



**SEGUNDO INFORME TECNICO DE PROGRESO
FEBRERO 1986 – ENERO 1987**

**“MEJORAMIENTO DE SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA
DE DOBLE PROPOSITO EN GUATEMALA”**



**INSTITUTO DE CIENCIA Y
TECNOLOGIA AGRICOLAS
(ICTA)**



**DIRECCION GENERAL DE
SERVICIOS PECUARIOS
(DIGESEPE)**



**FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNICA
(USAC)**

MARZO 1987

GUATEMALA (SCZ T59) 85 1157
C#

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGRICOLAS

DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS PECUARIOS DEL MINISTERIO DE
AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA

Segundo Informe Técnico de Progreso
Febrero 1986 - Enero 1987

"MEJORAMIENTO DE SISTEMAS DE PRODUCCION
BOVINA DE DOBLE PROPOSITO EN GUATEMALA"

Marzo 1987



II CA
#2.536
1987

PREFACIO

El presente documento constituye el Segundo Informe de Progreso del Proyecto titulado "Mejoramiento de Sistemas de Producción Bovina de Doble Propósito en Guatemala", que se financia con la donación del CIID 3-P-84-0130 y la contribución del Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA); la Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) a través del Programa II, Generación y Transferencia de Tecnología.

Es motivo de particular satisfacción presentar a nombre del Comité Técnico del Proyecto, la información contenida en este informe. La dedicación del Comité Técnico, el apoyo de las más altas autoridades del Sector Público Agropecuario indican el interés de Guatemala por este tipo de Cooperación Técnica. En ellas se ha plasmado el apoyo financiero del CIID, la orientación de las Instituciones Oficiales, la participación de la Universidad y la experiencia en este campo del IICA; todo ello ha resultado en una acción coordinada y efectiva en beneficio de los pequeños productores de las regiones de trabajo del proyecto.

Es necesario también expresar la gratitud del Comité Técnico, a los profesionales, técnicos, secretarías, becarios y trabajadores de campo, que han contribuido con su esfuerzo a que la labor que aquí se informa haya cumplido con las metas programadas.

Gustavo Cabillos O.
Jefe del Proyecto.

INDICE

	Página
PREFACIO	i
INDICE	ii
INDICE DE CUADROS	iv
I. INTRODUCCION	1
II. ACTIVIDADES DE DIAGNOSTICO	3
1. Sondeo Rápido	3
2. Sondeo Modificado	4
3. Diagnóstico Estático Tradicional	10
4. Diagnóstico Específico	10
5. Diagnóstico Dinámico	11
III. INVESTIGACION EN COMPONENTES	21
IV. PROPUESTA DE MODELOS E INNOVACIONES TECNOLOGICAS	28
1. Propuesta de Modelos	28
2. Implementación de Innovaciones Tecnológicas	36
3. Prueba de Tecnología	38
V. ACTIVIDADES DE CAPACITACION	40
1. Cursos	40
2. Talleres y Seminarios	40
3. Entrenamiento en Servicio	40
4. Estudios Específicos	41
VI. PERSONAL PARTICIPANTE	40
1. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA)	42
2. Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE).	42
3. Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)	43
4. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)	43
VII. VIAJES RELACIONADOS CON EL PROYECTO	45
1. Internos	45
2. Externos	45
VIII. BECAS	48
IX. APOYO RECIBIDO POR EL PROYECTO	48
1. Interno	49
2. Externo	50

X.	PROYECCION	51
	1. Actividades de Diagnóstico	51
	2. Actividades de Investigación en Componentes	51
	3. Propuesta de Modelos y de Innovaciones Tecnológicas	53
	4. Actividades de Capacitación	53
	5. Cooperación Interinstitucional.	53
ANEXOS.		
ANEXO 1.	La Confrontación con los productores como Elemento en el Proceso de Transferencia Tecnológica	54
ANEXO 2.	Actividades de Capacitación	65



INDICE DE CUADROS

			Página
Cuadro	1.	Resultados del Sondeo en 3 parcelamientos de la región IV .Guatemala.	5
Cuadro	2.	Actividades de Diagnóstico Dinámico Conducidas en Parcelamientos de la Costa Sur.	12
Cuadro	3.	Caracterización del Sistema de Producción Bovina Prevaleciente en tres parcelamientos de la Costa Sur.	13
Cuadro	4.	Caracterización del Sistema de Producción Bovina Prevaleciente en tres parcelamientos de la Costa Sur.	13
Cuadro	5.	Caracterización del Sistema de Producción Bovina Prevaleciente en tres parcelamientos de la Costa Sur.	16
Cuadro	6.	Caracterización del Sistema de Producción Bovina Prevaleciente en tres parcelamientos de la Costa Sur.	17
Cuadro	7.	Caracterización del Sistema de Producción Bovina Prevaleciente en tres Parcelamientos de la Costa Sur.	18
Cuadro	8.	Caracterización del Sistema de Producción Bovina Prevaleciente en tres Parcelamientos de la Costa Sur.	18
Cuadro	9.	Caracterización del Sistema de Producción Bovina Prevaleciente en tres parcelamientos de la Costa Sur.	19
Cuadro	10.	Caracterización del Sistema de Producción Bovina Prevaleciente en tres Parcelamientos de la Costa Sur.	20
Cuadro	11.	Caracterización del Sistema de Producción Bovina Prevaleciente en tres Parcelamientos de la Costa Sur.	20
Cuadro	12.	Trabajos de Investigación Programados, en las regiones IV y VI, de acuerdo con los factores limitantes identificados.	22,23

Cuadro 13.	Factores limitantes identificados, para el Sector Seco del Parcelamiento Cuyuta.	29
Cuadro 14.	Propuesta de Innovaciones Tecnológicas para el Sector Seco del Parcelamiento Cuyuta.	30
Cuadro 15.	Características de los Modelos Tradicional y Mejorado en el Sector Seco del Parcelamiento Cuyuta.	31
Cuadro 16.	Características del Sistema Prevaliente y del Sistema Alternativo en el Sector Seco del Parcelamiento Cuyuta.	32
Cuadro 17.	Innovaciones Tecnológicas Propuestas para el Parcelamiento Montufar.	33
Cuadro 18.	Factores limitantes identificados en el Sistema de Producción Bovina en el Parcelamiento La Maquina.	34
Cuadro 19.	Innovaciones Tecnológicas Propuestas para el Parcelamiento La Maquina.	35
Cuadro 20.	Resultados Preliminares de la Implementación de la Innovación Tecnológica de Maíz-Frijol Terciopelo para ensilaje en el Parcelamiento Cuyuta.	39

INTRODUCCION

Durante el periodo comprendido entre el primero de febrero de 1986 al 31 de enero de 1987, las actividades del proyecto han continuado a un ritmo acelerado, gracias al apoyo recibido del Instituto de Ciencia y Tecnologías Agrícolas (ICTA) y de la Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación dentro del Sector Público Agropecuario. La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala continuó con su participación en el Comité Técnico y mediante estudiantes en Ejercicio Profesional Supervisado.

Las actividades de diagnóstico están permitiendo caracterizar los sistemas prevalecientes en las diferentes áreas de trabajo. El uso y adaptación de nuevas metodologías de diagnóstico, han significado dar un grado de avance más rápido a las acciones de caracterización; pero deberán ser evaluadas con respecto a la precisión de ellas. Así mismo, la introducción del Sondeo Rápido y los diagnósticos específicos, permiten conocer con rapidez la situación existente y una mayor profundidad respecto a componentes específicos del sistema de producción.

La investigación en componentes ha avanzado en forma satisfactoria, habiéndose cumplido con las metas trazadas. El personal participante ha adquirido una gran experiencia sobre la logística de establecer experimentación con animales a pastoreo. La infraestructura para conducir este tipo de trabajo se encuentra casi terminada y se espera que se inicie el trabajo de campo con la temporada de lluvias de 1987.

Uno de los logros del proyecto ha sido el utilizar la información del diagnóstico estático inicial, para proponer un modelo alternativo para el área seca del parcelamiento Cuyuta. La incorporación de innovaciones tecnológicas basadas en la experiencia de investigación del ICTA, ha sido favorablemente aceptada por los productores. Aunque, la confrontación de la tecnología con los productores en la parte de producción animal es nueva, la experiencia recibida bajo la dirección de un Sociólogo ha sido adecuada. Esta estrategia deberá proveer la base para ampliar el área de cobertura así como, para dar mayor seguridad en el proceso de transferencia de tecnología que se inicia en esta etapa. Con ello se está logrando superar el problema de la falta de enlace entre la investigación y la transferencia de tecnología a nivel de dominios de recomendación.

La capacitación de personal, tanto en el campo de la investigación, como de la transferencia de tecnología es una de las labores importantes del proyecto. La participación en ella no ha estado circunscrita en forma exclusiva a personal del proyecto, sino que se ha extendido a otros técnicos que pueden beneficiarse de ella. Más aún, dado el esfuerzo realizado en la organización del Curso sobre "Metodología de Investigación en Praderas" se abrió la posibilidad de participación a técnicos fuera de Guatemala. A pesar de las limitaciones presupuestarias de los países, se tuvo técnicos de Honduras, Costa Rica y República Dominicana además de los técnicos de Guatemala. La experiencia adquirida ha sido también compartida con técnicos de programas de Costa Rica, Honduras y República Dominicana, quienes han visitado las áreas de acción, así como se han organizado mesas de trabajo para recibir críticas y escuchar sugerencias.

La parte operativa, ha sido adecuada y se ha logrado dar un apoyo oportuno en las distintas áreas de acción como también en la programación a nivel de la sede del proyecto.

En los capítulos que siguen se presenta una versión resumida de la acción realizada en el segundo año de actividades.

II. ACTIVIDADES DE DIAGNOSTICO

Durante el año se han realizado una serie de actividades de diagnóstico en las regiones de acción del proyecto, conducidas principalmente por técnicos de DIGESEPE. Estas se han clasificado en :

- 1) Sondeo rápido
- 2) Sondeo modificado
- 3) Diagnóstico estático tradicional
- 4) Diagnóstico específico
- 5) Diagnóstico dinámico

Las características de cada uno y los resultados obtenidos se presentan a continuación e indican la necesidad de dar mayor flexibilidad a este tipo de actividad, con el fin de utilizar la información obtenida en un plazo menor.

- 1) Sondeo rápido. Durante este periodo se ha desarrollado esta técnica con el objeto de identificar la importancia de la actividad ganadera en algunos parcelamientos y conocer su orientación agropecuaria.

Para ello se utilizó la metodología siguiente:

- a) Listado de parcelamientos con su ubicación y planos;
- b) Confrontación con técnicos del Sector Público Agropecuario, para selección previa;
- c) Planificación y programación del recorrido de campo en las áreas seleccionadas;
- d) Integración de un equipo multidisciplinario (1 Socioeconomista, 1 Zootecnista y 1 Médico Veterinario)
- e) Obtención de la información mediante:
 - i) Recorrido de cada parcelamiento
 - ii) Muestreo secuencial de parcelas
 - iii) Observación de los sistemas de producción
 - iv) Entrevistas ocasionales con:
 - Productores
 - Técnicos del Sector Público Agropecuario
 - Personal de Comercios Agropecuarios
- f) Anotación de observaciones y comentarios.

Los primeros resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 1 para un total de 7 parcelamientos que ocupan 22136 ha donde del total de parcelas se recorrió un 37.6% de ellas. Los resultados han permitido identificar que en el parcelamiento La Blanca no tiene importancia de la actividad bovina; en dos parcelamientos, Monterrey y Guatalón, la ganadería bovina de doble propósito evidencia ser muy importante y el proyecto podría tener un campo de acción. Los parcelamientos Santa Fé, Caballo Blanco y El Reposo constituyen una sola área potencial de trabajo ya que están relativamente cerca, a estos podría adicionarse El Rosario. En todos la actividad bovina es importante aunque la leche y derivados no tengan carácter comercial a gran escala.

La conducción de este trabajo en términos de la obtención de la información secundaria disponible, planificación, recorrido y análisis tomó un tiempo de 4 semanas. Esto implica una economía de tiempo substancial y puede ser una técnica de identificación y selección de áreas de interés para el desarrollo de acciones de caracterización en el futuro (Cuadro 1).

2) Sondeo modificado. En la región VI, en los municipios de Quesada, Jutiapa y Jalpatagua se realizó un diagnóstico de carácter estático durante el primer año del proyecto. Sin embargo, por las características del área, en cuanto a distribución del tamaño de la propiedad, así como del sistema de finca predominante, se consideró necesario realizar una comprobación de resultados. Para ello se visitaron 275 fincas encontrándose en 115, ganado bovino. Los principales resultados obtenidos son los siguientes.

a) Aspectos Físicos

i) Vías de Comunicación: Las vías de comunicación que hay hacia las distintas aldeas del municipio de Jalpatagua son caminos de terracería en mal estado, transitables en la época seca. Esto es también válido para el municipio de Jutiapa; sin embargo en lo que respecta al municipio de Quesada, se encontró que las vías de comunicación, también son accesibles en época de lluvias.

ii) Servicios: Se encontró que en la mayoría de las aldeas de los tres municipios sometidos al estudio, no hay servicio de agua potable. En lo que respecta a la energía eléctrica, se encontró que esta existe en la mayoría de las aldeas que se encuentran cerca de las cabeceras municipales y cerca de las vías de comunicación principal; sin embargo, en las aldeas que se encuentran bastante distantes de las cabeceras municipales, ésta no existe.

iii) Fuentes de agua: Las fuentes de abastecimiento de agua para la ganadería, son escasas en la mayoría de las aldeas, esto lleva al productor a la utilización de charcas y zanjones de agua estancados para abreviar el ganado. Lo anterior, podría suponer una incidencia parasitaria que disminuya la capacidad productiva del animal y en algunos casos hasta la muerte.

iv) Infraestructura en la finca: En general se encontró, que en la mayoría de unidades de producción hay ausencia parcial o total de instalaciones y equipos para desarrollar adecuadamente una ganadería de doble propósito.

