

#38
ANALISIS DEL PROCESO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
EN TRES FINCAS DE GANADO DE DOBLE PROPOSITO
EN MOROCELI, HONDURAS

POR

300593

NANCY KARLA QUAN GARCIA

TESIS

PRESENTADA A LA
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION
DEL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

El Zamorano, Honduras

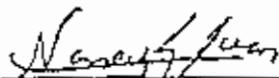
Abril, 1995

587
duplicado

ANALISIS DEL PROCESO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN TRES
FINCAS DE GANADO DE DOBLE PROPOSITO EN MOROCELI, HONDURAS.

Por: Nancy Karla Quan García.

La autora concede a la Escuela Agrícola Panamericana permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para los usos que considere necesario. Para otras personas y otros fines, se reserva los derechos de la autora.



Nancy Karla Quan García

Abril de 1995

BIBLIOTECA WILSON POPENOR
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 84
TEGUCIGALPA HONDURAS

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso que gracias a el estoy en este lugar para hacer su voluntad.

A Bibiana García de Quan y José Quan mis padres por su arduo trabajo para mi formación.

AGRADECIMIENTOS

- A la GTZ en su proyecto RFA - EAP por su apoyo financiero.
- A José Carlos, Iris, Lizeth y Javier mis hermanos porque siempre han estado en los momentos difíciles brindándome ánimo y cariño.
- A la familia del DDR por brindarme su amistad, y medios necesarios para realizar este estudio.
- A Lic. Isabel Pérez y Dr. Antonio Flores por su colaboración.
- A Dennys de Moreno por incentivar y aconsejarme en la realización de esta investigación.
- A las familias Trujillo, Umanzor y Leal por su hospitalidad y colaboración en la realización de este estudio.
- A Patricia, Manuel y Julio por ser mi familia en la EAP donde compartimos alegrías y tristezas, brindando apoyo y cariño.
- A Carla Henríquez por comprenderme y ser como una hermana que me brinda su amistad incondicional.
- A mis compañeros y amigos por su apoyo.

INDICE

PORTADA.....	i
DERECHOS DE AUTOR.....	ii
APROVACION.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
INDICE GENERAL.....	vi
INDICE DE CUADROS.....	ix
INDICE DE ANEXOS.....	x
I. INTRODUCCION.....	1
A. Antecedentes.....	2
B. Justificación del Estudio.....	3
C. Definición del Problema.....	4
D. Objetivos.....	5
1. Objetivo General.....	5
2. Objetivos Específicos.....	5
E. Limitaciones del Estudio.....	5
II. REVISION DE LITERATURA.....	7
A. Desarrollo.....	7
B. Desarrollo Rural.....	8
1. Modelo General.....	8
2. Modelo de Difusión de Innovaciones.....	9
3. Modelo de Insumos de Alta Rentabilidad.....	10
4. Modelo de Cambio Tecnológico Inducido.....	10
5. Nuevo Modelo de Desarrollo Rural.....	11
C. Tecnología.....	11
1. Generación de Tecnología.....	12
2. Tecnología Apropriada.....	12
D. Transferencia de Tecnología.....	13
1. Factores Condicionantes en la Transferencia.....	14
2. Etapas de Transferencia.....	16
E. La Participación en el Proceso de Transferencia.....	19
F. Estrategias de Alimentación Bovina para la Transferencia.....	20

