producción de leche.

Materiales y Métodos: Se utilizarán los pastos de corte, Napier Costa Rica, (Pennisetum purpureum), Caña Japonesa (Sacharum sinensis) y Caña de Azúcar (Sacharum officinarum) en parcelas de 0.25 has. c/u divididas en bloques al azar de 25 X 25 mts. c/u que serán consumidas por un grupo de 6 vacas cada forrajes en un mínimo de 25 días sin ningún suplemento adicional. Se medirá producción de las parcelas a los 30 y 60 días, para finalmente medir la producción de leche y comparar resultados.

Presupuesto:	Preparación suelo	\$ 30	
	Compra material	100	
	Combustible	200	
	Viáticos	80	
	Siembra	60	
	Corte	140	
	Imprevistos	50	
		<hr/>	
		\$ 660	Lps. 1,320

Responsables: César González, Omar Toro, Angel Iturbide, Asesor Temporal: Gustavo Cubillos.

Observaciones: Este experimento será replanteado para la zona de La Ceiba en la época de mayor precipitación el año próximo.

Aprobado:

Fecha:

INVESTIGACION PECUARIA SRN/CATIE

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN Area: Olanchito
 Fecha: 14/3/80 Duración: 10 meses Inicio: Sept. 1980
 Título: Utilización de Leucaena leucocephala como suplemento alimenticio en la época crítica.
 Código: Ho. 2.1.4.02
 Objetivos: Comprobar la utilidad de la Leucaena como forraje de corte durante la época crítica y su mejor forma de utilización por el ganado.

Materiales y Métodos: Serán sembradas 6 parcelas de 25 X25 mts. de leucaena, la mitad de ellas se utilizarán pastoreados y la otra como forraje de corte, se utilizará un diseño de parcelas divididas y se evaluarán costos y resultados en la producción de leche de ambos grupos.

Presupuesto:	Arado y preparación	\$ 25	
	Compra de semilla	80	
	Registros	20	
	Mano de obra	50	
	Imprevistos	40	
		<u>215</u>	Lps. 430.00

Responsables: César González, Edmundo Omar Toro, Angel Iturbide.
 Asesor Temporal: Gustavo Cubillos

Observaciones: Este experimento será un tipo de ensayo demostrativo, pero podría realizarse un diseño de parcelas divididas y subdivididas tomando en consideración, tipos y distancias de siembra, épocas de corte, fertilizaciones.

Aprobado:

Fecha:

INVESTIGACION PECUARIA SRN/CATIE

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras **Institución:** SRN **Area:** Olanchito
Fecha: 24/2/80 **Duración:** 6 meses **Inicio:** Marzo 1980
Título: Efecto de la suplementación de sales minerales en el comportamiento reproductivo de vacas lecheras.
Código: Ho. 2.2.2.02
Objetivos: Evaluar el efecto de suplementar sales minerales a vacas lecheras en producción, sobre su comportamiento reproductivo tal como: calores o celos, servicios, % de preñez y resumen estado reproductivo del ható.

Materiales y Métodos: Se tendrán dos grupos de fincas homogéneas suplementando sales minerales ad libitum a un grupo y dejando al otro como testigo, se llevarán registros reproductivos diarios y se evaluará reproductivamente a los hatos al inicio y al final para obtener una comparación de medias de los resultados.

Presupuesto:	Sales minerales	\$ 500	
	Registros	40	
	Combustible	200	
	Guantes, lubricantes	20	
	Mano de obra	30	
	Imprevistos	50	
		<hr/>	
		\$ 840	Lps. 1,680

Responsables: César González, Omar Toro, Reynaldo López y Tomás Erazo.
Asesor Temporal: Alfredo Serrano

Observaciones: Se realizará en las fincas de la ruta de inseminación, tanto de Onachito como de La Ceiba, en el año siguiente.

Aprobado:

Fecha:

INVESTIGACION PECUARIA SRN/CATIE

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras **Institución:** SRN/CATIE/BID **Area:** La Ceiba
Fecha: 16/1/80 **Duración:** 4 meses **Inicio:** Abril 19
Título: Suplementación dos veces diarias vrs. suplementación total por la tarde y su efecto en la producción de leche.
Código: Ho. 2.2.2.01
Objetivos: Analizar comparativamente el efecto del cambio en la hora de suplementar vacas lecheras en producción, sobre la regulación de temperatura y por ende producción láctea de las mismas.

Materiales y Métodos: Se utilizará un hato de 18 vacas Holstein en producción, divididas en dos grupos homogéneos, recibiendo el grupo testigo la suplementación habitual y el otro el 90% de la suplementación en el ordeño efectuado por la tarde. Finalmente se realizará una comparación entre los datos de producción de ambos grupos.

Presupuesto:

Gasolina		
100 gls. a L. 3.50c/u	Lps. 300	\$ 150
Marcadores de ganado	10	5
Cartulinas de Registro		
Otros	10	5
Imprevistos	100	50
	<u>Lps. 420</u>	<u>\$ 210</u>

Responsables: César González, Omar Toro.
Asesor Temporal: Manuel Ruiz.

Observaciones: El ganado tendrá un período de adaptación de dos semanas al sistema de alimentación y serán llevados los registros por el estudiante Roldán Nuila, quien goza de una beca en el CURLA de la SRN y quien se encuentra asignado parcialmente al equipo de investigación pecuaria. Se recomienda replicar este ensayo en otra zona, con productores que suplementan una sola vez.

Aprobado:

Fecha:

INVESTIGACION PECUARIA SRN/CATIE

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN Area: La Ceiba
Fecha: Duración: 12 meses Inicio: Abril 1980

Título: Evaluación de un ordeño y dos ordeños y su efecto en el ingreso neto de la finca.

Código: Ho. 2.3.4.01

Objetivos: Identificar cual de los dos sistemas de manejo obtienen una mejor utilidad neta en la finca.

Materiales y Métodos: Se seleccionarán 12 fincas de similar manejo divididas en dos grupos: 6 con un ordeño y amamantamiento de terneros y 6 con dos ordeños y crianza artificial de los terneros, se tomará la información económica necesaria para realizar una comparación en los ingresos netos de las fincas.