Cuadro 1 RESULTADOS DEL SONDEO RÁPIDO EN 7 FACELCIENTOS DE LA REGIÓN IV, GUATEMALA

FACELCIENTOS	Nº. DE FACELLOS			ACTIVIDAD		PRODUCCION ESTIMA							
	TOTAL	RECORRIDO	%	FREDOMINANTE	PRODUCCION ANIMAL	TIPO DE GANADO	AREA DEDICADA A PASTOS	TIPO DE PASTO	DESTINO DE LA PRODUCCION	FACTORES LIMITANTES			
1. LA BLANCA	6223	1480	18	193	74	40	CULTIVOS: - MAIZ - PLATANO - AJONJOLI - ARROZ - HORTALIZAS	CEBUNDO	CRIANZA	PEQUEÑA PRODUCCION	NATURAL		
2. SANTA FE	1284	924	72	60	33	55	CULTIVOS: - MAIZ - ARROZ	CEBUNDO	DOBLE PROPOSITO	PEQUEÑA PRODUCCION	- ESTRELLA AFRICANA - NATURAL	AUTO CONSUMO QUESO	- COMERCIALIZACION - GRABO DE TECNOLOGIA BAJA
3. CAMPILLO BLANCO	3118	1680	54	160	60	38	CULTIVOS: - MAIZ - ARROZ	CEBUNDO	- DOBLE PROPOSITO EN MENOR PRODUCCION ORIENTADO A CARNE	PEQUEÑA PRODUCCION	- ESTRELLA AFRICANA - NATURAL	AUTOCONSUMO QUESO	- COMERCIALIZACION - GRABO DE TECNOLOGIA BAJA - FALTA DE CAPITAL
4. EL ROSARIO	2574	1540	59	137	55	35	CULTIVOS: - AJONJOLI	CEBUNDO	- CRIANZA DOBLE PROPOSITO EN MENOR ORIENTADO A CARNE	PEQUEÑA PRODUCCION	- ESTRELLA AFRICANA - NATURAL	AUTOCONSUMO	- ALIMENTACION EN EPOCA SECA - ESCASA TECNOLOGIA
5. MONTERREY	4175	1680	40	180	60	33	CULTIVOS: - MAIZ - ARROZ - AJONJOLI	CEBUNDO CEBU X PARDO SUIZO	DOBLE PROPOSITO	PRODUCCION MEDIA (1461) EL AREA TOTAL	- JARAGUA - PANGOLA	- VENTA DE LECHE FLUIDA - AUTOCONSUMO	- ALIMENTACION EN EPOCA SECA
6. EL ARTICO	1667	6640	38	193	64	33	CULTIVOS: - MAIZ	CEBUNDO	DOBLE PROPOSITO	PEQUEÑA PRODUCCION	- ESTRELLA - NATURAL	AUTOCONSUMO QUESO LECHE FLUIDA	- ALIMENTACION EN EPOCA SECA - COMERCIALIZACION - ESCASA TECNOLOGIA
7. GURIALON	1075	400	37	40	20	50	GANADERIA	CEBUNDO	- CRIANZA - DOBLE PROPOSITO	MAIOR PRODUCCION	- ESTRELLA AFRICANA	AUTOCONSUMO LECHE FLUIDA	- COMERCIALIZACION - GRABO DE TECNOLOGIA

b) Aspectos socio-económicos:

Dentro de los aspectos socio-económicos, se observó la condición de vida en términos generales, ésta en la mayoría de productores es precaria. Una pobre condición de la vivienda, problemas de tenencia de tierra, limitado acceso a su unidad de producción, limitación de servicios varios y la escasez de recursos es generalizada. A pesar de que el productor de ganado tiene un estatus superior al agricultor de subsistencia, la ganadería es una actividad mayormente de autoconsumo, venta de excedentes en cantidades bajas y venta de animales en momentos de necesidad.

c) Aspectos Productivos:

La actividad pecuaria en muchos casos se presenta en áreas de pastoreo a nivel de varias familias emparentadas por consanguinidad o afinidad.

- i) Sistema agrícola: Es la mayor prioridad para el productor de subsistencia de la región, ya que busca satisfacer en primer lugar, las necesidades alimenticias, cultivando principalmente maíz, frijol y sorgo. Como es conocido estos tres cultivos se siembran en su mayoría en asocio y/o relevo, con diferentes arreglos topológicos y espaciales.

Otros cultivos: Entre otros cultivos que se encuentran en la zona se tiene principalmente arroz, hortalizas de clima cálido, tabaco y frutales varios.

- ii) Sistema animal: Los componentes más importantes del sistema de producción animal, encontrados por presencia en el sistema de producción de finca, son en su orden: aves, cerdos, equinos, bovinos y caprinos. Por presencia aquí debe entenderse los que aparecen en mayor número de fincas. En términos de número de cabezas en la zona estudiada, los bovinos constituyen el segundo rubro en importancia después de las aves. Se reportan bovinos en el 41% de las fincas consideradas en el estudio.

- iv) Subsistema bovino: En la mayor parte de fincas sometidas al estudio, se encuentra que el número de reses por ható es muy bajo y es orientado al sistema de explotación doble propósito. El papel que juega la ganadería en esta zona es el de complementar la actividad agrícola, proporcionando diversificación en la dieta,

mejoramiento de la calidad de la misma, ingresos adicionales y como seguro en casos de necesidad económica. Es decir, el productor modal, primero piensa en garantizar su alimento que le proporcionan sus cultivos y luego si puede tiene ganado bovino. Los ingresos adicionales por la venta de leche y sus derivados, tienen la ventaja que son un flujo constante para suplir algunas necesidades diarias durante la época de lluvias.

- v) Subsistema pastos: Los pastos predominantes en cada una de las regiones sometidas al estudio son: Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) y pasto natural. El manejo de los pastos consiste en la mayoría de los casos en un solo potrero, el cual no recibe mayor atención que el control de malezas, mediante chapeo o quema. Los productores no evidenciaron mayor interés en cuanto a sustitución de especies o mejoramiento de praderas. Los potreros normalmente están delimitados con cerca de poste muerto y alambre de púas. En muchos casos los productores no poseen potreros y se ven en la necesidad de arrendar, pagar repasto o poner a pastar el ganado a la vera de los caminos. Se observó que los potreros están ubicados en las áreas más marginales de las unidades de producción dejando los mejores suelos para actividad agrícola. El criterio sobre el uso de los potreros propios en la época de lluvias, obedece a un uso constante propiciando el agotamiento del recurso, cuando esto ocurre, se busca otra área.

Guatera: Consiste en la siembra de maíz y/o sorgo en alta densidad que puede ser sembrada al voleo, al chorro o mateada, esto se hace a finales de agosto y principios de septiembre. Este cultivo es con propósito forrajero y se cosecha a finales de noviembre. Normalmente es sembrado en relevo, se cosecha por arrancado y se deja secar al sol por un período de 8 a 15 días para luego ser manejado y almacenado.

Manejo del Hato: Es importante para el productor la conservación de vientres, es decir las hembras y ante la disyuntiva de vender prefieren quedarse con la hembra.

Alimentación en época lluviosa: La alimentación en la época lluviosa se basa únicamente en el uso del recurso pasto y suplementación con sal común, donde predomina el pasto Jaraguá.

Alimentación en época seca: Al finalizar las lluvias (finales de octubre y principios de noviembre) se continúa utilizando el pastoreo hasta el agotamiento del pasto, luego se utilizan los rastrojos de maíz (Zea mays) luego se utilizan los rastrojos de maicillo (Sorghum bicolor) en forma directa. Al agotamiento de este recurso que coincide con la época más crítica: marzo y abril, se depende casi exclusivamente de la guatera, tuza, paja de arroz y tunasmil. Este último consiste en el forraje que se produce como producto del maíz al cual se le quita la mazorca, se corta la planta, se seca, se maneja y se guarda, para ser utilizada como forraje.

Profilaxis: Es común la vacunación, pero generalmente el productor no sabe exactamente ó no puede precisar contra que enfermedad está protegiendo su ganado. La desparasitación interna es menos común y se da el mismo fenómeno anterior. En cuanto a las desparasitaciones externas, se puede decir que es bastante frecuente el uso de esta práctica y hay un mayor conocimiento por parte del productor sobre los productos a usar. Mayormente esta práctica se hace con trapos mojados con el producto y luego pasado sobre la piel del animal, de acuerdo con la incidencia.

Reproducción: Se observó que en la mayoría de casos el productor no tiene toro y se ve obligado a prestar o alquilar el servicio para sus vacas, además se observó que el intervalo entre partos es prolongado, pero no pudo ser establecido con precisión el tiempo ni las causas.

Manejo del Ternero: Después del ordeño se deja el ternero junto con la vaca parte del día para luego confirmarlo hasta el día siguiente. No se le da ningún tipo de suplementación, salvo casos especiales.

d) Aspectos de asistencia técnica y comercialización .

La gran mayoría de productores depende de las agropecuarias locales para la asistencia técnica. La comercialización se produce cuando hay excedentes de leche y quesos y está se efectúa a nivel local. No se encontraron evidencias de existencia de recolectores de leche, quizás por la baja cantidad que se produce como excedente para la venta. Fue común encontrar que los machos son vendidos al destete.

e) Problemas y Limitantes Encontrados

La disponibilidad de tierra es considerada como una limitante para la expansión de la ganadería. Por otro lado la productividad esta afectada por la fertilidad de los suelos, ya que la dedicada a ganadería, es la de inferior. La escasez de fuentes de agua constituye otra seria limitante, se encuentra mayormente en agua estancada con evidencia de contaminación. El mal estado de las vías de comunicación dificulta la utilización adecuada de servicios y la comercialización. Otra limitante la constituye la falta de una asistencia técnica especializada y oportuna.

Se mencionaron problemas de reproducción tales como: abortos, retención de placenta, partos distócicos, prolapso uterino y nacimientos de terneros débiles. En opinión del equipo técnico una hipótesis que explique parte de esos problemas de reproducción señalados, es principalmente la deficiente nutrición observada. Por otro lado se reportan muchos casos de enfermedades anemizantes, tales como: anaplasmosis y piroplasmosis. Estos tipos de problemas serán objeto de un diagnóstico específico más adelante.

La limitante más seria es la escasez de alimento adecuado en la época seca, principalmente en los meses de marzo y abril. De esta limitante se deriva toda una problemática, parte de la cual se menciona anteriormente.

f) Dominios de Recomendación.

En términos generales se pueden definir cuatro grandes dominios encontrados: a) Los productores que no tienen ganado bovino; b) los grandes productores de ganado bovino; c) los productores de ganado bovino con seria escasez de tierra o ausencia de estas y pocas cabezas de ganado, que utilizan quatera de maicillo; son productores de subsistencia con eventuales excedentes y este es el grupo mayoritario; d) el cuarto dominio lo constituyen aquellos que tienen un estatus un poco mayor que el dominio anterior, con más tierra, más ganado y utilizan quatera de maíz. Estos disponen de cierto capital, siembran más área de cultivos y con tecnología más moderna, tanto para los cultivos como para el ganado, regularmente tienen excedentes de ambos rubros, los que dedican a la venta. Se considera que los dominios de interés del proyecto serían preferentemente el d) y seguidamente el c).

3. **Diagnóstico Estático Tradicional**

En el Informe de Progreso anterior se hizo mención a que esta herramienta cuando se utiliza en forma adecuada permite en una etapa temprana de desarrollo de un proyecto proponer alternativas mejoradas de producción. Los datos del diagnóstico estático se presentaron en el informe anterior, sin embargo, dado el esfuerzo que esta labor ha significado, se procederá a un nuevo análisis utilizando programas estadísticos actualmente disponibles, como el SPSS y otros. Con ello se busca una mayor precisión de análisis así como poder realizar comparaciones entre los diversos métodos de diagnóstico desde el punto de vista metodológico.

4. **Diagnóstico Específico**

En el pasado el diagnóstico de carácter estático ya sea el método tradicional como el de sondeo, da una visión general del sistema prevaleciente. Sin embargo, en algunas áreas uno o más de los componentes o atributos del sistema tienen características especiales. Dichas características no se aprecian en un diagnóstico general cuya función es identificar los componentes que lo caracterizan en forma general.

En el caso de la Región VI en los municipios de Quesada y Jutiapa, se identificó que la Guatera (1) es un componente importante del sistema de producción bovina. Por lo tanto, se diseñó una actividad para conocer en mayor profundidad, las características de este componente. La metodología es similar a la de un diagnóstico estático, pero la información está concentrada en el uso de la guatera dentro del sistema.

También se buscó identificar factores limitantes, para proponer innovaciones tecnológicas y realizar investigación en componentes tendientes a mejorar el sistema prevaleciente y el trabajo de campo se realizó del 8 al 17 de diciembre de 1986, posteriormente se procesó la información obtenida

(1) Guatera se define como el forraje deshidratado al sol, manejado obtenido de la siembra en alta densidad de maíz o sorgo hacia finales del período de lluvias, con fin exclusivamente forrajero.

Se utilizaron encuestas a la vista, para realizarlo en el 7 y 13% de las fincas de los municipios de Quesada y Jutiapa que tienen el componente Guatera respectivamente. Los resultados indican que de los productores que regularmente hacen guatera en Jutiapa, solo el 75.5% hizo este año, mientras que en Quesada el porcentaje fue de 89.7%. Es importante señalar que en Jutiapa un 59.5% prefieren la Guatera de maíz, en cambio en Quesada, un 76.9% prefieren la de sorgo.

Un 74.2% de los que hacen guatera de maíz en Jutiapa y un 85.7% de los de Quesada, indican que el maíz es mejor porque le gusta más al ganado, produce más y es de mejor calidad; en cambio un 80% de los que siembran guatera de sorgo, tanto de Jutiapa como de Quesada, indican que prefieren este cultivo porque produce más, resiste a la sequía y el animal lo come bien.

Aunque la experiencia del productor en sembrar guatera, es superior a los tres años en las dos áreas, varía mucho la cantidad de semilla y de fertilizante que utiliza por unidad de área. En Jutiapa se emplea de 86.5 a 346.1 Kg/ha de maíz y de 10.4 a 692.2 Kg/ha de fertilizante; en cambio en Quesada, la cantidad de semilla de sorgo/ha varía de 62.3 a 311.5 Kg y la de fertilizante de 62.3 a 259.6 Kg/ha. La tecnología utilizada es escasa: un 59.2% en Jutiapa y un 64.2% en Quesada, preparan el terreno con azadón, no hacen tratamiento químico al suelo ni controlan plagas. El período de secado del forraje producido en las dos áreas, es también muy variable y fluctúa entre 2 a 30 días. Por lo expuesto, se concluyó que los sistemas de guatera de Jutiapa y Quesada son similares en algunos aspectos, pero difieren en la clase de cultivo predominante, prioridad problemática, variedad modal de sorgo que se siembra y en la cantidad de semilla y de fertilizante que se emplea por hectárea.

5) Diagnóstico Dinámico

Durante el año que se informa se continuó con el diagnóstico en los parcelamientos La Maquina, Los Angeles, Santa Isabel, Cuyuta y Montúfar (cuadro 2). Originalmente se había considerado dar seguimiento a las fincas por un año, pero debido a la necesidad de contar con información sobre índices zootécnicos como intervalo entre partos, largo de lactancia y otros se decidió continuar con la toma de información por un período adicional. Los Cuadros 3 al 11 presentan alguna información preliminar sobre las características de las parcelas y el componente de alimentación tanto en época lluviosa como en la seca.

CUADRO 2. ACTIVIDADES DE DIAGNOSTICO DINAMICO CONDUCCIDAS EN PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR

NOMBRE DEL PARCELAMIENTO	FECHA DE INICIO	ESTADO ACTUAL	NUMERO DE PARCELAS
LA MAQUINA	JUNIO 85	EN EJECUCION	9
LOS ANGELES	AGOSTO 85	FINALIZADO	9
SANTA ISABEL	JUNIO 85	EN EJECUCION	9
CUYUTA (1)	JUNIO 85	EN EJECUCION	7
MONTUFAR	JULIO 85	EN EJECUCION	9
TOTAL			43

(1) Por sus características se ha dividido en Sector Seco y Sector Húmedo con cuatro y tres parcelas, respectivamente.