1. Kenificación (Conos forrajeros).....	21
2. Ensilaje (Horno forrajero).....	22
3. Amoniatación.....	23
4. Suplementación.....	23
III. METODOLOGIA.....	27
A. Ubicación y Caracterización Ecológica.....	27
B. Variables.....	28
1. Variables Técnicas.....	28
2. Variables Sociales.....	28
C. Métodos de Recolección de Información.....	29
1. Recolección de Información Secundaria.....	29
2. Recolección de Información Primaria.....	29
D. Etapas del Estudio.....	32
1. Análisis del Problema de Alimentación para Ganado.....	32
2. Opciones Técnicas.....	32
3. Capacitación.....	33
4. Elección y Realización de Alternativas.....	35
E. Análisis y Comentarios de los Resultados.....	36
IV. RESULTADOS.....	37
A. Resultado del Taller.....	37
1. Visión Local y Problema de Alimentación para Ganado.....	37
2. Presentación de Índices Productivos y Reproductivos.....	39
3. Causas y Efectos del Problema.....	39
4. Causas y Efectos al Solucionar el Problema.....	40
5. Opciones Técnicas.....	41
B. Capacitaciones.....	45
1. Capacitación #1.....	45
2. Capacitación #2.....	45
C. Elección y Realización de Alternativas.....	47
1. Estudio de Caso 1 (Familia Trujillo).....	47
2. Estudio de Caso 2 (Familia Umanzor).....	52
3. Estudio de Caso 3 (Familia Leal).....	56
D. Comparación de los Estudios de Caso.....	61
V. CONCLUSIONES.....	63

VI. RECOMENDACIONES.....	66
VII. RESUMEN.....	68
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	69
XI. ANEXOS.....	72

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Indices de producción y reproducción en ganado de doble propósito.....	39
Cuadro 2. Causas y efectos de alimentación deficiente para el ganado de doble propósito.....	40
Cuadro 3. Causa y efectos para una buena alimentación en ganado de doble propósito.....	41
Cuadro 4. Alternativas de alimentación.....	42
Cuadro 5. Clasificación de los criterios para seleccionar la tecnología, estudio de caso 1.....	49
Cuadro 6. Costos de las tecnologías alimenticias implementadas por el estudio de caso 1.....	51
Cuadro 7. Clasificación de los criterios para seleccionar la tecnología, estudio de caso 2.....	54
Cuadro 8. Costos de las tecnologías alimenticias implementadas por el estudio de caso 2.....	55
Cuadro 9. Clasificación de los criterios para seleccionar la tecnología, estudio de caso 3.....	58
Cuadro 10. Costos de las tecnologías alimenticias implementadas por el estudio de caso 3.....	59
Cuadro 11. Participación y cambios de comportamiento de los estudios de caso.....	61

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta semi estructurada.....	73
Anexo 2. Taller para estudio de caso.....	73
Anexo 3. Temas de la capacitación #1.....	74
Anexo 4. Programa de la capacitación "Estrategias de alimentación para época seca".....	75
Anexo 5. Cálculo para determinar la cantidad de ensilaje....	76
Anexo 6. Cálculo para determinar la cantidad de rastrojo para ser usado en la amoniatación.....	76
Anexo 7. Costo de las alternativas alimentación de ganado...	77

I. INTRODUCCION

En América Latina existe un gran número de instituciones o programas de desarrollo rural con el objetivo de mejorar la calidad de vida e ingreso de la familia, por medio de un cambio o una transformación de las tecnologías que utiliza el productor en el sistema productivo.

Las inversiones para lograr este objetivo han sido grandes sin obtener logros satisfactorios en la economía familiar y el desarrollo comunal. Para lograr los cambios requeridos se ha trabajado con diversas metodologías de transferencia de tecnología, pero no se ha tenido una adopción significativa.

El proceso de transferencia de tecnología es complejo. En éste se debe tener consideraciones económicas, sociales, culturales y políticas del entorno, así como tomar en cuenta las etapas de la transferencia y la metodología utilizada. La adopción dependerá en gran parte de como se hayan tomado en cuenta estas consideraciones.

El estudio consiste en realizar un análisis del proceso de transferencia de tecnologías alimenticias para ganado de doble propósito en una zona semi seca del país. El alimento es uno de los principales problemas que afrontan los ganaderos. El análisis del proceso de transferencia permitirá obtener información de los factores o criterios que interfieren en la toma de decisiones y los cambios de

comportamiento del productor.