Presupuesto:	Mano de obra	\$	100	
	Combustible #		150	
	Registros		50	
	Imprevistos		50	
			<hr/>	
		\$	350	Lps. 700.00

Responsables: Omar Toro, César González, Alfredo Serrano, Marcelino Avila.

Observaciones: Se realizará en la zona de La Ceiba y La Masica siguiendo las rutas de inseminación y otras fincas.

Aprobado:

Fecha:

INVESTIGACION PECUARIA SRN/CATIE

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras **Institución:** SRN **Area:** (La Ceiba-0-lanchito).

Fecha: 24/2/80 **Duración:** 12 meses **Inicio:** Mayo 1980.

Título: Utilización de registros productivos, reproductivos y económicos en fincas lecheras. (ensayo demostrativo).

Código: Ho. 2.3.4.01

Objetivos: Evaluar y establecer la utilidad de los registros en los hatos lecheros.

Materiales y Métodos: Luego de un diagnóstico inicial en varias fincas, se utilizarán registros de producción, reproducción y económicos en un número determinado de fincas que se someterán a un análisis final y se mostrará al productor la utilidad de los registros.

Presupuesto:	Registros	\$	50	
	Combustible		350	
	Personal		500	
	Mano de obra		80	
	Imprevistos		100	
			<hr/>	
		\$	1,080	Lps. 2,160.00

Responsables: César González, Omar Toro, Alfredo Serrano.

Observaciones: Este tipo de ensayo se utilizará para validar la tecnología y auxiliar al ganadero en la comprensión de su utilidad.

Aprobado:

Fecha:

INVESTIGACION PECUARIA SRN/CATIE

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Honduras Institución: SRN Area: La Masica

Fecha: 5/3/80 Duración: 12 meses Inicio: Dic. 1980

Título: Estudio comparativo de manejo vrs. control químico de garrapatas.

Código: Ho. 2.5.1.01

Objetivos: Evaluar la rentabilidad de usar productos químicos o técnicas de manejo en el control de garrapatas.

Materiales y Métodos: Se utilizarán dos fincas con pasto estrella en las cuales se dividirá el hato en 2 lotes, uno se bañará cada 21 día y el otro se someterá a una rotación de potreros cada 21 días. Finalmente se hará una comparación entre los costos de los dos sistemas.

Presupuesto:	Cerca electrificada	\$ 300	
	Pulsador	75	
	Garrapaticida	100	
	Mano de obra	250	
	Combustible	80	
	Imprevistos	50	
		<hr/>	
		\$ 855	Lps. 1,710

Responsables: César González, Omar Toro, Marcelino Avila.

Observaciones: Se realizará en los módulos lecheros con repeticiones en cada uno.

Aprobado:

Fecha;

ANEXO 4

INSTITUTO NICARAGUENSE DE TECNOLOGIA AGRICOLA

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANEA

PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL

PLAN ANUAL DE OPERACIONES EN NICARAGUA

**Proyecto de Investigación Aplicada
en Producción de Leche**

Junio, 1980

PLAN ANUAL OPERATIVO EN PRODUCCION ANIMAL

CATIE - NICARAGUA

I. INTRODUCCION

El Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y la República de Nicaragua, a través de INTA, han venido realizando actividades conjuntas de investigación por acuerdo suscrito entre ambas partes del 31 de octubre de 1975. Los nexos de trabajo entre CATIE y la República de Nicaragua se oficializaron el 4 de mayo de 1978, fecha en que el Gobierno de Nicaragua a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería tomó la decisión de hacerse miembro del CATIE como entidad de ayuda técnica regional.

INTA, es el organismo nacional, responsable de la investigación agropecuaria del sector público y encargado de desarrollar y transferir tecnologías que ayuden a incrementar la productividad, los ingresos y el nivel de vida de los agricultores del país. CATIE, a su vez, viene cooperando, con el apoyo de organismos internacionales, en el desarrollo de acciones de investigación y capacitación orientadas a la solución de los problemas de la producción agropecuaria del Istmo Centroamericano.

Ambos organismos firmaron un acuerdo para realizar investigación en sistemas de producción agropecuaria para campesinos de limitados recursos, el 19 de abril de 1979. La vigencia de este acuerdo fue ratificada por el señor Jaime Whelock, Ministro de Desarrollo Agropecuario (MIDA) en sesión celebrada con representantes de CATIE el ___ de junio de 1980.

Este documento presenta los objetivos y metas de la cooperación técnica, describe los mecanismos y define las actividades y responsabilidades que en materia de generación, capacitación y transferencia de tecnología, se desarrollará durante el año 1980. Además, se presentan los recursos humanos y financieros necesarios para el desarrollo de las actividades propuestas.

II. OBJETIVOS Y METAS

A. General

Incrementar el bienestar socio-económico de pequeños productores pecuarios, que trabajen tanto colectiva como individualmente, promoviendo un aumento en la productividad, ingresos, nivel de vida y mejorando su estatus nutricional e incrementando el abastecimiento de productos en los mercados.

B. Específicos

1. Desarrollar a través de la investigación aplicada, sistemas de producción de leche para pequeñas explotaciones pecuarias operadas en forma individual y/o colectiva.

2. Reforzar la capacidad de los organismos nacionales en el desarrollo de investigación de producción pecuaria.

3. Capacitar al personal de investigación, producción y de transferencia de tecnología a través de cursos de postgrado, cursos cortos, talleres de trabajo y/o entrenamiento en servicio.

4. Participar en la generación de sistemas de transferencia de tecnología.

C. Metas Anuales

1. Identificar y caracterizar los sistemas de producción pecuaria pre-valetientes en dos zonas de la República de Nicaragua: Matagalpa y Juigalpa-Santo Tomás.

2. Determinar, en orden de importancia, los factores limitantes de la productividad de los sistemas de producción pecuaria en las zonas de trabajo.

3. Generar información en componentes de los sistemas a través de investigación aplicada realizada en fincas ganaderas y estaciones experimentales.

4. Proponer alternativas de mejora de los sistemas de producción pre-valetientes en las zonas con base a información existente, trabajos de CATIE y experiencia del INTA.

5. Proporcionar adiestramiento en servicio a 2 técnicos del INTA y desarrollar un seminario para técnicos nacionales en el país.