En el Cuadro 3 se aprecia que las parcelas del sector seco de Cuyuta son más pequeñas con un valor promedio de 15 ha. cada una. La característica de que la parcela debería ser principalmente ganadera, se define mediante el porcentaje de la superficie dedicada a pastos. La mayor parte de ellas cumple con dicha condición en un 80% o más; los parcelamientos Montúfar y la Máquina dedican una superficie mayor al cultivo de granos básico con 4.5 y 4.6 ha., respectivamente. En el sector húmedo del parcelamiento Cuyuta por las mismas condiciones del suelo donde durante el periodo de lluvias pueden ocurrir inundaciones, las parcelas están dedicadas, casi en forma exclusiva a la ganadera y un 95 % de la superficie está con praderas. En el Cuadro 4 se aprecian algunas características de la alimentación durante la época seca. El periodo seco de acuerdo con los productores, es bastante largo, ya que se extiende por 6 meses o más durante el cual los animales reciben alimento de baja calidad como es el pastoreo (de pasto seco) y en la mayoría de los casos se utiliza rastrojo. La práctica del repasto o alquilar potreros cuya composición puede ser variable, es una alternativa utilizada. La melaza, que en años pasados era una alternativa de alimentación de época seca, ya no lo es debido a una serie de restricciones en su comercialización. Con la excepción del parcelamiento La Máquina donde un 78% de los productores la utilizan y en un 50% en un sector seco de Cuyuta, no se usa en el sector húmedo de Cuyuta ni en el Parcelamiento Montufar.

CUADRO 3. CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA
PREVALECIENTE EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR

ASPECTOS GENERALES	CUYUTA		MONTUFAR (8)	LA MAGUINA (9)
	SECTOR SECO (4)	SECTOR HUMEDO (3)		
	- AREA DE LA PARCELA, HAS.	15.0		
- AREA EN PASTOS, HAS.	12.0	19.1	13.4	14.1
- PORCENTAJE DEL AREA, EN PASTOS	80.0	95.0	67.0	70.0
- AREA EN CULTIVOS ANUALES, HAS.	1.4	0.0	4.5	4.6
- OTROS, Has.	1.6	0.9	2.1	0.8

() NUMERO DE PARCELAS EN ESTUDIO POR PARCELAMIENTO.

CUADRO 4. CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA
PREVALECIENTE EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR

ALIMENTACION EN EPOCA SECA	CUYUTA		MONTUFAR (8)	LA MAGUINA (9)
	SECTOR SECO (4)	SECTOR HUMEDO (3)		
	DURACION EPOCA SECA, DIAS	195.0		
RECURSOS UTILIZADOS:				
FORCENTAJE DE PRODUCTORES QUE UTILIZAN PARA EL GANADO:				
A) PASTORES	100	100	100	100
B) REPASTO	25	-	50	44
C) RASTROSO	25	-	75	67
D) SAL + MINERALES	100	100	50	78
E) MELAZA	50	-	-	78
F) CONCENTRADO	-	-	12	-
G) ENGILAJE	-	-	-	11
H) CANA DE AZUCAR	25	-	12	-
I) NAJERA	50	-	-	-

() NUMERO DE PARCELAS EN ESTUDIO POR PARCELAMIENTO

La utilización de los diferentes recursos alimenticios durante la época seca se presentan en el Cuadro 5 por grupo de animales que lo recibe. En general, tanto el lote parido como el lote horro recibe pastoreo, rastrojo y repasto, lo que denota que los productores no hacen provisión específica para esta época crítica con base a las necesidades del ganado. Solamente, un porcentaje bajo al considerar a todos los productores utilizan el pasto de corte y cuando lo hacen lo destinan al ganado en producción. Los terneros por otra parte, reciben solo pastoreo durante la época seca.

La alimentación durante la época lluviosa consiste en consumo de pasto de pastoreo. En el Cuadro 6 se presentan los datos referentes al largo del período de lluvias y manejo de los potreros y la especie forrajera que se encuentra en las parcelas. Tal como se había identificado en el diagnóstico estático existe un número bajo de potreros para implementar un sistema de manejo rotacional, sobre todo cuando se requiere hacer una división del hato. Por otra parte, el pasto estrella es la especie que con mayor frecuencia se encuentra en las parcelas lo que respalda la necesidad de conducir experimentación en este pasto, para lograr una mejor utilización del mismo. En los parcelamientos Montúfar y la Máquina se encuentran otras especies forrajeras que podrían indicar la necesidad de una caracterización de su aporte total a la alimentación del ganado.

En los Cuadro 7 y 8 se presenta la composición del hato durante la época seca y lluviosa. Los datos obtenidos indican que la variabilidad que se espera en términos del total de animales en producción no es demasiado grande. La producción por unidad de superficie, está en función de la cantidad de animales que se ordeña y la producción por animal, sin embargo a pesar de la variación en condiciones de alimentación la producción por animal a través del año no es demasiado grande. En el sector seco del parcelamiento Cuyuta, donde los meses más críticos van de febrero a mayo hay una mayor variación en la producción individual que en Montúfar y la Máquina. Por otra parte, la variación mensual en la producción de leche por hectárea es baja en Montúfar y la Máquina, a pesar de tener períodos de sequía prolongados, lo cual denota la utilización de otros recursos alimenticios para esos períodos críticos.

El Cuadro 9 muestra algunos aspectos relativos al manejo del ternero, que ha sido indentificado como uno de los componentes que tienen algún tipo de limitante importante. En general, se confirma que el tiempo de permanecer separado de la madre, sin recibir un tratamiento o alimentación especial, es largo. A pesar de que ellos permanecen en una pastoria, ésta generalmente no es de buena calidad y su manejo es deficiente. Por otra parte, la suplementación del ternero con algún tipo de alimento es escasa, predominando el suministro del sal común. Este componente nutricional y de manejo debería recibir mayor atención en la planificación de trabajos de investigación en el futuro.

El Cuadro 10 muestra algunos índices zootécnicos, que es posible calcular cuando se lleva a cabo este tipo de diagnóstico. Los períodos de ordeño van desde 232 a 320 días, que dado el tipo de ganado en uso no son tan cortos como sería de esperar. La producción de leche por lactancia se enmarca dentro de las cantidades estimadas para vacas de doble propósito en las zonas tropicales y de campo para un mejoramiento de la productividad del hato mediante la corrección de algunas de las limitantes identificadas. La caracterización de estos índices en forma individual por parcelamiento, serán objeto de un análisis más exhaustivo durante el próximo período.

En el Cuadro 11 se presentan algunos datos preliminares del componente económico del sistema en términos de la inversión en infraestructura considerando los pastos, las instalaciones, construcciones, maquinaria, equipo y ganado. El valor total oscila entre Q.20030.00 hasta Q.33512.00, al tipo de cambio actual, esto implica que a nivel de las fincas la estructura promedio de los parcelamientos es de Q. 26857.00, o sea de US\$ 10743.00.

CUADRO 5. CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA
PREVALECIENTE EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR

RECURSOS UTILIZADOS EN EPOCA SECA POR LOTE DE ANIMALES (1) 1/	COYUDA		MONTUFAR (8)	LA MAQUINA (9)
	SECTOR	SECTOR		
	SECO (4)	MOJADO (3)		
LOTE FASICO				
PASTOREO	100	100	100	100
PASTOREO	50	-	12	-
PASTOREO	25	0	62	44
REPASTO	25	0	37	22
LOTE HORRADO				
PASTOREO	75	100	62	67
PASTOREO	25	-	25	44
REPASTO	-	-	62	44
TERNEROS				
PASTOREO	100	100	100	100

() NUMERO DE PARCELAS EN ESTUDIO POR PARCELAMIENTO.

1/ PORCENTAJE DE PRODUCTORES QUE ASIGNAN EL RECURSO A LOS DIFERENTES LOTES

CUADRO 8. CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA
PREVALECIENTE EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR

ALIMENTACION EN EPOCA LLUVIOSA	CAYUTA		MONTUFAR	LA MACUINA
	SECTOR SECO	SECTOR HUMEDO		
	(4)	(3)		
DURACION EPOCA HUMEDA, DIAS	170	180	180	188
NUMERO DE PASEFOS. PROMEDIO	6.5	7.3	4.9	4.7
PERIODO DE USO, DIAS PROMEDIO	2.9	6.7	2.6	2.6
PERIODO CORTAJA, DIAS PROMEDIO	8.2	16.0	12.4	-
ESPECIE EXISTENTES	-	-	-	-
A) ANGLERA	-	-	62.5%	44.4%
B) BERUADA	-	25%	-	22.2%
C) CARA DE AZUCAR	-	-	12.5%	-
D) ESTRELLA	100%	25%	100%	77.7%
E) JAPUELA	-	-	50%	-
F) PANGOLA	25%	100%	25%	33.3%
G) GUINEA	-	25%	-	-

**CUADRO 7. CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA
PREVALECIENTE EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR**

ESTRUCTURA DEL HATO EN EPOCA SECA.	CUYUTA		MONTUFAR (8)	LA MAQUINA (9)
	SECTOR SECO (4)	SECTOR HUMEDO (3)		
VACAS EN PRODUCCION	18	13	14	20
VACAS HERRAS	9	11	7	7
NOVILLAS + 2 AÑOS	10	7	6	4
NOVILLAS - 2 AÑOS	6	16	5	6
TERNERAS	9	5	8	9
TERNEROS	9	8	6	2
NOVILLOS - 2 AÑOS	2	3	2	2
TOROS	1	1	1	1
ANIMALES DE TRABAJO	2	4	4	1
TOTAL DE ANIMALES	66	68	53	61
TOTAL UNIDAD ANIMAL	55	57	45	49
RELAC. VACAS EN PROD/HEMERAS APTAS(%)	49	42	52	64

() NUMERO DE PARCELAS EN ESTUDIO POR PARCELAMIENTOS

**CUADRO 8. CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA
PREVALECIENTE EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR**

ESTRUCTURA DEL HATO EN EPOCA LLUVIOSA.	CUYUTA		MONTUFAR (8)	LA MAQUINA (9)
	SECTOR SECO (4)	SECTOR HUMEDO (3)		
VACAS EN PRODUCCION	15	16	12	12
VACAS HERRAS	8	8	6	17
NOVILLAS + 2 AÑOS	12	2	7	2
NOVILLAS - 2 AÑOS	9	17	5	6
TERNERAS	7	9	6	7
TERNEROS	8	7	6	5
NOVILLOS - 2 AÑOS	3	2	1	-
TOROS	1	1	1	1
ANIMALES DE TRABAJO	1	4	4	1
TOTAL DE ANIMALES	64	66	48	51
TOTAL UNIDAD ANIMAL	53	49	41	44
RELAC. VACAS EN PROD/HEMERAS APTAS(%)	43	61	48	39

() NUMERO DE PARCELAS EN ESTUDIO POR PARCELAMIENTO.

CUADRO 9. CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA
PREVALECIENTE EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR

MANEJO DEL TERNERO	CUYUTA		MONTUFAR	LA MAQUINA
	SECTOR SECO (4)	SECTOR HUMEDO (3)	(8)	(9)
- PERMANENCIA SEPARADO DE LA MADRE, HORAS.	15	14	18	16
- LUGAR DE PERMANENCIA, %				
A) PASTORIA	100	100	100	89
B) CHIQUERO	50	-	-	11
- DURACION PERIODO CALOSTRO, DIAS	8	9	9	9
- PERIODO DE AMAMANTAMIENTO, %				
A) POST CALOSTRO - 3 MESES				
1 TETA + ASIENTOS	75	67	62	89
SOLO ASIENTOS	25	33	38	11
B) DE 3 MESES - DESTETE				
1 TETA + ASIENTOS	50	67	25	67
SOLO ASIENTOS	50	33	75	33
- % DE PRODUCTORES QUE OFRECEN ALGUN TIPO DE ALIMENTO SUPLEMENTARIO				
SAL	100	67	37	67
MINERALES	25	22	13	-
MELAZA	25	11	-	67
CEPA DE FLATANO	-	-	-	11
ENSILAJE	-	-	-	11
PANGOLA CORTADA	-	-	-	11

() NUMERO DE PARCELAS EN ESTUDIO POR PARCELAMIENTO

CUADRO 10. CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA
PREVALECIENTE EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR

INDICES ZOOTECNICOS	CUYUTA		MONTUFAR (8)	LA MAGUINA (9)
	SECTOR SECO (4)	SECTOR HUMEDO (3)		
PERIODO DE ORDENO, DIAS	320.0	281.0	232.0	238.0
PRODUCCION/LACTANCIA/VACA, Kg.	767.0	899.0	950.0	769.0
INTERVALO ENTRE PARTOS, DIAS	466.0	420.0	414.0	365.0
CARGA ANIMAL/UA/HA.	4.4	2.6	3.1	2.9

() NUMERO DE PARCELAS EN ESTUDIO POR PARCELAMIENTO.

CUADRO 11. CARACTERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA
PREVALECIENTE EN TRES PARCELAMIENTOS DE LA COSTA SUR

ECONOMIA	CUYUTA		MONTUFAR (8)	LA MAGUINA (9)
	SECTOR SECO (4)	SECTOR HUMEDO (3)		
INFRAESTRUCTURA				
INVERSION EN PASTOS, Q.	1608	3013	1443	2234
INVERSION INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES, Q.	7905	19367	13782	10857
MAQUINARIA Y EQUIPO, Q.	8161	7715	2599	13739
GANADO, Q.	5575	3417	2206	3811
TOTAL, Q.	23249	33512	20030	30641

() NUMERO DE PARCELAS EN ESTUDIO POR PARCELAMIENTO

III INVESTIGACION EN COMPONENTES.

Durante el año se ha avanzado en el establecimiento y realización de algunos trabajos en este campo, estos han sido conducidos principalmente por el personal del ICTA, con la supervisión del miembros del Comité Técnico. La actividad de este campo ha estado orientada a buscar solución a los macroproblemas identificados en cada una de las áreas de trabajo. En el Cuadro 12 se presenta el estado de los trabajos programados para el período 1986-87.

Los resultados principales para este año para algunos de los trabajos son:

PRA418501 Comportamiento Productivo de Vacas de Doble Propósito Alimentadas con Ensilaje durante la Época Seca

El estudio realizado en la Costa Sur de Guatemala, evalúa el efecto de la alimentación a base de ensilaje sobre el comportamiento productivo de vacas de doble propósito.

Se utilizaron 12 vacas con base racial criolla y/o Brahman cruzadas por Pardo Suizo, entre el segundo y quinto mes de lactancia y con peso promedio de 364 ± 76 Kg/vaca; las cuales fueron divididas en cuatro grupos de tres tratando de tener homogeneidad dentro de cada grupo en base a la producción de leche pre-experimental. Los grupos fueron asignados aleatoriamente en un diseño de Cuadrado Latino (3 X 3) donde los tratamientos fueron tres tipos de ensilaje: A) mezcla de maíz con frijol terciopelo, B) mezcla de sorgo con maíz terciopelo y C) Napier con 2% de melaza. Los consumos de ensilaje fresco fueron de 29.6, 28.2, y 22.2 y los de materia seca 6.9, 7.7 y 5.3 Kg/vaca/día, para los tratamientos A, B y C respectivamente, resultando A y B iguales entre sí y superiores a C ($P < 0.05$).

La producción de leche ordeñada (no incluye el consumo del ternero) fue de 3.0, 2.7 y 2.3 litros/vaca/día en los tratamientos A, B y C, respectivamente, detectándose diferencias significativas entre éstos ($P < 0.05$). El contenido de grasa en la leche no fue afectado por el tipo de ensilaje y alcanzó un promedio de 3.1%.