La metodología usada se dividió en cuatro etapas, siguiendo el proceso de transferencia: en la primera etapa se analizó el problema de la deficiente alimentación para conocer sus causas y efectos, en la segunda etapa se presentaron las opciones técnicas, la tercera etapa consistió en la difusión de las alternativas con el propósito de brindar un conocimiento y motivar la elección, en la cuarta etapa se llevó a cabo la realización de la tecnología por parte de los productores.

Este estudio será de provecho a las familias porque obtendrán conocimientos en cuanto a la realización de alimentos para ganado y de esta forma generar más ingresos, los técnicos lograrán cambios de comportamiento en los productores y las instituciones sus objetivos.

A. Antecedentes

Este trabajo de investigación es parte de un proyecto a largo plazo orientado al " Impacto de la adopción de tecnologías pecuarias sobre el desarrollo socio económico de fincas en dos municipios del departamento de El Paraíso"

En la primera fase, 1993 a 1994 se realizó un diagnóstico socio-económico de la situación ganadera y un diagnóstico zootécnico en fincas ganaderas de doble propósito en los municipios de Güinope y Morocelí.

A través de un sondeo, se definieron los criterios para seleccionar las unidades con las cuales se trabajó y se realizó un estudio de caso para cada una de las fincas.¹

Los resultados de la primera fase del proyecto presentan como problema principal, baja producción y reproducción de carne y leche en época seca a causa de la falta de alimento para el ganado en esta época.

B. Justificación del Estudio

Este estudio analizará el proceso de transferencia de las posibles tecnologías a implementar. Entre las razones que motivaron a realizar el estudio están:

La necesidad de conocer los factores y limitantes afrontados por el productor al querer implementar una tecnología transferida para poder dar una solución que se adecúe a sus necesidades.

Es importante para el trabajo que ejecutan los programas de desarrollo porque se enuncian los criterios de elección de alternativas y limitaciones en el proceso que se deben considerar aunque no sean las mismas, por las instituciones de desarrollo y de esta manera evitar gastos innecesarios al

Para mayor información ver:

* FLORES, L. 1994. Diagnóstico socio-económico de la situación ganadera en los municipios de Cúinope y Moroceli (Seis estudios de caso). Tesis Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano (Hond.) 157 p.

** GAVILANEZ, M. 1995. Diagnóstico zootécnico en fincas ganaderas de doble propósito de dos municipios de Honduras. Tesis Ing. Agr. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano (Hond.) 157 p.

transferir una tecnología que no será implementada por el productor.

Por la continuidad del proyecto "El impacto de la adopción de tecnologías pecuarias sobre el desarrollo socio-económico de pequeñas fincas" para lograr la profundidad de la investigación y mayores aportes al estudio.

C. Definición del Problema

Las dificultades afrontadas por una finca ganadera son diversas y complejas; entre algunas de las más significantes son: mal manejo del hato, alimentación (calidad y cantidad), falta de agua, tiempo dedicado a la actividad, recursos físicos, económicos y humanos. Estas dificultades repercuten en un bajo nivel productivo y reproductivo del hato, provocando un bajo nivel de ingreso.

Para la solución se ha pensado en la transferencia de tecnologías alimenticias, como apoyo a los ganaderos pero se ha encontrado que la transferencia no ha sido la solución en otros sistemas de producción por la poca aceptación de las técnicas. Se debe tener en cuenta las metodologías de transferencia, la adecuación de las tecnologías de acuerdo con la disponibilidad de los recursos del productor, con el fin de despertar un interés para cambiar su forma de manejo en general y los criterios para seleccionar las tecnologías.

D. Objetivos

1. Objetivo General

Analizar el proceso de transferencia de tecnología de alimentación para ganado de doble propósito durante el verano para mantener la producción en tres unidades productivas en el municipio de Morocelí.