6. Planificar, programar y ejecutar los estudios de seguimiento de investigación en sistemas de producción.

III. MECANISMOS DE LA COOPERACION

La cooperación se ejecutará a través de los siguientes elementos:

A. Coordinación

Se realizará a tres niveles:

1. Comité Técnico Nacional

Este será el organismo coordinador de las acciones de investigación, transferencia y crédito para las labores de implementación, validación y evaluación de sistemas de producción en el país. Además, analizará y recomendará acciones generales relacionadas con los proyectos y tomará las acciones pertinentes de apoyo a este proyecto.

El Comité Técnico estará formado por directivos de INTA, INRA, representante del Banco Nacional de Desarrollo y un técnico residente de CATIE.

El Comité se reunirá dos veces al año.

2. Comité Técnico Regional

Será el organismo coordinador que analiza planes y resultados de investigación y formula recomendaciones a los comités nacionales de cada país del Istmo Centroamericano. Estará formado por representantes de los Comités Técnicos Nacionales de Coordinación, los jefes de Programa y los coordinadores de proyectos de CATIE.

El Comité se reunirá una vez al año.

3. Coordinación de Actividades de CATIE en Nicaragua

El CATIE designará un funcionario, el que servirá de enlace oficial entre CATIE y las instituciones nacionales.

Las funciones asignadas a dicha función son:

- a) Constituir el canal oficial de comunicación entre CATIE y organismos nacionales.
- b) Coordinar actividades del grupo de residentes en el país.
- c) Coordinar misiones de asesoría del personal técnico de CATIE no residentes en el país, así como las de consultores externos.
- d) Coordinar actividades de capacitación de CATIE en el país.
- e) Representar a la Institución en el Comité Técnico Nacional.
- f) Coordinar la elaboración de todo documento presentado al país.
- g) Representar al CATIE en el país en las actividades de coordinación con otros organismos nacionales e internacionales.

B. Técnicos Residentes

Las responsabilidades de los técnicos residentes son:

- a) Elaborar con los técnicos nacionales los planes de investigación, capacitación, difusión y transferencia de tecnología en el país.
- b) Ejecutar con los técnicos nacionales, los estudios de diagnóstico, investigación en componentes de sistemas y el diseño, prueba y ajuste final de los sistemas de producción.
- c) Participar en organización y ejecución de actividades de capacitación en el país y en CATIE.
- d) Colaborar en la preparación de material de divulgación y en las actividades de difusión y demostración de los resultados de la investigación.
- e) Preparar el programa anual de trabajo en el país.
- f) Integrar el Comité Técnico Nacional de Coordinación.
- g) Administrar, durante la vigencia de los acuerdos, los recursos presupuestarios y vehículos asignados por CATIE al país.
- h) Preparar con los técnicos nacionales, los informes y avances de proyectos.

Los técnicos residentes responderán de sus actividades a los respectivos Jefes de Programa de CATIE, y ante las personas que éstos deleguen atribuciones y responsabilidades.

C. Asesoría del Personal de CATIE no Residente en el País

El personal de CATIE no residente en el país se incorporará al proceso de planificación, ejecución y análisis de algunas actividades específicas del plan operativo. Esta labor consiste generalmente de actividades muy específicas desarrolladas en visitas de asesoría por períodos cortos y programados en forma conjunta por el personal técnico nacional y los técnicos residentes de CATIE. Su financiamiento es independiente de los aportes de CATIE asignados al país.

D. Consultoría Externa Contratada por CATIE

CATIE podría contratar la consultoría de personal muy especializado, tanto de instituciones nacionales como internacionales para estudio de problemas específicos. Son generalmente consultorías de corta duración.

E. Adiestramiento de Personal Técnico Nacional

1. En Servicio

El CATIE ofrece las posibilidades de adiestramiento en servicio al personal de las instituciones nacionales. Estas actividades podrían efectuarse tanto en la sede central en Turrialba, como en otros lugares del Istmo Centroamericano en donde colabora el CATIE.

Los tópicos a ofrecer son muy variados y pueden incluir adiestramiento en investigación, divulgación y asistencia técnica, y servicios de la investigación (análisis de laboratorio, biblioteca y documentación, centro de cómputo, comunicaciones, etc.). Igualmente, pueden incluirse giras técnicas y entrenamiento en los módulos y centros de producción.

El adiestramiento se ofrece tanto a nivel profesional como no profesional.

2. Capacitación de Postgrado y a Otros Niveles

El centro ofrece dentro de su programa de capacitación, los cursos de postgrado para la obtención del grado de Magister Scientiae en Cultivos Tropicales, Producción Animal y Recursos Naturales Renovables.

En el programa de capacitación también se ofrecen cursos cortos, talleres de trabajo, seminarios, charlas y otros.

Estas actividades se ofrecen tanto en la sede de Turrialba como en los países del Istmo Centroamericano y cuentan con financiamiento de CATIE.

F. Relaciones de Trabajo en el País

A fin de lograr un flujo adecuado de las comunicaciones, así como una estrecha relación de trabajo, el personal de CATIE opera con los miembros de la Institución Nacional de la siguiente forma:

<u>CATIE</u>	<u>INSTITUCION NACIONAL</u>
Coordinador en el país	Director General
	Sub-Director General
	Directores Nacionales
Técnicos Residentes	Directores Nacionales
	Técnicos

IV. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

A. Generación de Tecnología

Las actividades de generación de tecnología comprenderán el inicio de estudios de diagnósticos, tanto estáticos como dinámicos, para caracterizar los sistemas predominantes en las zonas de Matagalpa y Juigalpa-Sto. Tomás y para identificar y priorizar los factores limitantes en la productividad pecuaria. Se dará inicio, además, a la investigación en componentes de los sistemas y se trabajará en diseño y primera fase de montaje y operación de sistemas mejorados de producción animal.

A continuación se detallan brevemente las actividades a realizar:

1. Diagnóstico de áreas

- a) Recopilación de información de fuentes secundarias sobre las áreas seleccionadas. Censos, suelos, clima, geografía, mercado y aspectos socio-económicos.
- b) Preparación del instrumento de encuesta.
- c) Desarrollo de encuesta en 20 explotaciones ganaderas de cada área.