Existieron pérdidas de peso, siendo éstas de 301, 997 y 1,373 g/vaca/día en los tratamientos A, B y C, respectivamente.

Se concluye que el consumo de proteína fue la principal limitante en el comportamiento productivo de las vacas y que el ensilaje a base de maíz con frijol terciopelo constituye la mejor alternativa de las evaluadas.

TRABAJOS DE INVESTIGACION PROGRAMADOS EN LAS REGIONES IV Y VI,
DE ACUERDO CON LOS FACTORES LIMITANTES IDENTIFICADOS

FACTOR LIMITANTE	REGION IV	REGION VI
Disponibilidad limitada de alimentos de buena calidad para la época seca.	<p>Efecto de fertilización con N-P-K en la producción de Caña Japonesa (establecido).</p> <p>Producción de leche por vaca de doble propósito con ensilaje de alta calidad (Ejecutado).</p>	Efecto de fertilización de N-P-K en la producción de Caña Japonesa (establecida)
Falta de Tecnología apropiada para la producción, conservación de forrajes para la época seca.	Respuesta de cuatro variedades de Pennisetum purpureum a la fertilización nitrogenada en (ejecución).	<p>Respuesta de cuatro variedades de Pennisetum purpureum a la fertilización nitrogenada (en ejecución)</p> <p>Fertilización nitrogenada y densidad de siembra de maíz para Guatera (ejecutado)</p> <p>Fertilización nitrogenada y densidad de siembra en sorgo para Guatera (ejecutado)</p> <p>Efecto de la deshidratación en el campo sobre el valor nutritivo de Guatera de Sorgo (en análisis)</p> <p>Prueba exploratoria de pérdida de hojas postcosecha en Dolichos y Stizolobium en asocio con maíz y sorgo para Guatera (en análisis)</p> <p>Efecto de densidad Gramínea para Guatera.</p>

.....(Continuación)

CUADRO 12. TRABAJOS DE INVESTIGACION PROGRAMADOS EN LAS REGIONES IV Y VI,
DE ACUERDO CON LOS FACTORES LIMITANTES IDENTIFICADOS

FACTOR LIMITANTE	REGION IV	REGION VI
Inadecuado manejo y utilización de las especies forrajeras prevalecientes en la época lluviosa.	Efecto de la carga animal en la producción de praderas de pasto Estrella (establecido).	Determinación de la producción y composición botánica de praderas establecidas de Jaraguá. (en ejecución). Frecuencia de uso y carga animal en praderas de Jaraguá (establecido).
Escaso uso de suplementos en alimentación del ganado	Pastoreo restringido en Kudzu sobre el comportamiento de bovinos de doble propósito (por ejecutar).	Uso de recursos no tradicionales en la alimentación (por ejecutar)
Identificación del potencial, manejo y utilización de especies forrajeras.	Evaluación Agronómica de Germoplasma en pastoreo (en ejecución). Evaluación del establecimiento de Gramíneas para la alimentación de terneros (en ejecución). Evaluación del uso de Gramíneas para alimentación de terneros (por ejecutar).	Evaluación Agronómica de Germoplasma de Gramíneas de pastoreo (en ejecución). Evaluación del establecimiento de Gramíneas para la alimentación de terneros (por ejecutar).

AGR225504 Respuesta de cuatro variedades de pasto del género Pennisetum a la fertilización nitrogenada

Con los objetivos de seleccionar la variedad mas promisoría para las condiciones agroecológicas de la región y determinar el nivel de fertilización nitrogenada de mayor conveniencia para el pequeño productor, se conduce el presente trabajo en la Costa Sur de Guatemala, en una área que corresponde a la zona de vida Bogque Tropical Húmedo.

Los factores en estudio son cuatro variedades de Pennisetum (King grass, Costa Rica, Taiwan 146 y Texas) y cuatro niveles de nitrógeno (0, 25, 50, y 75 kg,N/ha/corte). Se utilizó el diseño de bloques al azar con tres repeticiones y arreglo factorial de cuatro tratamientos.

A lo largo del estudio se registran las siguientes variables: producción de materia verde, porcentaje de materia seca y porcentaje de proteína cruda.

El análisis de varianza reveló efectos significativos de la variedad y el nivel de nitrógeno por corte, sobre la producción de materia verde y materia seca acumuladas durante tres cortes ($P < .05$). La variedad King grass fue superior a Texas y tuvo un comportamiento similar a las variedades Costa Rica y Taiwan 146, mientras que la Texas se comportó igual a ésta última. El efecto de los niveles de nitrógeno fue consistente a través de los diferentes cortes, presentando 75 y 50 rendimientos estadísticamente iguales y superiores a 25 y este un rendimiento superior a 0 Kg,N/ha/corte. El contenido de proteína aumentó de 4.36 a 5.73% al aumentar de 0 a 75 Kg,N/ha/corte. Entre variedades dicho porcentaje varió de 4.81 a 5.42% para King grass y Texas, respectivamente.

AGR618502 Evaluación Agronómica de Germoplasma de Gramíneas de Pastoreo.

En Guatemala, especialmente en la región suroriental existen muchas limitaciones en la producción de forrajes, pues se presentan prolongados períodos de sequía, baja fertilidad de suelos y predominan los pastos naturales y naturalizados.

La introducción de pastos mantiene plena vigencia como un método de mejoramiento, pues contribuye a mejorar cuantitativamente las especies nativas o introducidas.

En el Centro Internacional de Agricultura Tropical y en la Escuela Agrícola Panamericana al igual que en el interior del país, existe germoplasma de gramíneas que conviene conocer y evaluar. Por esta razón en Jutiapa se estableció un ensayo con el propósito de evaluar el potencial productivo de 47 accesiones y seleccionar las más prometedoras para, posteriormente evaluarlas bajo diferentes sistemas de manejo y utilización. El estudio se diseñó en bloques al azar con tres repeticiones, utilizando parcelas de 2 X 3 metros. Se sembró entre el 15 de junio y 29 de agosto de 1985.

Las evaluaciones de mínima y máxima precipitación de un año de estudio y enfatizando sobre potencial productivo, valor nutritivo, adaptación y resistencia al medio, indican que las accesiones que presentaron las mejores características fueron: *Brachiaria ruziziensis* 6387; *Brachiaria decumbens* 6387; *Brachiaria decumbens* 606; *Cynodon pleinhuensis* EAP 138; *Panicum maximum* 673; *Andropogon gerardus* 621 y 6766; *Digitaria x Unfolozi* EAP 127; *Cynodon dactylon* -9; *Panicum maximum* -15 y 622; *Brachiaria decumbens* -19; *Pennisetum purpureum* EAP 01; *Brachiaria humidicola* -11 y *Cenchrus ciliaris* -29. Los valores negativos identifican a las especies colectadas en Guatemala.

AGR618503 Evaluación Agronómica de Germoplasma de Leguminosas de Pastoreo

El pasto es uno de los elementos fundamentales del sistema de producción bovina en la región suroriental de Guatemala pero las condiciones de acidez y de baja fertilidad de los suelos de una gran área de esta región reviste especial importancia para considerar las leguminosas forrajeras.

En el Centro Internacional de Agricultura Tropical, en la Universidad de Florida de los Estados Unidos y en otras áreas del interior del país, existen leguminosas forrajeras con buenas posibilidades de adaptarse a esta región. Por esta razón, en Jutiapa, se estableció un ensayo con 54 accesiones, diseñado en bloques al azar con 3 repeticiones, con el propósito de evaluar adaptación y potencial productivo y seleccionar aquellas más prometedoras para estudiarlas posteriormente bajo diferentes sistemas de manejo y utilización.

Este ensayo se sembró los días 10 y 11 de julio de 1985 y se han registrado datos de producción de materia seca, contenido de proteína, adaptación y resistencia al medio. Considerando las evaluaciones de mínima y máxima precipitación, los resultados indican que las accesiones que presentaron buenas características fueron: *Cannavalia gladiata*; *Centrosema pubescens* 442; *Centrosema brasilianum*

5234; *Centrosema macrocarpum* 5713, 5744, 5887 y 5065; *Stylosanthes guianensis* 2031, 2362 y 136; *Vigna adenantha* 1806; *Pueraria phaseoloides* 9900; *Centrosema pubescens* 438 y *Galactia striata* 3138. Las especies identificadas con cifras negativas corresponden a especies colectadas localmente.

AGRO18506 Evaluación de cinco niveles de nitrógeno y cuatro densidades de siembra en maíz criollo para guatera

Se evaluaron cinco niveles de nitrógeno (0, 30, 60, 90 y 120 Kg/ha y cuatro densidades (50, 100, 150 y 200 Kg/ha de semilla pura germinable SPG) con el fin de determinar el efecto sobre la producción en cantidad y calidad de materia seca de maíz criollo para guatera y determinar el nivel más conveniente de estos factores para optimizar la producción de materia seca. Este se hizo en Jutiapa, del 7 de septiembre al 9 de noviembre 1986, utilizando un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones en un arreglo combinatorio de tratamientos.

La siembra se hizo a chorro seguido en surcos a 50 cm. y en ese momento se aplicó 50 y 100 kg/ha de fósforo y potasio utilizando superfosfato triple (0-46-0) y muriato de potasio (0-0-60), respectivamente. El nitrógeno en forma de urea (46-0-0) se agregó 8 y 40 días después de la siembra, 50% de los niveles cada vez. El análisis de resultados indica un efecto altamente significativo ($P < 0.01$) de los tratamientos sobre la altura de la planta, producción de materia verde y materia seca. Esto es debido al efecto significativo del nitrógeno que explica el 57.2 y 50.2% de la variación observada en la producción de materia verde y materia seca, respectivamente, mientras que la densidad de siembra es responsable del 86.7% de la variación observada en la altura de la planta. La interacción nitrógeno por densidad de siembra para ser, después del nitrógeno, el factor importante que explica los resultados obtenidos.

El tratamiento de 150 Kg/ha de SPG y 120 Kg/ha de nitrógeno presentó la mayor producción de MS. Sin embargo, el nitrógeno tiene efecto más importante a densidades bajas; concluyéndose que: 1) densidades superiores a 50 Kg/ha no afectan significativamente la producción de MS; 2) el nivel de nitrógeno determina en un 50% la producción de MS y su efecto es significativo cuando su nivel es superior a 60 Kg/ha; 3) existe significancia interactiva en la producción de MS. La precipitación fue muy baja durante la realización del estudio, por lo que se recomienda repetirlo explorando el efecto del nitrógeno con densidades entre 50 y 150 Kg/ha de SPG para determinar el nivel de sustitución de nitrógeno/semilla haciendo análisis económico.

AGR618507 Fertilización Nitrogenada y Densidad de Siembra en Sorgo Criollo Para Guatera en Jutiapa

El presente trabajo tuvo como finalidad principal determinar el efecto de niveles de nitrógeno y densidades de siembra sobre la producción de sorgo para guatera y por consiguiente seleccionar el nivel de nitrógeno y de densidad más conveniente desde el punto de vista biológico. Se realizó en Jutiapa del 6 de Septiembre al 29 de Noviembre de 1985. Se diseñó en bloques al azar con cuatro repeticiones en un arreglo combinatorio de tratamientos, en donde las densidades (25, 50, 75 y 100 Kg/ha SPG) y niveles de nitrógeno (0, 30, 60 y 120 Kg/ha) evaluados dieron un total de 20 tratamientos.

Como fuentes de nitrógeno, fósforo y potasio se usaron urea (46-0-0), superfosfato triple (0-46-0) y muriato de potasio (0-0-60). Los dos últimos se aplicaron en la siembra a razón de 50 y 100 Kg/ha, en forma de P₂O₅ y K₂O. El nitrógeno se aplicó a los 8 y 30 días después de la siembra, 50% del mismo cada vez.

Los resultados indican diferencias entre tratamientos atribuibles a los niveles de nitrógeno, resultando superiores los de 60, 90 y 120 kg/ha que fueron similares, por lo que 60 kg/ha es suficiente nitrógeno en sorgo criollo para guatera. Estos disminuyeron significativamente la relación hoja-tallo. Los factores en estudio no afectaron significativamente los diferentes componentes de la materia seca y su digestibilidad.

Se concluye que el nitrógeno tuvo un efecto altamente significativo sobre la producción de materia seca con 60 kg/ha. La aplicación de nitrógeno afecta negativamente la relación hoja/tallo sin que esto signifique en este estudio un decremento en las características nutricionales del forraje. No se obtienen beneficios adicionales en producción de materia seca con densidades superiores a 25 kg/ha de SPG. No se presentó efecto interactivo entre densidad de siembra y nivel de nitrógeno. Se recomienda que para la siembra de sorgo criollo para guatera utilizar 25 kg/ha de SPG y 60 kg/ha de nitrógeno.

IV PROPUESTA DE MODELOS Y DE INNOVACIONES TECNOLOGICAS

1. Propuesta de Modelos. En el primer Informe de Progreso se mencionó que utilizando la información del diagnóstico estático y con base en la metodología allí definida se había llegado a la propuesta de un modelo para el sector seco del parcelamiento Cuyuta.

Dadas las circunstancias económicas prevalecientes en el país, el modelo propuesto fue reanalizado para una actualización de costos de las diferentes innovaciones tecnológicas propuestas. La identificación de las limitantes principales para este parcelamiento se presentan en el Cuadro 13 en el que se destaca el componente alimentación, aspecto que ha sido corroborado a través del diagnóstico dinámico. El período de sequía en este parcelamiento es de 180 días y en el sector seco es particularmente severo.

La propuesta para incorporar algunas innovaciones tecnológicas se presentan en el Cuadro 14 y se refiere al mismo sector seco del parcelamiento Cuyuta. En ésta se proponen una serie de soluciones dando énfasis a la alimentación en la época seca, dada la prioridad asignada a la misma y a los resultados de la investigación en componentes en zonas ecológicas similares. Al comparar el sistema prevaleciente con el modelo propuesto, se identificaron algunos de los aspectos más importantes. Estos se presentan en el cuadro 15 donde se puede hacer una comparación entre ellos.

Para el parcelamiento Montúfar se han identificado limitantes con base al diagnóstico estático que han sido corroboradas en el diagnóstico dinámico (Cuadro 16).

De la identificación anterior se ha propuesto un modelo de producción que incluye las innovaciones tecnológicas que están siendo evaluadas en términos de costo y de su impacto a nivel de la finca como un paso previo a la confrontación con técnicos y productores (Cuadro 17).

En el parcelamiento La Máquina, se ha seguido una metodología similar en la que se han identificado las limitantes y se ha hecho una propuesta inicial de soluciones (Cuadros 18 y 19).

En todos los parcelamientos en estudio el problema prioritario es la alimentación durante el período seco, por lo que las variantes en la propuesta básica para el parcelamiento Cuyuta ha tenido pequeños cambios como consecuencia de su adaptación a una área específica.

CUADRO 13. FACTORES LIMITANTES IDENTIFICADOS, PARA EL
SECTOR SECO DEL PARCELAMIENTO CUYUTA

1. Alimentación

1.1 Epoca Seca:

Ausencia de prácticas que permitan aprovechar excedentes de forraje producido en época lluviosa.