2. Objetivos Específicos

- a. Determinar las alternativas más adecuadas y factibles de adaptarse a los recursos económicos, agroecológico y socioculturales, de las tres unidades productivas.
- b. Capacitar a los productores sobre conocimientos básicos de alimentación y alternativas alimenticias para ganado de doble propósito.
- c. Determinar la participación de los productores en el proceso de transferencia.
- d. Describir los cambios de comportamiento ante las tecnologías presentadas y la capacitación impartida.

E. Limitaciones del Estudio

La transferencia es un proceso lento y de larga duración, en el que primero se debe lograr la suficiente confianza con la familia para ser aceptado logrando así poder aportar y compartir ideas. Además, se pretende lograr que el productor

tome sus decisiones de cuándo, dónde y cómo hacer las prácticas dándole mayor participación. La limitante es el tiempo para el estudio, en un año es difícil realizar algunas prácticas por factores climáticos desfavorables o recursos inexistentes más el tiempo de innovación.

Otra limitante son las diversas actividades a las que se dedican los productores que hacía que estuvieran fuera de sus casas en los días acordados para visitarlos.

Finalmente el hecho de que la ganadería no sea su actividad principal resta tiempo a esta actividad por parte de los agricultores.

II. REVISION DE LITERATURA

A. Desarrollo

Existe un gran número de definiciones de desarrollo dependiendo de la filosofía y la misión de los programas e instituciones que trabajan en esta área.

En la mayoría de las definiciones tradicionales de desarrollo se desea un cambio social en el que se introducen nuevas ideas, mayor disponibilidad de bienes y servicios para la población ², con el fin de obtener mayores ingresos per capita y mejores niveles de vida, mediante métodos de producción más modernos, una mejor organización social y aumentos de ingreso (Volke y Sepúlveda, 1987).

Monardes (1987) enfoca el desarrollo hacia el logro de un mayor bienestar social con equidad a través de un seguimiento de objetivos de crecimiento y de redistribución.

Valdivia, citado por: Volke y Sepúlveda (1987) conceptúa el desarrollo como "el proceso encaminado a crear las condiciones de carácter económico, social, político y cultural, que permitan al hombre satisfacer sus necesidades y realizarse conforme a su naturaleza psicológica y sociocultural". Esta definición se fundamenta en los cambios del entorno del hombre para satisfacer sus necesidades opinión

² Dentro de los bienes y servicios se incluye educación, salud, vivienda, comunicación y diversas comodidades.

contraria al nuevo modelo de desarrollo que busca la organización de los agricultores para la autogestión.

B. Desarrollo Rural

Los principales objetivos del desarrollo rural van dirigidos hacia un crecimiento más equitativo y equilibrado regionalmente, donde el sector campesino es el principal cliente (Monardes, 1987). Este sector tiene su importancia como grupo social en latinoamérica porque se encuentran operando 78 % de las unidades económicas agrícolas y disponer solamente del 18 % de la superficie total del suelo. En países como Honduras la importancia del sector campesino radica en el aporte de la producción de granos básicos, para la venta y autoconsumo (Durango y Arévalo, 1991).

El proceso de desarrollo rural pretende mejorar la situación económica de los agricultores. Para lograr este objetivo es necesario modificar los sistemas de producción, mediante la transferencia de tecnología.

Los programas de extensión han trabajado con varios modelos. Dependiendo del marco conceptual en el que se desenvuelven, tenemos entre otros:

1. Modelo General

El desarrollo rural se logrará con un incremento de la producción, obtenido mediante la utilización de tecnología

moderna y una mejor organización social, para lograr un mayor ingreso y satisfacer mayor cantidad de bienes y servicios lo cual mejorará el nivel de vida y bienestar del sector rural (Volke y Sepúlveda 1987).

En este modelo los ingresos van dirigidos a la compra de insumos, además fomenta el crédito y la asistencia técnica. Concluye que debe existir un cambio en la mentalidad de un productor de subsistencia hacia una mentalidad empresarial.

Los siguientes modelos se basan en el modelo general expresado por Volke y Sepúlveda, 1987.