- d) Codificación de datos y análisis de la información.
- e) Determinación y listado en orden de importancia de los factores limitantes a la productividad pecuaria.
- f) Preparación del Informe Final del diagnóstico estático.
- g) Selección de fincas (10 fincas por área) para el desarrollo del diagnóstico dinámico.
- h) Preparación de guía de trabajo para desarrollo del diagnóstico dinámico.

2. Investigación en Componentes de Sistemas

- a) Planificación y programación de los experimentos en componentes de los sistemas de producción animal (Anexo 2).
- b) Selección de productores cooperadores para la implementación de experimentos en sus fincas.
- c) Implementación de experimentos.

3. Primera Fase de Diseño, Montaje y Operación de Dos Sistemas Mejorados de Producción Animal

4. Identificación de Areas Prioritarias de Apoyo a la Producción Agropecuaria en las Unidades Productivas Estatales (UPES) de INRA

B. Capacitación

1. Curso Corto de Entrenamiento en Servicio en Sistemas de Producción de Leche

Lugar de realización : CATIE, Turrialba, Costa Rica

Fecha : 10-28 de marzo de 1980

Participantes : Dos técnicos INTA

Instructores : Técnicos de CATIE

2. Curso Corto: Metodología de Investigación y Sistemas de Producción de Leche

Lugar de realización : CATIE, Turrialba, Costa Rica

Fecha : Noviembre de 1980

Participantes : Tres técnicos del MIDA

C. Difusión y Transferencia de Tecnología

1. Apoyo a las publicaciones de las instituciones nacionales.
2. Reuniones de coordinación con otros organismos del sector y productores.
3. Participación en Días de Campo.

Cuadro 1. PERFIL DE ACTIVIDADES DE CATIE EN NICARAGUA 1

ACTIVIDAD	AREAS DE TRABAJO	ENTIDAD NACIONAL PARTICIPANTE	FINANCIAMIENTO	OBSERVACIONES
1. GENERACION DE TECNOLOGIA				
1. Diagnóstico estático de explotaciones ganaderas.	Matagalpa Juigalpa-Sto. Tomás	INTA	CATIE INTA	Por iniciarse
2. Investigación en componentes de sistemas	Matagalpa Juigalpa-Sto. Tomás Managua Granada	INTA INRA	CATIE INTA INRA PROLACSA	Por iniciarse
3. Primera fase de diseño, montaje y manejo de los Sistemas Mejorados de Producción Animal.	Matagalpa Juigalpa-Sto. Tomás	INTA PROLACSA	CATIE INTA PROLACSA	Por iniciarse
4. Identificación de áreas prioritarias de apoyo a la producción agropecuaria en las unidades productivas estatales (UPES)	Por determinar	INRA	CATIE INRA	Por iniciarse
2. CAPACITACION				
1. Curso corto de entendimiento en Servicio en Sistemas de Producción de Leche, Marzo, 1980	Turrialba, Costa Rica.	INTA	CATIE	Finalizado
2. Curso corto de metodología de Investigación y Sistemas de Producción de Leche, Nov. 1980	Turrialba, Costa Rica	INTA INRA	CATIE	Por iniciarse

Continuación Cuadro 1.

ACTIVIDAD	AREAS DE TRABAJO	ENTIDAD NACIONAL PARTICIPANTE	FINANCIAMIENTO	OBSERVACIONES
C. DIFUSION Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA				
1. Apoyo a publicaciones de Instituciones Nacionales.		INTA	INTA CATIE	Colaboración con autores y comités editoriales.
2. Reuniones de coordinación con otros organismos del sector y productores.	Matagalpa Juigalpa-Sto. Tomás Granada	INTA INRA BND	CATIE	
3. Participación en días de campo	Matagalpa Juigalpa-Sto. Tomás Granada	INTA INRA BND	CATIE INTA INRA	

¹ Estas actividades se desarrollarán por medio del técnico de CATIE Residente en el país trabajando conjuntamente con el personal técnico de la Sub-Dirección de Producción Animal de INTA y en coordinación con el personal de INRA y el Banco Nacional de Desarrollo en las zonas de trabajo.

VI. ANEXOS

ANEXO 1.

PERSONAL PARTICIPANTE.

A. Personal Profesional de INTA

- 1.1 Ing. Anselmo González, Director General.
- 1.2 Ing. José Luis Oporta, Sub-Director de Producción Animal.
- 1.3 Ing. Aristóbulo Castro, Nutrición Animal.
- 1.4 Ing. Hernán Rodríguez, Nutrición Animal.

B. CATIE - Programa de Producción Animal

- 2.1 Dr. Gustavo Cubillos, Jefe, Agrostólogo
- 2.2 Dr. Alfredo Serrano, Reproducción Animal
- 2.3 Dr. Manuel E. Ruiz, Nutricionista
- 2.4 Dr. Marcelino Avila, Economista Agrícola
- 2.5 Ing. Danilo Pezo, Economista Agrícola
- 2.6 Dr. Oliver Deaton, Mejoramiento Animal
- 2.7 Dr. Jaime M. Salazar, Técnico Residente,
Producción y Nutrición Animal.

ANEXO 2.

RELACION DE EXPERIMENTOS

A. Producción y Utilización de Forrajes para Epoca Seca

A.1 Utilización de Suplementos Proteicos y Pastoreo diferido en Producción de Leche.

Zonas: Matagalpa y Juigalpa - Sto. Tomás

Localidades: 2 localidades por cada zona

Fecha inicio: Agosto

Responsables: Por determinar

A.2 Producción y Utilización de Forrajes para Ensilaje

Forrajes: Zacate Elefante y/o sorgo y gandul

Zonas: Estación Experimental El Plantel, Matagalpa y Granada

Localidades: 1 localidad por cada zona

Fecha inicio: Agosto

Responsables: Por determinar

A.3 Producción y Utilización de Forrajes para Corte

A.3.1 Producción y Utilización de Forraje Fresco de Caña de Azúcar en Producción de Leche.

Zonas: Matagalpa y Juigalpa - Sto. Tomás

Localidades: 2 localidades por cada zona

Fecha inicio: Septiembre

Responsables: Por determinar

A.3.2 Efecto de Manejo sobre Producción y Valor Nutritivo de Zacate Elefante durante la Epoca Seca.