Poco uso de otros alimentos, tales como, subproductos de cosecha y agro-industriales.

1.2 Epoca Lluviosa:

Manejo inadecuado de pastos: Período de uso, descanso, etc.

2. Manejo del Hato:

2.1 Levante Terneros

Largo período de permanencia con la madre, ausencia de suplementación.

Falta de áreas de pastoreo.

2.2. Edad de hembras a Primer Parto

Edad Promedio de mayor a 5 años.

3. Mejoramiento Genético.

Dominancia de Bos indicus en el Hato.

4. Administración

5. Ausencia de registros biológicos y contables.

6. Recursos Forestal

Deficiente

1. Alimentación**1.1 Alimentación en Epoca Seca**

- a. Siembra de una hectarea de maiz en asocio con frijol terciopelo, para la elaboración de ensilaje destinado a vacas en producción
- b. Siembra, en segunda, de una hectárea de sorgo de tipo forrajero.
- c. Establecimiento de 1.5 hectareas de caña de azúcar o caña japonesa, destinada a la alimentación de vacas secas y animales en desarrollo.
- d. Establecimiento de 2.5 hectáreas de leucaena para ser utilizada como banco de proteína.

1.2 Alimentación en época Lluviosa.- Pastoreo de Pasto Estrella con 21 días de descanso.**2. Manejo del Hato****2.1 Número de lotes**

Se propone dividir el hato en tres lotes

- a. Vacas en ordeño, hembras aptas para la reproducción y semental.
- b. Vacas secas y hembras en desarrollo
- c. Terneras (os)

2.2 Levante de Terneros

Reducir el tiempo de permanencia de los terneros con la madre (8:00 - 12:00 horas)

Dejar al ternero una teta hasta los tres meses, tener una pastoría exclusiva para terneros manejada bajo rotación que permita alta disponibilidad de pasto de calidad.

3. Mejoramiento Genético:

Utilizar un toro cruzado con encaste de hasta 3/4 de sangre europea.

4. Administración:

Implementar registros sencillos que contengan:

Nacimientos y muertes

Producción de leche

Vacunaciones, desparasitaciones, tratamientos

Ingresos y Egresos

5. Recurso Forestal

Incorporar poste vivo en las cercas, utilizando de preferencia especies moderables y forrajeras.

CUADRO. 15 CARACTERISTICAS DE LOS MODELOS TRADICIONAL Y MEJORADO EN EL SECTOR SECO DEL PARCELAMIENTO CUYUTA

	MODELO TRADICIONAL	MODELO MEJORADO
TIERRA		
SUPERFICIE TOTAL, HA	15.0	15.0
EN PASTOS, HA	10.8	10.8
EN PASTOS, ADULTO, HA		6.0
EN PASTOS, JOVENES, HA		1.0
EN LEUCAENA		2.5
EN CANA		1.3
EN MAIZ / SORGO		1.0
ANIMALES		
VACAS EN PRODUCCION	12	21
TOTAL CABEZAS	56	75
TOTAL UNIDADES ANIMALES	41	51
INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES		
CORRAL	INADECUADO	MEJORADO
GALERA DE ORDENO	EN 37%	MEJORADA
SILO COMEDERO	INEXISTENTE	DISENADO
BEBEDERO	EN 60%	DISENADO
MAQUINARIA Y EQUIPO		
BOMBA DE AGUA	NO HAY	PROPUESTA
PICADORA DE FORRAJE	NO HAY	PROPUESTA
BOMBAS DE MOCHILA	EN 69%	PROPUESTA
ECONOMICOS		
VALOR DEL HATO, INICIAL Q.	28900	32750
VALOR DEL HATO, FINAL Q.	30000	44420
INFRAESTRUCTURA, Q.	2850	6900
MAQUINARIA Y EQUIPO, Q.	900	8620
VALOR PRESENTE (8%) Q.	-31614	28682
RELACION BENEFICIO/COSTO	0.463	1.346

CUADRO 16. FACTORES LIMITANTES IDENTIFICADOS PARA EL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA PREVALECIENTE EN EL PARCELAMIENTO MONTUFAR.

COMPONENTE DEL SISTEMA	FACTOR LIMITANTE
1. Alimentación	
Epoca Lluviosa	Bajo número de potreros que no permiten un adecuado manejo y utilización
Epoca Seca	Deficiente calidad y baja cantidad de los recursos utilizados, principalmente rastrojos
2. Manejo del hato	
Levante de Terneros	Falta de área para pastoreo exclusivo de estos animales
División del hato	Se maneja el hato en un sólo grupo

CUADRO 17. INNOVACIONES TECNOLOGICAS PROPUESTAS PARA EL PARCELAMIENTO MONTUFAR

COMPONENTE DEL SISTEMA	INNOVACION TECNOLOGICA
1 Alimentación Epoca Lluviosa	Dividir la parcela en mayor número de potreros hasta alcanzar un número de doce de 1 ha cada uno y manejarlo con 10 días de descanso y 2 de ocupación por lote.
Epoca Seca	Hacer siembras de maíz con frijol terciopelo y sorgo con frijol terciopelo. Sembrar pasto de corte como Napier o Caña japonesa para complementar la ración.
2. Manejo del hato Levante de Terneros	Establecer áreas de pastos que ofrezcan mejor palatabilidad y digestibilidad que el pasto Estrella
División del hato	Dividir el hato en tres lotes. Vacas en Producción, Hembras ajetas y toro. Vacas Hornas Terneros

CUADRO 18.

FACTORES LIMITANTES IDENTIFICADOS EN EL SISTEMA DE PRODUCCION BOVINA EN EL PARCELAMIENTO LA MAQUINA

COMPONENTE DEL SISTEMA	FACTOR LIMITANTE
1. Alimentación	
Época Lluviosa	Manejo inadecuado del pasto durante la época lluviosa.
Época Seca	Falta de suficientes recursos alimenticios de buena calidad.
2. Manejo del hato	
Levante de ternero	Ausencia de suplementación y de áreas mejoradas de pastoreo exclusivo
División del hato	Manejo en un sólo grupo de animales
3. Constitución racial	Alta predominancia de sementales cebuinos.

CUADRO 19. INNOVACIONES TECNOLOGICAS PROPUESTAS PARA EL PARCELAMIENTO LA MAQUINA

COMPONENTE DEL SISTEMA

INNOVACION TECNOLOGICA

1. Alimentación

Epoca lluviosa

Dividir la pradera hasta alcanzar un máximo de ocho potreros.

Epoca Seca

Sembrar maíz y sorgo asociado a miloj terciopelo, para preparar ensilaje para los periodos de escasez

2. Manejo del Hato

Llevante de Terneros

Establecer pastoria y manejo para garantizar alta disponibilidad y buena calidad del forraje.
Administrar sales minerales.

División del hato

Dividir el hato en tres grupos
-Vacas en producción, hembras aptas y toro.
-Vacas horras
-Terneros

3. Constitución Racial

Utilización de sementales con alto encaste europeo.

2) Implementación de Innovaciones Tecnológicas. La experiencia de la investigación y transferencia de tecnología agropecuaria, ha enseñado que no siempre los criterios técnico-biológicos son aplicables a realidades complejas. Esto en gran medida, por desconocimiento de circunstancias socio-económicas específicas que enfrenta los productores y que pueden ser determinantes para la aplicación práctica o no aplicación de dichos criterios.

Un aspecto filosófico muy importante para el proyecto, es lograr la participación del productor, desde las etapas iniciales del mismo. Es decir, conocer sus circunstancias por la propia voz de ellos por medio de un diagnóstico y luego diseñar opciones tecnológicas de solución a sus problemas en función de lo encontrado y analizado, sin embargo, para estas etapas iniciales del proyecto, la participación del productor no pretende quedarse a ese nivel sino que también ésta se haga presente en el mismo diseño técnico de las opciones de solución.

La aquí llamada confrontación es un instrumento metodológico que el proyecto ha considerado adecuado, para que el grupo objetivo, (o representantes de él) participe activamente en buscar las posibles soluciones a los problemas y limitantes de producción y productividad que se confrontan, y también profesionales en quienes recaerá posteriormente la responsabilidad de la transferencia.

El trabajo realizado se basa en las hipótesis que siguen:

- El diagnóstico realizado ha identificado los mayores problemas y limitantes de la producción bovina.
- Estos problemas identificados son los que realmente padecen los productores.
- Las opciones de solución planteadas en el Modelo Conceptual son de interés para los productores.
- El modelo propuesto es lo suficientemente práctico y flexible, para que los productores no encuentren objeción en su aplicación por parte de ellos.

Por lo tanto se definieron los objetivos de esta actividad y ellos fueron:

- a) Aplicar en detalle a una muestra de productores, las bondades técnicas del modelo conceptual propuesto;
- b) Verificar si desde la perspectiva del productor, el modelo conceptual abarca los problemas y limitantes de la producción;
- c) Verificar si en opinión de los productores, el modelo conceptual es una alternativa de solución a los problemas y limitantes de producción que confrontan.
- d) Saber el grado de facilidad o dificultad que el modelo podría tener para los productores en su implementación.

- e) Con base a la experiencia y conocimientos de los productores, dándose posibles cambios, ajustes o modificaciones al modelo conceptual.
- f) Capacitar a los técnicos participantes en la utilización de esta metodología de confrontación.

Para cumplir con los objetivos anteriores se utilizó la metodología siguiente:

- a) Integración de un equipo Multidisciplinario (Agronomía, Veterinaria, Zootecnia y Socioeconómica).
- b) Preparación de dibujos en láminas que objetivizan la finca modal y la finca con las innovaciones propuestas.
- c) Selección de productores con base a su participación en el diagnóstico dinámico.
- d) Visita al productor en su finca y explicación en detalle de las innovaciones propuestas.
- e) Reunión con todos los productores de la muestra en forma global para explicar las innovaciones propuestas.
- f) Discusión y análisis de resultados.

En este proceso, para la realización de la entrevista con los productores en forma individual, se utilizó la estrategia que sigue:

- a) Explicación del motivo de la visita;
- b) Descripción por el productor de su sistema de producción;
- c) Identificación del mayor problema de producción del sistema utilizado;
- d) Explicación de las nuevas ideas para solucionar el problema identificado;
- e) Anotación de las respuestas del productor.

De la confrontación realizada y del análisis de la información se puede concluir que:

- a). - Hay evidente interés de los productores debido a:
 - i) Todos los invitados participaron en la reunión grupal.
 - ii) Todos los asistentes participaron en las discusiones hechas durante la reunión.
 - iii) Hubo participación de otros miembros de la familia en la confrontación individual.
- b) Innovación tecnológica prioritaria identificada en el diagnóstico, es a juicio de los productores la más importante:
 - i) Todos los productores estuvieron más interesados, discutieron y opinaron mayormente sobre ella;
 - ii) Los productores descompusieron el modelo conceptual en sus diferentes partes y analizaron

- c) En todas las innovaciones tecnológicas tienen la misma prioridad para su priorización.
- d) Las innovaciones tecnológicas deben implementarse en forma gradual.
- e) En la confrontación deben discutirse en forma racionalizada y objetiva laminas descriptivas de la propuesta.

En el Anexo 1 se presenta una versión actualizada del enfoque metodológico, así como una explicación de los diferentes aspectos encadrados.

Durante el período de este informe en el sector seco del parcelamiento Cuyuta, se estableció la innovación tecnológica de la preparación de ensilaje. Para ello los técnicos de OIGESTIF proporcionaron la asistencia técnica y los técnicos del ICIÁ las recomendaciones para la siembra del maíz con frijol terciopelo y sorgo con frijol terciopelo. Se tiene dos parcelarios que luego de la confrontación aceptaron la tecnología y estuvieron dispuestos a ponerla en práctica de inmediato. En el cuadro 29 se presenta un resumen de los resultados preliminares obtenidos y su comparación con lo esperado según las recomendaciones del ICIÁ.

Los resultados indican que se ha obtenido un menor rendimiento al esperado, debido a que los productores no han dado atención a todos los aspectos que involucra la implementación de la alternativa. Este es un aspecto de gran importancia que replica una mayor atención y seguimiento en momentos críticos en el campo.

- 3) Prueba de tecnología. La experiencia ganada en la implementación de las innovaciones tecnológicas lleva a considerar la realización de pruebas de tecnología a nivel de fincas. Con ello se pretende darle un mayor seguimiento a la implementación de la innovación para conocer el grado de variabilidad en sus resultados. Esta etapa se considera de gran importancia para asegurar en el proceso de transferencia de la tecnología posterior y su aceptación por parte de los productores.

Cuadro 20. RESULTADOS PRELIMINARES DE LA IMPLEMENTACION DE LA INNOVACION TECNOLOGICA DE MAIZ-FRIJOL TERCIOPELO PARA ENSILAJE EN EL PARCELAMIENTO CUYUTA.

	AREA SEMBRADA	CANTIDAD DE SEMILLA		FECHA DE SIEMBRA	RENDI- MIENTO TonMV/ha
		MAIZ	FRIJOL TERCIOPELO		
		m2.	kg/ha		
Parcela No. 26	9984	34.1	28.7	2a. Quincena Julio	41
Parcela No. 42	8030	39.6	28.3	2a. Quincena Septiembre	29
Recomendación del ICTA		50.0	40.0	1a. Quincena Septiembre(1)	32

(1) Para siembras en segunda. En la parcela 26 la siembra se hizo en primera.

V. ACTIVIDADES DE CAPACITACION

Las instituciones cuentan con personal joven con poca experiencia, tanto en investigación como en transferencia de tecnología para ellos se le ha dado especial atención a la capacitación de los técnicos para los cuales se ha utilizado la estrategia que sigue:

- a) Cursos en temas específicos;
- b) Seminarios y Talleres;
- c) Entrenamiento en servicio;
- d) Estudios específicos.

Como se ha mencionado la capacitación tiene importancia mayor en el proyecto, para lo cual se han realizado las siguientes actividades:

1) Cursos	PARTICIPANTES
Metodología de Investigación en Praderas Tropicales (1)	4 DIGESEPE 9 ICTA 5 USAC
Metodología de Diagnóstico y Caracterización de Areas y Sistemas de Producción Bovina	4 DIGESEPE 10 USAC
Métodos y Técnicas de Diagnóstico Agrosocioeconómico	4 DIGESEPE 7 ICTA 8 USAC

(1) En esta actividad participaron técnicos de Honduras, Costa Rica y República Dominicana, además de Guatemala.

2) Talleres y seminarios	PARTICIPANTES
Diagnóstico y Caracterización de áreas y Sistemas de Producción Bovina	10 USAC 4 DIGESEPE 1 ICTA
Análisis de Avance del Diagnóstico Dinámico	4 DIGESEPE 2 ICTA
Metodología de Modelación de Sistemas de Producción Animal.	2 ICTA 4 DIGESEPE 1 USAC

3) Entrenamiento en servicio

El proyecto ha apoyado el entrenamiento en servicio en las áreas que se mencionan con participación de técnicos de las diferentes instituciones:

PARTICIPANTES

Conducción e Interpretación de Diagnóstico Estático	12 DIGESEPE
Conducción e Interpretación de Diagnóstico Dinámico	15 USAC 5 DIGESEPE 3 ICTA
Conducción de Sondeo en la Región VI	6 ICTA 1 DIGESEPE 1 USAC
Conducción de Diagnóstico sobre tema específico.	3 USAC 3 ICTA

4) Estudios Específicos

Dentro de las actividades del proyecto los siguientes estudiantes han desarrollado sus temas de tesis para graduación los cuales se encuentran en diferentes grados de desarrollo.