2. Modelo de Difusión de Innovaciones

Este es uno de los modelos más usados, fue propuesto por Everett Rogers. El planteó como problema la baja productividad del sector campesino debido al manejo tradicional de los sistemas agropecuarios.

Se pretendía cambiar la forma de pensar y actuar de los productores, hacia una visión más perceptiva, para aprovechar los estímulos económicos y las oportunidades tecnológicas modernas a fin de obtener mayores ingresos.

Algunos ejemplos en el sector ganadería serían: el uso de concentrados en la alimentación de las vacas en producción incurriendo en mayor ingreso, la alimentación restringida de terneros y otros sistemas de manejo del hato logran una mayor eficiencia. Pero se debe considerar que no siempre unas

buenas tecnologías darán los mismos resultados en los diferentes sistemas.

3. Modelo de Insumos de Alta Rentabilidad

Theodore W. Schultz propuso el uso de especies de alta productividad y su tecnología asociada. La propuesta fue llamada por Hayami y Ruttan en 1971 el modelo de los insumos de alta rentabilidad. Este modelo parte del supuesto, que los productores de subsistencia tienen los mismos objetivos y la misma lógica de comportamiento que los productores empresariales.

Atribuye la adopción de tecnología a la rentabilidad, descartando la participación de los factores sociales, y culturales (Volke y Sepúlveda 1987).

En otras palabras al implementar este modelo no se consideran las costumbres de la población, no se explica la conducta del individuo al adoptar tecnologías, y el comportamiento de los productores de subsistencia en su actividad agropecuaria y socioeconómica en general.

4. Modelo de Cambio Tecnológico Inducido

Hayami y Ruttan diseñan este modelo pretendiendo un cambio en las tecnologías para aprovechar los recursos y la distribución de estos en los sectores.

En este modelo los cambios técnicos e institucionales son considerados como factores endógenos al proceso, que responden a fuerzas económicas.

5. Nuevo Modelo de Desarrollo Rural

Pretende un desarrollo con base en la organización propia e independiente de los productores, para la solución de sus problemas y la satisfacción de sus necesidades como grupo social.

La producción ya no es lo más importante para el logro del desarrollo siempre y cuando contribuya a los objetivos del nuevo modelo (Volke y Sepúlveda, 1987).

C. Tecnología

Conjunto de conocimientos organizados, necesarios para la producción, procesamiento, comercialización y utilización de cualquier producto agropecuario, además debe ser acompañado por un proceso de organización, administración y gerencia de dichas actividades productivas (Sepúlveda, 1991).

Indarte (1989) menciona a la tecnología como la capacidad adquirida por el productor, para mejorar la eficiencia en la utilización de recursos productivos a su disposición.

1. Generación de Tecnología

Se ha demostrado que la investigación y transferencia deben estar ligadas a trabajar en un mismo sistema y con un objetivo común para obtener mejores resultados, generando tecnologías apropiadas para el productor, contribuyendo al mejoramiento del nivel tecnológico (Sepúlveda, 1991).

La generación de tecnología es base para la transferencia; ha sido visualizada como una actividad principalmente científica, denominada como paquete tecnológico o dominios de recomendación (Arze, 1991).

La generación de tecnología debe tomar en cuenta los factores internos y externos que están involucrados con el proceso y debe ser diseñada para un conjunto de productores con características homogéneas.

2. Tecnología Apropiada

La tecnología apropiada es aquella que se destaca por adecuar la oferta tecnológica a la realidad del productor. Esto implica un conocimiento profundo de las condiciones relacionadas a las características físico-biológicas del medio ambiente y socioeconómicas del entorno (Sepúlveda, 1991) deduciendo que las alternativas tecnológicas son apropiadas cuando se adaptan a todas las características de la finca.

La introducción de innovaciones en el sistema

agropecuario del tercer mundo puede lograr buenos o malos resultados.

A menudo, el ganado de raza para la producción de leche o de carne ha muerto por enfermedades y alimentación deficiente en sistemas del pequeño ganadero. Sin embargo; una alternativa adecuada puede modificar el comportamiento de los productores para realizar una actividad que llene sus aspiraciones.