Zona: Estación Experimental El Plantel

Localidades: 1 localidad por cada zona

Fecha inicio: Agosto

Responsables: Por determinar

A.4 Utilización de Sub-productos Agrícolas en Producción de Leche

Zona: Granada

Localidades: 1 localidad por cada zona

Fecha inicio: Noviembre

Responsables: Por determinar, INRA

A.5 Estudios de Componente Leguminosa en Sistemas de Producción de Leche.

A.5.1 Efecto de inclusión de leguminosas en potreros de gramíneas sobre la productividad y calidad de las praderas.

Zona: Estación Experimental El Plantel

Localidades: 1 localidad por cada zona

Fecha inicio: Agosto

Responsables: Por determinar

A.5.2 Evaluación de adaptación y producción de leguminosas forrajeras.

Zonas: Estación Experimental El Plantel, Matagalpa y Juigalpa - Sto. Tomás

Localidades: 1 localidad por cada zona

Fecha inicio: Agosto

ANEXO 5

INSTITUTO DE INVESTIGACION AGROPECUARIA DE PANAMA

CENTRO AGRONOMICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA

PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL

PLAN ANUAL DE OPERACIONES EN PANAMA

**Proyecto de Investigación Aplicada
en Producción de Leche**

Mayo, 1980

CATIE
PROGRAMA DE PRODUCCION ANIMAL
PROGRAMA ANUAL 1980 DE OPERACIONES EN PANAMA

1. INTRODUCCION

Con el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) a través de su Oficina Regional para Programas Centroamericanos (ROCAP), el CATIE conjuntamente con el Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), lleva a cabo varias actividades de investigación y capacitación en este país. Las metas generales de estas actividades apuntan al incremento del bienestar socioeconómico del campesino panameño a través de un aumento en los ingresos de la pequeña finca y el mejoramiento de su status nutricional, contribuyéndose también al incremento del abastecimiento de productos de origen animal a los mercados.

Los objetivos específicos de estas actividades consisten en el desarrollo, a través de la investigación aplicada, de sistemas de producción animal para fincas de limitados recursos; y en el reforzamiento de la capacidad de la institución nacional y de sus técnicos para la realización de investigación en sistemas de producción animal.

Estas actividades del CATIE en Panamá se desarrollarán en un lapso de 4 años, describiendo el presente documento las actividades programadas para el primer año de ejecución.

2. OBJETIVOS Y METAS ANUALES

2.1 Identificar los sistemas de producción animal prevalecientes en tres provincias de la República de Panamá: Chiriquí, Veraguas y Los Santos.

2.2 Identificar y priorizar los factores limitantes de la productividad de los sistemas prevalecientes en dichas áreas.

2.3 Proponer alternativas técnicas de mejora de los sistemas de producción animal prevalecientes, en base a la información existente, trabajos del CATIE y experiencias del IDIAP.

2.4 Generar información en componentes de los sistemas a través de la investigación aplicada en campos experimentales y fincas de productores.

2.5 Proporcionar adiestramiento en servicio a 2 técnicos del IDIAP por un total de 60 días/técnico y ofrecer un curso corto en CATIE para un grupo de técnicos panameños.

2.6 Sentar las bases para la estructuración de una guía metodológica para la investigación en sistemas de producción animal.

2.7 Planificar y programar los estudios de seguimiento en la investigación en sistemas de producción.

3. DIAGNOSTICO Y CARACTERIZACION DE AREAS

La investigación aplicada para la mejora y el desarrollo de sistemas de producción se basa en la comprensión profunda de los factores exógenos y endógenos que caracterizan los sistemas de finca en uso por los pequeños y medianos productores y de los que limitan su eficiencia y productividad.

Para lograr esta comprensión se efectúa un diagnóstico en tres regiones de Panamá previamente seleccionadas (Chiriquí, Veraguas y Azuero), cubriendo una significativa proporción de campesinos y fincas. Dentro de estas regiones estudiadas mediante el diagnóstico estático, serán elegidas las dos áreas en las que el IDIAP/CATIE concentrarán sus esfuerzos de investigación en componentes de sistemas, diseño de sistemas mejorados y validación de los mismos. Aunque considerada dentro del período de ejecución de los Proyectos, la encuesta se inició

en Panamá al término de la etapa preparatoria (Dic. 1979)

3.1 Delimitación de las Regiones y Areas Seleccionadas

La encuesta de campo, correspondiente al diagnóstico estático se llevó a cabo entre el 10 de diciembre de 1979 y el 30 de enero de 1980 en las siguientes provincias, distritos y corregimientos de la República de Panamá:

a. Provincia de Chiriquí

Distrito de Bugaba

Corregimientos: Aserrío de Gariché

La Estrella

Concepción

Distrito de Renacimiento

Corregimientos: Santa Cruz

Río Sereno

Distrito de Gualaca

Corregimientos: Gualaca

Rincón

Distrito de Barú

Corregimientos: Puerto Armuelles

Progreso

b. Provincia de Veraguas

Distrito de Santiago

Corregimientos: La Peña

La Colorada

Distrito de Soná

Corregimientos: Guarumal

Calidonia

Distrito de Montijo

Corregimientos: Montijo

c. Provincia de Los Santos (Región de Azuero)

Distrito de Los Santos

Corregimientos: La Guaba

Los Santos

Los Cruces

Los criterios de selección de las regiones descritas están detallados en documentos que anteceden al presente y de los cuales éste es subsidiario.

A partir de los resultados del diagnóstico estático y dentro del Programa Anual para 1980, se escogerán las dos áreas definitivas mencionadas líneas arriba. Esta escogencia se hará tomando en cuenta los siguientes factores:

- Porcentaje de productores pequeños y medianos por área muestreada. Se preferirán las áreas que tengan una alta densidad de productores pecuarios.
- Sistemas de producción prevalecientes. Se preferirán las áreas en las cuales los sistemas de producción utilizados por los productores sean los prevalecientes encontrados en el diagnóstico estático en cada una de las regiones muestreadas.
- Factores climatológicos. Se cuidará de obtener una adecuada representatividad en estos factores, especialmente en lo referente a la precipitación y a la distribución anual de la misma.
- Factores limitantes de la eficiencia y productividad de los sistemas de producción. Se tomará en cuenta que los resultados de la investigación en componentes del o los sistemas deberán cubrir el mayor rango de situaciones posibles, para fines de transferencia tecnológica.
- Facilidades de trabajo: considerando la disposición favorable de los productores, accesibilidad del área, fincas, etc.