- Raúl Villeda R. "Efecto de Densidad de Siembra y Nivel de Fertilización Nitrogenada en la Producción de Sorgo para Guabera".
- Alvaro Greilana. "Efecto de la deshidratación en el campo sobre el valor nutritivo de la guabera de sorgo".
- Sergio Reyes. "Determinación de la producción y composición botánica de praderas establecidas de jaraguá bajo manejo tradicional".

- Armando Reyes P. PhD. Director de la
Oficina (desde
marzo 1986)
- Gustavo Cubillos Ing. Agr. Líder del
PhD. Proyecto
- Federico Franco Zoot. Esp. Producción
M.S. Animal
- Sergio Ruano PhD. Socio-economista

VII. VIAJES RELACIONADOS CON EL PROYECTO

1. Internos. Durante el año el proyecto recibió la visita de varias misiones.

a) Febrero de 1986. Misión de evaluación de las actividades del IICA (Grupo G-6) integrada por:

Dr. John Pino, BID, Washington U.S.A.

Ing. Domingo Marte, Consultor, República Dominicana

Ing. Fernando del Risco, IICA, contraparte del grupo G-6.

En su recorrido por el Área de Cuyuta, la misión estuvo acompañada, además de los miembros del proyecto por el Dr. Pablo Girón, Director General de DIGESEPE; Dr. Ernesto Villagrán, Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Ing. Carlos Heer Arana (Región IV), Ing. Jose Angel Dávila (Región VI).

Programa Realizado:

i) Visita a la estación experimental del ICTA y explicación sobre pruebas de germoplasma, evaluación de variedades de Pennisetum y experimentación programada.

ii) Visita a dos parcelarios en diagnóstico dinámico en el sector seco del parcelamiento .

b) Mayo de 1986. Gira técnica de profesionales de la Cooperativa de Productores de Monteverde, Costa Rica, integrada por:

Dr. Juan José Monge. Técnico en Producción Animal, Productores de Monteverde, S.A.

Dr. Eduardo Villalobos, Asesor del Proyecto de Desarrollo de Santa Elena, Cooperativa Santa Elena R.L.

Ing. Nidia Barrantes, Agente de Extensión, MAG, Santa Elena.

Ing. Graivin Madrigal, Técnico en Investigación, Agropecuaria Santa Elena Cooperativa, Santa Elena R.L.

Ing. Juan D. Vásquez , Técnico en Economía, Santa Elena, Cooperativa Santa Elena R.L.

Sr. Franklin Arce, Productor de leche de Santa Elena, Costa Rica

Programa Realizado:

i) Visita al parcelamiento La Nueva Concepción, incluyendo parcelarios en diferentes estados de desarrollo y estación experimental del ICTA.

ii) Visita al parcelamiento Cuyuta, tanto a productores en diagnóstico dinámico como a pruebas experimentales.

iii) Visita a la región VI a fincas de ganado criollo de Guatemala.

- c) Agosto de 1986. Visita a actividades de campo por misión de programación del IICA, San José, Costa Rica, integrada por:
 Ing. José Alberto Torres, Sub Director General Adjunto de Operaciones, IICA
 Ing. Diego Londoño, Director de Programación IICA
 Ing. Rodolfo Martínez-Ferraté, Director de Operaciones del Area Central, IICA.
 Dr. Armando Reyes, Director de la Oficina del IICA en Guatemala.
 Programa Realizado:
 i) Visita al Centro Experimental del ICTA en Cuyuta.
 ii) Visita a parcelarios en Diagnóstico Dinámico en las áreas seca y húmeda del parcelamiento Cuyuta.
- d) Agosto de 1986. Gira Técnica de profesionales del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, integrada por:
 - Ing. Luis Villegas, Director del Programa de Fomento Lechero.
 - Eduardo Blanco M.
 - David Rodríguez
 - Herbert Ugalde L.
 - Edwin Soto A.
 - Gabriela Vargas A.
 - José Angel Yatuich C.
 - Dany Hernández Montero
 - Julio Santamaña Rodríguez
 - Horacio Chi Chan.

2. Externos. El Proyecto con la autorización del CIID, Bogotá, financió total o parcialmente la participación en varias actividades a técnicos, fuera de Guatemala, así como apoyó a otros proyectos de RISPAL. Estos fueron:

Febrero de 1986. El Líder del Proyecto Dr. Gustavo Cubillos, participó en una reunión en San Jose, Costa Rica, para definir el establecimiento, dentro del IICA, de la Secretaría Ejecutiva de RISPAL.

Abril de 1986. El Lic. Federico Franco participó en la XXXII Reunión Anual del FCCMCA, en San Salvador, El Salvador, con financiamiento del proyecto. En esta reunión se presentaron los trabajos siguientes:

- Caracterización de Sistemas de Producción Bovina de Doble Propósito en la Costa Sur de Guatemala. Aspectos Generales.
 Gustavo Cubillos, Federico Franco, Juan F. Alvarez, Eduardo Urizar, Alfredo Hernández.

- Caracterización de Sistemas de Producción Bovina de Doble Propósito en la Costa Sur de Guatemala. II Componente Alimentación. Gustavo Cubillos, Federico Franco, Juan F. Álvarez, Eduardo Urizar y Alfredo Hernández.
- Caracterización de Sistemas de Producción Bovina de Doble Propósito en la Costa Sur de Guatemala. III. Componente Animal. Gustavo Cubillo, Federico Franco, Juan F. Álvarez, Eduardo Urizar y Alfredo Hernández.

Abril-Mayo de 1986. El proyecto financió la participación del Lic. Federico Franco y del Ing. Miguel A. Gutiérrez en la XI Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal, realizada en Acapulco, México.

Septiembre de 1986. El proyecto financió la participación del Líder del Proyecto, Dr. Gustavo Cubillos, en el Seminario Internacional "Sistemas de producción de leche y carne (Doble propósito) en el Trópico" realizado en Bogotá, Colombia, donde presentó como conferencista invitado el tema.

- Características de los Sistemas de Producción Bovina de Doble Propósito en Centro América.
- Manejo de Praderas en zonas tropicales.

Además, financió parcialmente la participación del Lic. Hugo Peñate en el mismo seminario.

Octubre de 1986. El Líder del proyecto Dr. Gustavo Cubillos, con financiamiento del CIID, Bogotá, visitó el proyecto "Dairy Production Systems in Guyana" para brindar asesoría a dicho proyecto.

Noviembre de 1986. El líder del proyecto Dr. Gustavo Cubillos, con financiamiento del CIID, Bogotá, apoyó al Proyecto "Sistemas de Producción Bovina de Doble Propósito en República Dominicana". En esta visita se apoyó la capacitación del personal de CENIP.

Octubre-Noviembre 1986. El proyecto financió parcialmente la participación del Ing. Miguel A. Gutiérrez en el "Curso sobre Producción de Semillas de Pastos Tropicales", realizado en el CIAI, Cali, Colombia.

VIII. BECAS OTORGADAS POR EL PROYECTO

Durante el año el proyecto continuó apoyando en calidad de becarios a estudiantes en ejercicio profesional supervisado, quienes actúan como Asistentes de Investigación en las diferentes áreas de trabajo. Estos fueron :

Parcelamiento La Máquina.

Luis A. Morales de Febrero a Agosto 1986

Parcelamiento Los Angeles

- Hugo René Sicán de Febrero a Agosto 1986

- Rafael Ciraiz de Febrero a Agosto 1986

Parcelamiento Cuyuta

- Rafael Ciraiz de Febrero a Agosto de 1986

Parcelamiento Santa Isabel

- Florencia de Gálvez de Febrero 1986 a Marzo 1987

Parcelamiento Montúfar

- Alfonso García de Febrero a Agosto 1986

Municipio de Quesada

- Luis Klein de Febrero a Agosto 1986

Municipio de Jalpatagua

- César Augusto Noriega de Febrero a Agosto 1986

Municipio de Jutiapa

- Oscar Pérez de Febrero a Agosto de 1986

El CIID, a través de RISPAL, financió la participación del Ing. Eduardo Urizar al "Curso sobre análisis e interpretación de resultados de diagnóstico y de investigación" realizado del 30 de Agosto al 13 de Septiembre en Lima, Perú.

Para el año que se inicia en Febrero de 1987, se mantendrá un grupo de EPS, en algunos de los parcelamientos según las necesidades.

IX. APOYO RECIBIDO

Este Proyecto es una acción conjunta de cuatro instituciones y se ejecuta a nivel de varias zonas ecológicas, que requiere de apoyo a diferentes niveles.

1. Interno. Las autoridades superiores del Sector Público Agropecuario, han brindado su apoyo a través de las acciones siguientes:

- a) Participación en entrega del Informe de Progreso. En reunión celebrada para presentar el estado de avance, participó:
Ing. Rodolfo Estrada H., Ministro de Agricultura, Ganadería y Alimentación.
Ing. Carlos de León P. Viceministro de Agricultura y Alimentación.
Dr. Alfonso Loarca, Vice Ministro de Ganadería y Alimentación.
Ing. Fernando Vargas, Coordinador de USPADA.
Ing. Oscar Leiva, Gerente del ICTA.
Dr. Pablo Girón, Director General de DIGESEPE.
Lic. Héctor González, Sub Director General de DIGESEPE.
Lic. Rómulo Gramajo, Decano en funciones de la Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia.
- b) El Instituto de Ciencia y Tecnologías Agrícolas (ICTA), ha asignado personal y brindado apoyo logístico en las áreas de trabajo, así como ha apoyado intensamente en el análisis de muestras a través de su convenio con INCAP.
- c) La Dirección General de Servicios Pecuarios (DIGESEPE) ha mantenido la asignación de técnicos en las áreas de diagnóstico y ha apoyado con personal en el procesamiento de la información y la implementación de las innovaciones tecnológicas.
- d) El Instituto Nacional de Transformación Agraria (INTA), ha facilitado los antecedentes de todos los parcelamientos del país, lo cual constituyó la base de la información secundaria, para las actividades de Sondeo Rápido realizados durante el año.
- e) El Instituto de Nutrición Centro América y Panamá (INCAP). El Ing. Mario Melgar participó como conferencista en el curso sobre Metodología de Investigación en Praderas dictando el tema. "Principios Estadísticos para la investigación en praderas".
- f) La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ha designado a estudiantes que han colaborado en

recayar información del Diagnóstico Dinámico, dentro de su actividad de Ejercicio Profesional Diversificado.

2. Externo. El proyecto ha tenido apoyo de varios organismos durante el año. Estos son:
 - a) Escuela Agrícola Panamericana, Honduras. Los Dres. Mauricio Salazar y Raul Santillan colaboraron en el curso sobre Metodología de Investigación en Praderas dictando los temas siguientes:
 - "Técnicas de Muestreo Utilizadas en la Evaluación de Praderas".
 - "Introducción y Evaluación de Germoplasma Forrajero".
 - b) Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, (CATIE) , Costa Rica. El Dr. Rolein Borel apoyó al curso sobre Metodología de Investigación en Praderas dictando el tema "Técnicas de Experimentación bajo corte" y "Técnicas para Experimentación bajo pastoreo".
 - c) Centro Internacional de Agricultura, CIAT, Colombia. El Dr. Carlos Lascano apoyó al Curso sobre Metodología de Investigación en Praderas, dictando el tema "Experimentación en Praderas para la Medición de la Respuesta Animal".
 - d) Winrock International, U.S.A. El Dr. Néstor Gutiérrez visitó el proyecto y participó en el taller sobre la Modelación de Sistemas de Producción Animal realizado en Guatemala del 10 al 14 de Noviembre.
 - e) RISPAL. El Dr. Manuel E. Ruiz visitó y apoyo al proyecto mediante revisión de avances, recorrido de campo y participación en Taller sobre Modelación de Sistemas de Producción Animal, Noviembre de 1986.

X. PROYECCION

El Proyecto entra en su tercer año de actividades, dentro de su primera fase por lo que la programación del año está orientada a cumplir con las metas propuestas.

1. Actividades de Diagnóstico. Se han identificado las siguientes:

a) Diagnóstico Dinámico. Continuación del seguimiento de las fincas en los parcelamientos, La Máquina, Cayuta, Santa Isabel y Montúfar; con el fin de completar ciclos biológicos y poder calcular índices zootécnicos e indicadores económicos. Se iniciará el diagnóstico dinámico en los municipios de Quesada y Jutiapa ubicados en el Departamento de Jutiapa, Región VI; para ello se revisará el instrumento, se seleccionarán los productores y se implementará la acción. Se continuará la labor de análisis e interpretación de los datos de diagnóstico dinámico para la caracterización del sistema prevaleciente en los parcelamientos de la Costa Sur.

b) Diagnostico Especifico. Se realizarán dos actividades de éste tipo que son:

i) Caracterización del Manejo de Pasto Jaragua en la Región VI. Orientada a conocer con mayor precisión los factores utilizados en el manejo de este recurso que es la base de la alimentación en esa región.

ii) Identificación y Caracterización de Residuos de Cosecha y sub-productos agroindustriales. Orientada a conocer distribución, disponibilidad y características de posibles componentes de una ración alimenticia.

c) Diagnóstico Estático Tradicional. La información del Diagnóstico realizado será evaluada para que sirva de base a estudios sobre metodología de diagnóstico de los sistemas prevalecientes.

2. Actividades de Investigación en Componentes. La investigación en componentes, tuvo una exhaustiva planificación con base a la identificación de las principales limitantes encontradas en las regiones IV y VI. Durante el año que se inicia se continuará, se iniciaran y se han programado nuevos trabajos. Un resumen se presenta a continuación.

i) Trabajos en ejecución.

Región IV.

- Respuesta de cuatro variedades de *Pennisetum purpureum* a la fertilización nitrogenada.
- Evaluación Agronómica de Germoplasma de leguminosas de pastoreo.
- Evaluación Agronómica de Germoplasma de gramíneas de pastoreo.

Región VI.

- Respuesta de cuatro variedades de *Pennisetum purpureum* a la fertilización nitrogenada.
- Evaluación Agronómica de Germoplasma de Gramíneas de pastoreo.
- Evaluación Agronómica de Germoplasma de leguminosas de pastoreo.

ii) Trabajos que se inician.

Región IV

- Efecto de fertilización con N-P-K en la producción de Corno Japonesa.
- Efecto de la carga en la producción de praderas de pasto Estrella.
- Pastoreo restringido en Kudzú sobre el comportamiento de Bovinos de doble propósito.
- Evaluación del establecimiento de Gramíneas para la alimentación de terneros.
- Evaluación del uso de Gramíneas para alimentación de Terneros.

Región VI.

- Efecto de fertilización de N-P-K en la producción de Corno Japonesa.
- Determinación de la producción y composición botánica de praderas establecidas de Jaragúa.
- Frecuencia del uso y carga animal en praderas de Jaragúa.
- Uso de recursos no tradicionales en la alimentación.

iii) Nuevos Trabajos Programados:

Región IV

- Efecto de la suplementación con Leucaena en una dieta basal de ensilaje de maíz con frijol terciopelo en vacas de producción.
- Evaluación de Napier Enano y Pasto Estrella para la producción de leche.
- Diferentes densidades de frijol terciopelo en cultivo asociado con maíz para la producción de ensilaje.