3.2 Preparación y Prueba del Instrumento de Encuesta

Durante la etapa preparativa de los Proyectos, en forma conjunta los técnicos del IDIAP y del CATIE prepararon el instrumento de encuesta el cual fue diseñado para recoger información que permitiera:

- a. Identificar y caracterizar los sistemas de producción prevalecientes.
- b. Conocer los factores determinantes de los sistemas y su productividad.
- c. Identificar los factores endógenos y exógenos que limitan la eficiencia y productividad de los sistemas encontrados en las regiones estudiadas.
- d. Definir el universo de estudio para la fase de investigación en componentes, validación y transferencia.
- e. Priorizar las áreas técnicas a las cuales se aplicará la investigación biológica.

Diseñado el instrumento de encuesta, fue sometido a una prueba de campo comprobándose su funcionalidad. Posteriormente se procedió al entrenamiento del equipo de encuestadores.

3.3 Metodología de Selección de Muestra.

La selección de la muestra se hizo al azar utilizando el método del Marco Muestral. Se utilizaron mapas de catastro, de carreteras y caseríos a nivel de corregimientos y croquis, con detalle de viviendas, de los caseríos dentro de cada corregimiento. Asimismo, de fuentes de información secundaria se obtuvo el número de explotaciones agropecuarias existentes en cada corregimiento a fin de determinar el tamaño de la muestra. Esta representó finalmente un 5% como mínimo, del total de productores agropecuarios en cada corregimiento. Considerando que muchos de los productores agropecuarios, por su dimensión y disponibilidad de recursos, escapaban de los límites del universo en estudio, la cifra muestreada representa un porcentaje mucho más alto en términos de los pequeños y medianos productores.

3.4 Mecánica de la Encuesta

Bajo la dirección de un funcionario de IDIAP, responsable de la encuesta pecuaria, se formó una estructura de coordinadores provinciales, supervisores y encuestadores, organizados en varios equipos de trabajo, responsables, cada uno de ellos, de determinado número de encuestas y corregimientos. Un equipo de apoyo, integrado por técnicos de CATIE y del IDIAP actúa coordinadamente con el responsable de la encuesta, en todas las fases e instancias de ésta, desde el trabajo de campo hasta el de gabinete.

Antes de la ejecución de la encuesta, el equipo de encuestadores fue entrenado en todos los aspectos de aquélla, desde la técnica de abordaje al productor hasta el lenguaje de la toma de datos, considerando la posterior codificación y transcripción de la información. La selección de la muestra se realizó de la manera ya descrita, sorteándose 2 productores alternos, para sustituir al eventualmente ausente o que no calificará como sujeto de encuesta.

Las entrevistas se llevaron a cabo en la finca o caserío donde residiera el productor, haciéndose el número necesario de visitas por una pareja de encuestadores. Tomada la información, ésta fue inmediatamente revisada por los supervisores a fin de llenar deficiencias y corregir errores de los encuestadores. La revisión de las boletas es continua pasando de una instancia a otra en el grupo responsable.

4. PROGRAMA DE EXPERIMENTACION

4.1 Factores Limitantes Identificados en Sondeos y Visitas Previas.

Aunque es evidente que la eficiencia y productividad de los sistemas de producción animal en Panamá están limitados por deficiencias en casi todos los componentes de estos sistemas, se puede afirmar que las deficiencias en el componente alimentación y nutrición son las proponderantes.

Probablemente, muchos de los índices de baja eficiencia productiva en los otros componentes de la producción, son el resultado de una deficiente alimentación y nutrición animal o están íntimamente interrelacionados. Los sondeos, visitas al campo, información secundaria y datos preliminares obtenidos en la encuesta muestran que la producción animal estaría limitada por las siguientes características en el componente alimentación.

- Gran variabilidad en la disponibilidad de forraje a lo largo del año debido a la alta estacionalidad del crecimiento vegetal, condicionada por el patrón de distribución de la precipitación y lo prolongado de la estación seca.
- Baja calidad de las especies nativas y naturalizadas que componen las pasturas naturales, las que exhiben bajos porcentajes de proteína y baja digestibilidad, situación que se exacerba durante la época de sequía.
- Manejo inadecuado de la alimentación al pastoreo no existiendo una buena relación entre la fluctuante disponibilidad de forraje y la carga animal por períodos. Esto trae como consecuencia el desaprovechamiento del excedente producido durante la época de lluvias, el que se deteriora posteriormente afectando aún más la calidad nutritiva de las pasturas, así como los efectos resultantes del sobrepastoreo en la época de escasez. Una de las posibles consecuencias de este inadecuado manejo de las pasturas es la proliferación de malezas y gramíneas poco deseables que reducen, en algunos casos muy significativamente, el área útil de pastoreo.
- Poca experiencia y conocimiento, especialmente a nivel de productores pequeños y medianos, de métodos de conservación de forrajes que sean prácticos, económicos, eficientes y de baja inversión.
- Severas deficiencias minerales en la nutrición animal especialmente de fósforo.

- Escaso uso de prácticas de suplementación adecuada para los animales, desde el punto de vista energético, proteico y mineral, desaprovechándose importantes cantidades de subproductos agroindustriales y residuos de cosecha.
- Poca utilización de gramíneas mejoradas y leguminosas forrajeras cuyo uso podría contribuir a mejorar notablemente la alimentación del ganado.
- Escasa utilización de alternativas de producción de pastos y forrajes en la época seca.

Se han observado problemas en otros componentes de la producción tales como en sanidad animal (fuerte incidencia de endo y ectoparásitos) en genética y reproducción (razas poco productivas, baja eficiencia reproductiva), en manejo general (altas tasas de mortalidad de terneros, avanzada edad de destete, falta de controles y registros, abrevaderos inadecuados) en físico-biológicos (suelos de baja fertilidad, sequía prolongada) y en socio-económicos (crédito caro y escaso, falta de asistencia técnica, política de incentivos y precios). Sin embargo parece ser que varios de los problemas existentes pudieran tener raíces en las deficiencias en la alimentación por lo que se considera este componente como el más limitante a la productividad de los sistemas de producción pecuaria.

4.2 Descripción General de los Proyectos de Experimentación

La programación de las actividades de experimentación basada en los resultados del diagnóstico estático se hará luego del procesamiento de la información obtenida en éste. En el calendario de operaciones ese paso está previsto para el mes de abril, oportunidad en la que se discutirán y evaluarán, con los técnicos del IDIAP, los resultados de la encuesta. Sin embargo, considerando que a través de la experiencia del IDIAP, sondeos, información secundaria y resultados preliminares de la encuesta, se han identificado y priorizado tentativamente

algunos factores limitantes de la producción en los cuales el IDIAP ha venido investigando en los últimos años; en el presente año se iniciarán varios experimentos enmarcados dentro de los lineamientos del Programa de Investigación Pecuaria del IDIAP.

Dentro de los experimentos programados para el presente año se concentrarán los esfuerzos en el componente de alimentación animal y en menor grado se realizarán experimentos en manejo animal. Considerando que se debe poner mayor énfasis en la utilización de los pastos como fuente de alimentación animal, por una serie de razones que van desde el alto costo actual de los suplementos alimenticios hasta el gran potencial de Panamá para la producción de pastos, en el presente año se realizarán cuatro experimentos en la línea de utilización y manejo de pasturas. Cuatro de los experimentos conciernen a la utilización del pasto Faragua (*Hyparrhenia rufa*) especie naturalizada que cubre el 90% de los pastizales del país. El otro experimento en pasturas involucra el pasto Guinea (*Panicum maximum*) especie de pastoreo y corte de gran importancia en las pequeñas fincas de la provincia de Chiriquí, la de mayor producción agropecuaria en el país.

En el componente físico-biológico se realizará un experimento para determinar el estado de fertilidad de algunos suelos en las regiones diagnosticadas.

En base a la experiencia del IDIAP y las discusiones con los técnicos nacionales para el presente año se plantea el establecimiento de un módulo lechero basado en el manejo integrado de los pastizales naturalizados y pastos cultivados. Este módulo representaría la primera aproximación a sistemas mejorados de producción animal a realizarse en el desarrollo del presente proyecto.

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Panamá Institución: IDIAP Area: Chiriquí
Fecha: Febrero, 1980 Duración: 3 años Inicio: Agosto, 1980
Título: Producción de leche en tres tipos de praderas a base de Pasto Faragua.
Código: PA-112

Objetivos:

Comparar la productividad, en términos de leche, de una pradera mixta gramínea-leguminosa, con la de una pastura fertilizada y otra sin fertilizar.

Materiales y Métodos:

Se utilizarán 15 vacas H x C en un diseño completamente al azar, con 2 repeticiones.

Se utilizarán 17 parcelas de 1/2 Ha cada una; para las pasturas asociadas se utilizará una mezcla de Faragua (Hyparrhenia rufa), Kudzú (Pueraria phaseoloides) y Centrosema spp. El sistema de pastoreo será rotacional con un período de pastoreo de 7 días de acuerdo con el tipo de sistema.

Presupuesto:

Cercas:	2,000
Mano de Obra:	2,000
Equipo:	1,000
Fertilizantes:	1,000
Semillas	500
Análisis químicos:	1,500
An. Estadísticos:	200
Otros	1,000
TOTAL	\$10,200

Responsable:

Ing. Carlos Ortega (IDIAP), Ing. V. Mares, Dr. H. Li Pun, Dr. G. Cubillos

Observaciones:

Financiado parcialmente por el BID

Aprobado

Fecha

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Panamá Institución: IDIAP Area: Chiriquí
Fecha: Febrero, 1980 Duración: 2 años Inicio: Mayo, 1980
Título: Efecto de 3 niveles de nitrógeno, 3 niveles de fósforo y 3 niveles de potasio y dos intervalos de corte sobre la producción de materia seca y composición química del Pasto Guinea (Panicum maximum).

Código:

PA-121

Objetivos:

Determinar la curva estacional de MS del pasto guinea sometido a tres niveles de N P K y dos frecuencias de corte. Determinar los cambios en composición química a lo largo del año. Determinar los óptimos en nivel de N P K y frecuencia de corte.

Materiales y Métodos:

Se utilizará un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones comprendiendo un área total de 1260 m². Las pruebas serán contadas cada 14 y 35 días. Los niveles de fertilización serán los siguientes: N: 0; 150 y 300 Kg/Ha/año; P₂O₅: 0; 100 y 200 kg/Ha/año y K₂O: 0; 50 y 100 Kg/Ha/año.

Presupuesto:

Fertilización	\$ 20.00
Semillas	60.00
Cercas	200.00
Análisis químicos	6,000.00
Análisis estadísticos	500.00
Mano de obra	100.00
Transporte	150.00
Otros	200.00
TOTAL	\$ 7,230.00

Responsables:

C. Ortega (IDIAP); M. Avila (IDIAP).

Observaciones:

Financiado parcialmente por el BID.

Aprobado

Fecha

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Panamá Institución: IDIAP Área: Chiriquí y
Azüero

Fecha: Febrero, 1980 Duración: 1 año Inicio: Setiembre, 1980

Título: Caracterización química del estado de fertilidad de suelos en tres áreas de Panamá.

Código:

PA- 115

Objetivos:

Determinar la composición química de suelos muestreados en fincas ubicadas en tres provincias de Panamá con miras a establecer las bases para recomendaciones de fertilización.

Materiales y Métodos:

Se tomarán muestras representativas de suelos de las áreas de trabajo en sistemas de producción. Se determinarán curvas de fijación de los elementos principales y pruebas de encalado en el laboratorio. Posteriormente se realizarán las pruebas de elemento faltante a nivel de invernadero.

Presupuesto:

Materiales	\$ 150
Equipo	1,000
Análisis químicos	1,500
Mano de obra	200
Otros	150
TOTAL	\$ 3,000

Responsables:

Ing. Bolívar Pinzón, Ing. Benjamín Name, Ing. Víctor Mares, Dr. Héctor H. Li Pun.