Región VI

- Prueba preliminar de consumo de *Gliricidia* sp. por bovinos de doble propósito.
- Identificación y caracterización química del ecotipo de *Gliricidia* sp. prevaeciente en Jutiapa.
- Ensayo de producción de variedades de maíz para Guatemala.
- Ensayo de producción de variedades de sorgo para Guatemala.

3. Propuesta de Modelos y de Innovaciones Tecnológicas. Se ha avanzado bastante en este campo, pero la implementación de modelos e innovaciones, implica una revisión de los aspectos metodológicos utilizados. Para ello se propone:

a) Región IV:

- Modelo para Cuyuta. Revisión y actualización de la propuesta actual.
- Modelo para la Máquina. Revisión, análisis y confrontación con técnicos y productores de la propuesta elaborada con base a los diagnósticos estático y dinámico.

b) Región VI:

- Modelo para Montúfar. Revisión, análisis y confrontación de la propuesta elaborada con técnicos y productores.

4. Actividades de Capacitación.

Se ha programado la realización de cursos y talleres de acuerdo a los temas siguientes:

- a) Motivación profesional del personal;
- b) Metodología de Investigación en Producción Animal
- c) Metodología para la Prueba de Tecnología en Producción Animal.
- d) Técnicas de Transferencia de Tecnología en Producción Animal.

5. Cooperación Interinstitucional

Se ha programado atender y compartir con técnicos del proyectos de RISPAL y de otros organismos, las experiencias de este proyecto.

- a) Proyecto Producción de Cuyes del Perú.
2 Técnicos visitarán Guatemala en Agosto.
- b) Proyecto Producción de Leche de Guyana.
1 Técnico visitará la sede del Proyecto en Guatemala en Agosto.

ANEXO 1

LA CONFRONTACION CON LOS PRODUCTORES COMO ELEMENTO EN EL PROCESO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

INTRODUCCION.

La experiencia de la investigación y transferencia de tecnología agropecuaria, ha enseñado que no siempre los criterios técnico-biológicos son aplicables a realidades concretas. Esto en gran medida, por desconocimiento de circunstancias socioeconómicas específicas que enfrentan los productores y que pueden ser determinantes para la aplicación práctica o no aplicación de dichos criterios.

Se conoce hoy día, sobre todo cuando se habla de agricultura campesina, que los factores de orden socioeconómicos específicas que enfrentan los productores y que pueden ser determinantes para la aplicación práctica o no aplicación de dichos criterios.

Dentro del Proyecto de Mejoramiento de Producción Bovina de Doble Propósito, se realiza este primer ensayo con productores del Parcelamiento Cuyuta y con participación de técnicos de todas las instituciones involucradas. Este tipo de actividad, por su naturaleza, es nuevo en el campo de la generación-transferencia de tecnología agropecuaria y más aún dentro de lo que es el campo pecuario. Es parte de un enfoque tradicional; en donde las decisiones técnicas las han tomado los técnicos y luego han sido llevadas a su aplicación práctica a nivel campesino, muchas de ellas, sin lograr los resultados esperados.

Un aspecto filosófico muy importante para el proyecto, es lograr la participación del productor, desde las etapas iniciales del mismo. Es decir, conocer sus circunstancias por la propia voz de ellos, por medio de un diagnóstico y luego diseñar opciones tecnológicas de solución a sus problemas, en función de lo encontrado y analizado. Sin embargo, para estas etapas iniciales del proyecto, la participación del productor no pretende quedarse a ese nivel, sino que también ésta se haga presente en el mismo diseño técnico de las opciones de solución.

La aquí llamada confrontación, es un instrumento metodológico que el proyecto ha considerado adecuado, para que el grupo objetivo (o representantes de él) participe activamente en buscar las posibles soluciones a los problemas y limitantes de producción y productividad que se confrontan.

Adelante se presentarán los resultados obtenidos de esta primer experiencia dentro del proyecto, los cuales se

consideran, por parte de los técnicos participantes, como de suma utilidad para el trabajo futuro. Los conceptos y opiniones de los productores que participaron en este trabajo fueron el producto del diálogo y discusiones tremendamente activas y participativas, las cuales dejaron muchas luces para todos los que estuvieron presentes.

Como parte de la metodología de trabajo que está utilizando el proyecto, una de las primeras acciones fue la de realizar un diagnóstico estático en el Parcelamiento Cuyuto. Esta información unida a la experiencia de algunos técnicos del proyecto acerca de dicho lugar, sirvió para conocer y definir los problemas y limitantes de su productividad y la producción del sistema bovino tradicional actualmente practicado. Este modelo todavía a nivel conceptual, fue desarrollado con la participación de los técnicos de las diferentes instituciones que intervienen en el proyecto (DIGESEPE, ICTA, USAC e IICA) y su objetivo es solucionar los problemas y limitantes del sector llamado "SECO" del parcelamiento en mención.

El modelo conceptual contempla su accionar en lo que se podría denominar 3 grandes frentes: 1) Solucionar el problema de la escasez de alimento durante la época lluviosa (junio - diciembre) ; y 3) Mejorar la eficiencia del manejo del hato bovino durante todo el año.

Existe un documento aparte, el cual describe en detalle lo que es el modelo, así que aquí solo se explicará brevemente y a grandes rasgos sus aspectos medulares.

I ALTERNATIVAS DE SOLUCION PARA LA ALIMENTACION EN EPOCA SECA

La parcela deberá dedicar un área para la siembra de maíz asociado con frijol terciopelo en la época de primera. Esta área dependerá del tamaño y estructura del hato, pero es relativamente pequeña. En la misma área se volverá a sembrar en época de segunda, sorgo asociado con frijol terciopelo.

El producto (la biomasa) obtenido de cada siembra deberá ser ensilado (cada uno por separado), para utilizarse en época seca. El diseño del silo puede ser cualquiera que se adapte a las circunstancias del productor, tratando de balancear bajo costo y eficiencia; el diseño que se piensa recomendar es el tipo cajón con comederos laterales, construido de block.

El ensilaje de maíz - frijol terciopelo se dedicará a las vacas en producción y terneros y tendrán un complemento con Leucaena, para lo cual también se deberá dedicar un área específica de la parcela.

Las vacas secas consumirán el ensilaje de sorgo -

frijol terciopelo y el resto de animales caña japonesa en verde, suplementada (para la caña también se necesitará un área específica).

Experimentalmente, la alternativa de ensilaje permite mantener la producción de leche que se obtiene durante la época lluviosa y mantiene la productividad de la producción de carne.

II. MEJORA DE LA EFICIENCIA DEL PASTOREO EN EPOCA LLUVIOSA

Esto implica subdivisión de potreros para intensificar la rotación. Así mismo, la siembra y dedicación de un potrero subdividido en cuatro, con pasto cruzado Suazi, para el pastoreo de los terneros.

III. MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL MANEJO DEL HATO

Involuca dos grandes aspectos: a) Mejorar la eficiencia del control sanitario y b) Separación del hato. En este segundo punto, un grupo de mayor atención serán las vacas en producción, tanto para el pastoreo intensivo en época lluviosa (entrarán primero aparte al potrero), como a lo que se mencionó, la utilización de un producto ensilado de mayor calidad nutritiva más suplemento de Leucaena. El manejo del hato, también involucra modificaciones en el manejo de los terneros y del resto de cabezas.

HIPOTESIS

Dado a que el diagnóstico realizado en el Parcelamiento Cuyuta ha identificado los mayores problemas y limitantes de la producción bovina y que estos son los que realmente los productores padecen; entonces las opciones de solución planteadas con el modelo conceptual serán de mucho interés de los productores. Así mismo, el modelo mejorado es lo suficientemente práctico y flexible, para que los productores no encuentren mayor objeción en su potencial de aplicación por parte de ellos.

OBJETIVOS

1. Explicar en detalle a una muestra de productores de Cuyuta, las bondades técnicas del modelo conceptual mejorado, para la producción bovina del área seca del lugar.
2. Verificar si desde la perspectiva del productor, el modelo conceptual realmente ataca los problemas y limitantes de la producción bovina del área seca.
3. Verificar si en opinión de los productores, el modelo conceptual es una alternativa de solución a los problemas

y limitantes de producción que se confrontan.

4. Medir el grado de facilidad o dificultad que el modelo podría tener para su aplicación por parte de los productores.
5. En base a la experiencia y conocimiento de los productores, definir qué posibles cambios, ajustes, o modificaciones deberá tener el modelo mejorado, en función de maximizar un mayor potencial de utilización y éxito.
6. Capacitar a los técnicos participantes en su metodología, para poder replicar este tipo de estudio en las otras áreas de trabajo del proyecto.

METODOLOGIA

Se integró un equipo multidisciplinario con técnicos de las siguientes disciplinas científicas: Agronomía, Veterinaria, Zootecnia y Socioeconomía. En total seis personas.

En base a información secundaria y al conocimiento que técnicos del proyecto tenían del modelo conceptual, se estudio, en detalle el mismo. Previo a la reunión de trabajo en el campo se tuvo una reunión de trabajo con todo el equipo técnico participante y personal del comité técnico del proyecto.

En esta reunión se discutio y aspectos generales de la metodología a ser aplicada.

Con anticipación se prepararon dibujos en láminas, los cuales trataban de objetivizar lo que es una finca modal en época de lluvia en época seca. Luego la misma finca pero con las innovaciones tecnológicas tanto para la época seca como para la temporada lluviosa. Estas laminas fueron de mucha utilidad para explicar el modelo conceptual.

El día martes 6 de Agosto de 1986, el trabajo de campo en el parcelamiento. La muestra a estudiar eran los productores participantes en el diagnóstico dinámico del proyecto, en ejecución a la fecha del estudio. Algunos de estos participantes, habían tenido la oportunidad de que se les mostrara el módulo de producción desarrollado en el parcelamiento la Nueva Concepción y que se encuentra ya en marcha en la fase de la muestra juntos en un grupo.

La muestra la constituyeron inicialmente seis productores a quienes se visitó individualmente. En la fase de confrontación grupal, participaron dos más, o sea ocho en total.

Antes de iniciar el trabajo de campo, el equipo multidisciplinario se reunió para repasar la metodología a seguir y uniformizar detalles acerca de aspectos técnicos del modelo conceptual.

La visita individual se realizará solamente por un equipo de tres personas, tratando de minimizar lo más posible el tamaño del mismo, a efecto de reducir inhibiciones por parte del productor a entrevistar. En cada entrevista participaría un técnico de DIGESEPE, otro del ICTA y el socioeconomista, alternándose los técnicos de las dos instituciones a fin de que todos pudieran participar. En cada grupo participaría un zootecnista, un veterinario y el socioeconomista. Sin embargo, luego de la primera experiencia y debido a serias restricciones de tiempo, el equipo se vió obligado a dividirse en dos grupos interdisciplinarios de tres personas, para realizar visitas simultáneas y poder así finalizar en el tiempo previsto.

De antemano, por experiencia se sabía que no sería posible ni técnicamente recomendable, explicar y discutir con la muestra de productores, todos los detalles del modelo conceptual, así que se enfatizó que solamente se presentarían los aspectos algidos del mismo y de la manera más simple posible.

En términos generales cada entrevista siguió el orden siguiente:

1. Explicar en forma breve, concreta y sencilla el motivo de la visita. Aquí se le dió atención a relacionar los datos que ellos proporcionaban a través del diagnóstico dinámico, con el modelo conceptual.
De como estos datos estaban sirviendo de base para dicho modelo, el cual se presentaba como algunas "nuevas ideas" que los técnicos habían desarrollado para solucionar algunos de los problemas y que al equipo le interesaba sobre manera su opinión a dichas "ideas". Se subrayó de que no se trataba de recomendaciones técnicas, sino que solamente de "nuevas ideas", las cuales experimentalmente ya habían probado ser eficaces.
2. Entrando en materia, se solicitaba al productor escribir su sistema de producción, para ello se le pedía dibujar o trazar en el piso la forma de la parcela y la ubicación física de sus componentes dentro de ella.
3. Se corroboraba cuál era su mayor problema en producción bovina, es decir la escases de alimento en la época seca. Luego se le pedía que explicara como trataba él de minimizar el problema y por qué.

4. Al tener el panorama de su situación en la época seca, se le explicaban las "nuevas ideas" para solucionar su problemática y luego se discutía al respecto.

En la planificación del trabajo, el equipo definió muy claramente que no se trataba de dar una clase magistral del modelo y explicarlo todo de una sola vez. Se descompuso en sus partes, separando la alternativa para la época seca del resto y presentar esto primero por ser lo que se conocía como el problema de mayor trascendencia.

Luego de explicar y agotar la discusión respecto al problema de la época seca y sus posibles soluciones, se entraba a explicar el resto del modelo, separando de nuevo. Primero lo del pastoreo intensivo y luego lo del manejo del hato (división) y finalmente la relación entre una cosa o la otra. Los tres puntos generales aquí fueron: a) Subdivisión de potreros, b) División del hato, c) Manejo del ternero.

En términos generales cada diálogo duró entre hora y media y dos horas. Inmediatamente al finalizar y despedirse del productor, el equipo buscaba la primer sombra de árbol y se sentaba a escribir todo lo inherente al recién finalizado diálogo.

Las anotaciones posteriores al diálogo, se centraron en las reacciones específicas del productor a cada una de las "nuevas ideas", su opinión general, su factibilidad de solución al problema (desde su perspectiva), su factibilidad de ser puesta en práctica (pros y contras), y sus posibles cambios, modificaciones y/o adaptaciones (que él haría o necesitaría hacer) y los por qué de todo lo anterior.

El trabajo de campo se desarrolló en dos días, terminándose las visitas individuales a medio día del segundo, luego para la tarde, se invitó a cada productor de la muestra para una reunión conjunta. Esta reunión se desarrolló en la escuela del centro urbano del parcelamiento su propósito fue la de repetir la confrontación, esta vez con la participación de los dos grupos (técnicos y productores). Con el propósito de reducir sesgos de ambas partes, se decidió realizar la confrontación tanto individualmente, como en grupo.

En la confrontación individual participaron los productores Jesus Rivera, Bonifasio Solares, Federico Ojeda, Juan Villagrán, Ramiro Herrarte y Humberto Hernández. En la confrontación en grupo participaron las mismas seis personas, además Julio Avila y Rony Ojeda (hijo de Don Federico).

Por la parte técnica participó Eduardo Urizar, Juan P. Alvarez y Walter Archila de DIOSEPE, Arturo Rodríguez, Gonzalo Roldán del ICTA y Sergio Ruano del IICA.

RESULTADOS

El interés de los productores fue muy evidente. En la confrontación grupal no solo llegaron todos los que se invitó, sino que llevaron invitados. Esto demostró que al menos en parte el proyecto está atacando la problemática de producción bovina existente en Cuyuta. Así mismo todos los asistentes participaron en las discusiones.

Tanto la confrontación individual como la grupal, fueron muy dinámicas y pudieron haber llevado mucho más tiempo. Fue el grupo técnico el que se vió en la necesidad de suspender las sesiones debido a restricciones de tiempo.