Observaciones:

Financiado parcialmente por el BID

Aprobado

Fecha

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

HOJA DESCRIPTIVA DE EXPERIMENTOS

País: Panamá Institución: IDIAP Area: Los Santos
Fecha: Febrero, 1980 Duración: 3 años Inicio: Setiembre, 1980
Título: Comparación de la Producción de Leche a partir del pasto Faragua
(Hyparrhenia rufa) y del Pasto Pangola (Digitaria decumbens).

Código:

PA-113

Objetivos:

Comparar la producción de leche y la rentabilidad de dos sistemas de producción de leche basados en un pasto naturalizado y en uno mejorado.

Materiales y Métodos:

Se utilizarán 6 vacas H x C en un diseño de intercambio. Se usarán 6 parcelas de 2 Ha cada una, 3 con Faragua y 3 con Pangola. El período de pastoreo será de 7 días con 35 de descanso y se usarán animales flotantes para ajustar la carga. Se tomarán medidas de la producción de leche y cambios botánicos y químicos en la composición de las pasturas.

Presupuesto:

Semillas	\$ 800
Fertilizantes	1,200
Cercas	2,000
Galera rústica	200
Equipo	500
Mano de obra	2,000
Transporte	200
Alquiler de terreno	1,000
Análisis químicos	1,000
Análisis estadísticos	200
Otros	1,000
TOTAL	10,100

Responsables:

Ing. C. Ortega, Ing. M. Avila, Dr. G. Cubillos, Dr. H. H. Li Pun,
Ing. V. Mares.

Observaciones:

Financiado parcialmente por ROCAP

Aprobado

Fecha

PROYECTO DE INVESTIGACION
DE SISTEMAS DE PRODUCCION

País: Panamá Institución: IDIAP Area: Chiriquí, Veraguas
y Los Santos

Fecha: Febrero, 1980 Duración: 1 año Inicio: Mayo, 1980

Título: "Efecto de diferentes herbicidas en el control de malezas de hoja ancha
en potreros de Faragua (Hyparrhenia rufa).

Código:

PA-114

Objetivos:

Evaluar el efecto de diferentes niveles de fertilizantes aplicados al to-
cón y al follaje en el control de malezas en potreros.

Materiales y Métodos:

Se utilizarán 24 parcelas de 20 x 20 m, en las cuales se aplicarán 2 her-
bicidas a 2 niveles y aplicados a 2 partes diferentes y con tres repeticio-
nes en un diseño completamente aleatorizado con arreglo factorial 2 x 2 x
2 x 3 y efectuado en tres localidades distintas.

Presupuesto:

Herbicidas	\$ 200
Equipos	400
Materiales	400
Cercas	800
Mano de obra	300
Transporte	200
Análisis	200
Otros	200
TOTAL	2,700

Responsables:

Ing. Bolívar Pinzón, Dr. Myron Shenk, Dr. H. H. Li Pun, Ing. V. Mares

Observaciones:

Financiado parcialmente por ROCAP

Aprobado

Fecha

PROYECTO DE INVESTIGACION
EN SISTEMAS DE PRODUCCION

País: Panamá Institución: IDIAP Area: Veraguas
Fecha: Febrero, 1980 Duración: 3 años Inicio: Mayo, 1980
Título: Diseño de un sistema de producción lechera, basado en el uso integrado de pastos naturales y cultivados.
Código: PA-611

Objetivos:

Evaluar la factibilidad técnica y económica de la producción de leche, en base al uso integrado de pasto Faragua y pastos cultivados.

Materiales y Métodos:

Se establecerá un módulo de 31 Ha en el cual las vacas en producción utilizarán potreros de pasto cultivado, mientras que el resto del hato pastoreará en potreros de Faragua. El área de pastos cultivados será de 12 Ha y el de Faragua 18 Ha. Se tendrá además una Ha de pasto de corte. Se evaluará en términos de producto animal por Ha.

Presupuesto:

Cercas	\$ 3,500
Bebederos	500
Saleros	100
Implementos	200
Silos	200
Suplementos	400
Fertilizantes	2,400
Mano de obra	2,500
Imprevistos	1,500
Establecimiento	3,600
TOTAL	14,900

Responsables:

Santiago Ríos, Bolívar Pinzón, C. Ortega, M. Sarmiento, H. H. Li Pun,
G. Cubillos, V. Mares.

Observaciones:

Financiado parcialmente por ROCAP

Aprobado

Fecha

5. REQUERIMIENTO DEL APOYO DEL GRUPO CATIE.

MES	DURACION DE LA VISITA	NOMBRE DE LOS TECNICOS	OBJETIVO
8 de Marzo	2 días	Ing. Alberto Moreno	Planificación anual de cursos cortos.
14 Abril	5 días	Dr. Gustavo Cubillos Dr. Benjamín Quijandría Dr. Marcelino Avila Dr. Julio Henao	Selección definitiva de áreas y Revisión del Programa Anual de Actividades con directivos del IDIAP. Evaluación de Resultados del Diagnóstico Estático. Preparación Diagnóstico Dinámico.
5 Mayo	4 días	Dr. Myron Shenk	Establecimiento del experimento PA-114
19 Mayo	5 días	Dr. Marcelino Avila Dr. Luis Navarro	Selección de campesinos y fincas para el diagnóstico dinámico.
23 Junio	5 días	Dr. Gustavo Cubillos Dr. Manuel E. Ruiz Ing. Danilo Pezo Dr. Marcelino Avila	Planificación anual de la investigación en componentes de sistemas y determinación de la estructura de la guía metodológica y alternativas tecnológicas.

Continuación apoyo grupo CATIE

8 de Setiembre	4 días	Dr. Marcelino Avila Ing. Danilo Pezo	Seguimiento de los estudios de diagnóstico dinámico
20 de Octubre	4 días	Dr. Gustavo Cubillos Dr. Manuel E. Ruiz Dr. Alfredo Serrano	Apoyo a la Programación Anual de la Investigación de IDIAP.
8 de Diciembre	4 días	Dr. Gustavo Cubillos Dr. Marcelino Avila Dr. Benjamín Quijandría	Diseño de la 2da. aproximación de sistemas mejorados.