En todos los casos existió activa participación de los productores y en varios casos hubo otros miembros de la familia que de manera espontánea se interesaron en participar y también lo hicieron de manera muy activa.

Tanto en la confrontación individual como en la de grupo, fue muy consistente el hecho de que por parte de los productores siempre se le dió mucho más peso a la alternativa de alimentación en época seca. Todos estuvieron más interesados, discutieron más y opinaron mayormente en referencia a dicho aspecto. También fue evidente como los productores descompusieron el modelo conceptual en sus diferentes partes.

El problema de la escasez de alimento en la época seca es visto y enfrentado como tal y comprobó ser el de mayor envergadura. Sin embargo, en otros aspectos del modelo, ejemplo el pastoreo intensivo y el manejo del hato, los productores no ven allí problemas. Esto es muy importante ya que si bien la manera tradicional de manejo del pasto y del hato son limitantes de la producción y productividad, desde el punto de vista técnico, no lo es de igual manera desde el punto de vista de los productores.

- Le ven mayor factibilidad económica transferir el maíz en carne y leche.

La conclusión anterior deberá ser crucial para el futuro del proyecto, es decir, no se deberá pensar necesariamente en impulsar el modelo completo, sino que se deberá hacerlo por partes, empezando con la alternativa de alimentación para la época seca.

Otro aspecto de tipo general importante de destacar,

es el hecho de que tanto para futuras confrontaciones, días de campo, encuentros agrícolas, charlas y validación del modelo, este deberá ser simplificado al máximo, dejando únicamente los componentes que puedan ser críticos. Es decir, utilizando el concepto de alternativas tecnológicas en lugar de paquete tecnológico. Así mismo el modelo deberá tener la mayor flexibilidad posible, para poderse adecuar a cada caso particular y no adecuar cada caso al modelo; o sea lo importante son los principios del modelo no tanto los diseños específicos.

Entrando en detalle, en relación al problema de escasez de alimentos en época seca, hay varios puntos de análisis.

1. No evidenció ser problema, el tener que de decar un área de la parcela para la siembra de maíz y sorgo asociado con frijol terciopelo, ni tampoco los costos involucrados. Fue mucho menos tangible lo de la Leucaena, quedando la duda: Hasta donde la Leucaena es crítica.

Los productores sugirieron la utilización de una variedad de maíz precoz, por ejemplo el cureteño, que además de rápido, dá bastante follaje. Esto permitiría dos cosas: reduciría el riesgo de mermas en rendimiento por efecto de la "canícula" y permitiría que en lugar de sembrar sorgo en segunda, se pudiera volver a sembrar maíz y mantener la calidad del ensilaje.

Para próximas confrontaciones será muy importante llevar datos más exactos y más fáciles y prácticos de presentar, acerca de que área es necesaria, para que cantidad de cabezas y bajo las condiciones locales cuál es el rendimiento de biomasa. "También el consumo promedio por cabeza de ensilaje, a medida de que entra el verano, ya que al principio éste será menos (todavía existen otras fuentes de alimento) y a medida que entra el verano llegará a ser mayor hasta estabilizarse.

2. Respecto al ensilaje, manifestaron algunas malas experiencias pasadas, tal el caso de un silo aéreo de 8 metros de alto que existe en el parcelamiento, el cual fue construido de ladrillo y de tipo redondo. Este nunca fue utilizado y se dijo que se necesitaría mucha gente para llenarlo y vaciarlo. Otras malas experiencias han sido respecto a silos que al destaparlos la materia ha estado podrida.

Para el primer caso se explicó en detalle que existen diseños de silo mucho más sencillos, aún simples excavaciones en el suelo utilizando plástico, para el segundo caso se explicó que la

clave del llenado está en un buen apisonamiento y eliminación del aire.

El diseño de mayor interés fue el de cajón, de block con comederos laterales. Se discutió que no necesariamente deberá llevar piso de cemento, podría ser de grava o bien un plástico. La mayoría pensó en que si valía la pena ponerle piso de cemento. También surgió la idea de que en los extremos, se podría dejar en la estructura unas rendijas verticales (especie de canales) con el fin de que a medida de que se vaya llenando se puedan ir insertando tablas.

Se discutió bastante en cuanto a las dimensiones del silo de cajón con comederos laterales. Se concluyó que un ancho de 5 metros sería el adecuado (preferieron darle más ancho para reducir el largo). También que la altura tendría que estar entre 1.5 y 1.6 metros ya que si fuera muy bajo los animales podrían ver la comida ensilada y se saltarían la pared. Esta altura propuesta, todavía permitía un fácil manejo del alimento.

Para la próxima confrontación, será necesario llevar más a mano datos de dimensiones requeridas en función del número de cabezas. Esta vez los cálculos hubo que realizarlos en el momento de la discusión.

Una limitante para el silo puede ser la necesidad de contar con picadora; sin embargo, existe disponibilidad en el área que pueden alquilarse. Una alternativa sería la utilización de Horno forrajero.

Otro aspecto importante es el alto riesgo que el silo representa para ellos. Dadas las malas experiencias conocidas, hubo dudas respecto a que tan seguro es el silo respecto a que se pudra el ensilaje. Si esto ocurre se pierde todo el trabajo de un año y no habría alimento.

Se explicó que con un almacenaje adecuado no habría problemas y que eso se enseñaría a hacerlo. Hubo dos productores que pidieron asesoría para experimentar este mismo año, en época de segunda. Al primero, ante la inquietud, se le sugirió probar con 1 tarea (1,666 m²) de maíz - frijol terciopelo y él dijo que pensó en 1 tarea. El técnico del ICTA del lugar ofreció la asesoría y supervisión necesaria.

Otros dos productores apuntaron en detalle esquema y dimensiones de el silo de cajón, pensando en construir uno ya para el próximo año, a ellos también se les ofreció la asesoría y supervisión necesaria.

Respecto a los otros componentes del modelo se analizó lo siguiente:

Al pastoreo intensivo le ven la limitante del costo del posteo y alambre, además de que es muy difícil para ellos conceptualizar en cuanto esto les va a beneficiar. En otras palabras, hasta donde esto vale la pena hacerlo, aunque de hecho existe una división de potreros.

Por otro lado aparte del costo involucrado, les parece una innovación sumamente sencilla de implementar, si en caso esto valiera la pena.

Al cambio en manejo del hato y del ternero, la objeción se refiere a que ello les representaría más trabajo y la necesidad de contratar a alguien permanentemente para ayudar a realizarlo. Por ejemplo, para llevar el hato a tomar agua al pozo, hoy día se hace en un solo grupo; al dividir el grupo, esto sería más complicado. Estas otras prácticas, también no son muy tangibles en cuanto a los beneficios resultantes.

Por último, un tema de mucho interés, fue lo relacionado a la posibilidad de nuevos y mejores pastos, más adecuados a la situación del lugar. Todos están dispuestos a experimentar con lo nuevo que se les pueda ofrecer. Una muestra de este interés, fue que ante la invitación que se les hizo, de los 7 jefes de familia que asistieron a la confrontación grupal, 4 de ellos fueron al día siguiente al ICTA para conocer y obtener muestras de algunos pastos experimentales.

RECOMENDACIONES

Las de tipo técnico están implícitas bajo los resultados, aquí se tocarán aspectos metodológicos para el futuro.

Se comprobó que es importante realizar la confrontación tanto individual, como en grupo.

Así mismo, debe hacerse con una muestra reducida de productores, para maximizar participación y dinamismo. Esto con por lo menos dos grupos de productores, los expuestos al proyecto y los que no lo conocen.

Se debe considerar hacer una prueba de confrontación individual previa a la realización del trabajo de campo. Esto con un productor que sería un informante clave. Esto serviría para afinar posibles vacíos.

Se debe mejorar las ilustraciones utilizadas. Más detalle de los diferentes pasos y de la estructura del silo y su operatividad.

El modelo conceptual en todo su conjunto, implica muchas y diferentes variables, se deberá seleccionar y presentar, solo aquellas consideradas imprescindibles y de impacto inmediato.

ANEXO 2

ACTIVIDADES DE CAPACITACION

- a) Programa del Curso de Metodología de Investigación en Fraderas.
- b) Programa del Taller "Métodos y Técnicas de Diagnóstico Agro-socio económico".
- c) Programa del Taller "Propuesta de Modelos de Producción"

a) "METODOLOGIA PARA LA INVESTIGACION EN PRADERAS TROPICALES".

PROGRAMA

LUNES 3 DE MARZO DE 1986

8:00 a.m.	Inscripción
8:30 a.m.	Inauguración del Curso Dr. Noel Garcia, Director Encargado de la Oficina del IICA en Guatemala.
9:00 - 12:00 a.m.	Metodología de la Investigación en Praderas Dr. Gustavo Cubillos O., IICA, Guatemala. Principios Estadísticos para la Investigación en Praderas Ing. Mario Melgar, INCAP, Guatemala.
13:30 - 17:00 p.m.	Principios Estadísticos para la Investigación en Praderas. Ing. Mario Melgar, INCAP, Guatemala.

MARTES 4 DE MARZO DE 1986

8:00 - 12:00 a.m.	Principios Estadísticos para la Investigación en Praderas. Ing. Mario Melgar, INCAP, Guatemala
13:30 - 17:00 p.m.	Principios Estadísticos para la Investigación en Praderas Ing. Mario Melgar, INCAP, Guatemala.

MIÉRCOLES 5 DE MARZO DE 1986

8:00 - 12:00 a.m.	Técnicas de Muestreo Utilizadas en la Evaluación de Praderas Dr. Mauricio Salazar, E.A.P. El Zamorano Honduras.
13:30 - 17:00 p.m.	Técnica de Muestreo Utilizadas en la Evaluación de Praderas Dr. Mauricio Salazar,

JUEVES 6 DE MARZO DE 1986

8:00 - 12:00 a.m. Técnicas de Muestreo Utilizadas en la Evaluación de Praderas
Dr. Mauricio Salazar,

13:30 - 17:00 p.m. Técnica de Muestreo Utilizadas en la Evaluación de Praderas
Dr. Mauricio Salazar,

VIERNES 7 DE MARZO DE 1986

8:00 - 12:00 a.m. Introducción y Evaluación de Germoplasma Forrajero
Dr. Raúl Santillán, EAP, Honduras

13:30 - 17:00 p.m. Introducción y Evaluación de Germoplasma
Dr. Raúl Santillán, EAP, Honduras.

SABADO 8 DE MARZO DE 1986

7:00 - 17:00 Día de Campo

LUNES 10 DE MARZO DE 1986

8:00 - 12:00 a.m. Técnicas de Experimentación bajo corte
Dr. Rolain Borel, CATIE, Costa Rica

13:30 - 17:00 p.m. Técnicas de Experimentación bajo corte
Dr. Rolain Borel, CATIE, Turrialba

MARTES 11 DE MARZO DE 1986

8:00 - 12:00 a.m. Técnicas para Experimentación bajo pastoreo
Dr. Rolain Borel, CATIE, Turrialba

13:30 - 17:00 p.m. Técnicas para Experimentación bajo pastoreo
Dr. Rolain borel, CATIE, Turrialba.

MIERCOLES 12 DE MARZO DE 1986

8:00 - 12:00 a.m. Experimentación en Praderas para la Reproducción Animal.

13:30 - 17:00 p.m. Dr. Carlos Lascano, CIAT,
Colombia
Experimentación en Praderas
para la Medición de la
Respuesta Animal
Dr. Carlos Lascano, CIAT,
Colombia.

JUEVES 13 DE MARZO DE 1986

8:00 - 12:00 a.m. Experimentación en Praderas
para la Medición de la
Respuesta Animal.
Dr. Carlos Lascano, CIAT,
Colombia

13:30 - 17:00 p.m., Experimentación en Praderas
para la Medición de la
Respuesta Animal.
Dr. Carlos Lascano, CIAT,
Colombia.

VIERNES 14 DE MARZO DE 1986

8:00 - 12:00 Experimentación en Praderas
para la Medición de la
Respuesta Animal
Dr. Carlos Lascano, CIAT,
Colombia

13:30 - 17:00 p.m. Integración de la
Investigación en Sistemas de
Producción
Dr. Gustavo Cubillos O., IICA,
Guatemala

16:00 - 17:00 p.m. Evaluación del Curso
17:00 Clausura del Curso
18:00 - 20:00 p.m. Cocktail de Clausura.

b) SEMINARIO TALLER SOBRE METODOS Y TECNICAS DE
DIAGNOSTICO AGRO-SOCIO-ECONOMICO.

PROGRAMA GENERAL

Julio 7

7:30 Reunión de participantes en Oficinas del IICA
zona 9.
8:00 Salida hacia Antigua Guatemala
9:00 Registro y acomodo en el Hotel Ramada Inn
10:00 Presentación detallada del Programa a realizar
11:00 Actividad de Grupo
12:30 Almuerzo
14:00 Temas introductorios
16:00 Café
16:30 Asignación de lecturas
19:00 Cena

Julio 8

7:00 Desayuno
8:00 Discusión sobre aspectos tratados y lecturas del
día anterior.
10:00 Café
10:30 Desarrollo de temas específicos
12:30 Almuerzo
14:00 Continuación
16:00 Café

Julio 9

6:30 Desayuno
7:30 Salida hacia el Parcelamiento Cuyuta
10:30 Inicio de la práctica
14:00 Conclusión del ejercicio y traslado al Hotel
Sarita, Escuintla.
14:30 Almuerzo.
15:30 Discusión y Conclusiones
17:30 Traslado a Guatemala

c) PROGRAMA DEL TALLER "PROPUESTA DE MODELOS DE PRODUCCION"

PROGRAMA GENERAL

Fecha: 10 a 14 de noviembre/86
Guatemala.

Lunes 10:

8:00 h.: Salida a Jutiapa.
16:00 h.: Regreso a Sarila, Escuintla

Martes 11:

8:00 h.: Salida a Cuyuta
16:00 h.: Regreso a Guatemala.

Miércoles 12:

9:00 h.: Inicio de Actividades
9:15 h.: Presentación y Metodología de trabajo.
10:00 h.: Receso
10:30 h.: Presentación de Resultados de Diagnóstico Estático y Dinámico. Cuyúta.
12:30 - 14:00 h.: Almuerzo.
14:30 - 16:00 h.: Presentación de resultados Diagnóstico Estático y Diagnóstico Dinámico. La Máquina.
16:00 - 16:30 h.: Receso
16:30 - 18:00 h.: Presentación de resultados. Diagnóstico Estático y Diagnóstico Dinámico. La Máquina.

Jueves 13:

8:00 h.: Presentación Modelo Mejorado La Máquina.
10:00 - 10:30 h.: Receso.
10:30 - 12:30 h.: Presentación Modelo Mejorado Mótufar. Almuerzo.
14:00 - 16:00 h.: Presentación Modelo Mejorado Cuyuta.
16:00 - 16:30 h.: Receso.

Viernes 14:

8:00 - 10:00 h.: Discusión



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA

1a. Avenida 8-00. Zona 9 - Teléfonos: 62496, 62306 y 316304 - Apartado Postal: 1915 - Cable: IICA - Telenet: IICAGT - Guatemala, C. A.

Digitized by Google