D. Transferencia de Tecnología

Es un procedimiento metodológico a través del cual los agentes de cambio comunican a los productores las recomendaciones de tipo técnico y social que les permita obtener mayores ingresos y mejoras en su calidad de vida (DCA/CTTA, 1988.)

Tiene como objetivo inducir a los agricultores a modificar su sistema productivo incorporando las opciones tecnológicas para dar respuesta a las necesidades sentidas (Arze, 1991).

La transferencia de tecnología es un proceso muy complejo por lo que no se puede analizar de manera aislada la estructura y funcionamiento de ella en el sistema social, económico y político en que se enmarca, así como los objetivos, el comportamiento de los productores en la actividad agropecuaria y socio económica en general. (Volke y

Sepúlveda 1987).

Para lograr un incremento en la producción y por ende en la productividad agropecuaria, la transferencia de tecnología es una necesidad (Arze, 1991).

1. Factores Condicionantes en la Transferencia.

El proceso de transferencia es exitoso, cuando la tecnología es adoptada, por un grupo representativo de la población. Pero, las organizaciones y programas de desarrollo que trabajan en transferencia de tecnología presentan pocos frutos evidentes de éxito porque solo un número muy restringido de productores adoptan las tecnologías.

Si se quiere transferir con éxito una tecnología debe existir una relación entre los técnicos o personal que hace la transferencia, los generadores y los productores, para ello se deben tomar en cuenta algunos factores internos y externos (Arze, 1991).

Entre los principales factores externos se encuentran: mercado, crédito, factores climáticos, acceso y precio de los productos e insumos (Monardes, 1987; Palmieri, 1991).

Según Bunch (1985) un productor se motiva, si al seleccionar la tecnología apropiada se consideran los siguientes factores internos al proceso:

- a. Las tradiciones culturales y religiosas.
- b. Las tecnologías deben incurrir en el mínimo riesgo

asociado con la inversión pecuaria.

- c. La utilidad económica al aplicar la tecnología (Palmieri, 1991; Preston y Leng 1990).
- d. Las tecnologías deben ser apropiadas a los objetivos del productor en el proceso productivo ³, flexibles, sencillas, no deben competir con otras actividades agropecuarias, permitiendo ajustes a las condiciones físico biológico y socioeconómica (Volke y Sepúlveda 1987; Preston y Leng, 1990; Palmieri, 1991 y Escobar, 1992).
- e. La metodología de trabajo en la transferencia de tecnología debe estar orientada y fundamentada al productor y su ambiente (Ruiz, 1987).
- f. Los servicios de asistencia técnica deben estar capacitados para brindar los conocimientos.
- g. La organización de los productores es ideal para la utilización de servicios de asistencia técnica (Palmieri, 1991).

Por lo general, los procesos de transferencia de tecnología adolecen: de metodologías adecuadas y en otros casos estas no son claras para agilizar las operaciones del proceso, de estructura institucional, de la concepción del proceso de transferencia y además tardan en incorporar a la mujer en su concepción, metodología en el sistema operacional.

³ Con relación a los insumos, labores, empleo de equipos, organización de las actividades y educación del productor.

Las debilidades anotadas anteriormente se reflejan en los bajos niveles de eficiencia del proceso de transferencia, los cuales a su vez se proyectan en reducidas tasas de adopción de tecnología (Sepúlveda, 1991).

2. Etapas de Transferencia

La transferencia de tecnología se divide en la siguientes etapas: Selección y limitación del área, diagnóstico, opciones técnicas y difusión. Con la realización de estas etapas se pretende llegar a una aceptación y luego a una adopción de la tecnología (Monardes, 1987 ; Palmieri, 1991).

a. Selección y Delimitación del Area

La transferencia por limitación de recursos, por los tópicos en que trabaja la institución de desarrollo y de acuerdo a la investigación que se realice, se debe pensar en que lugar y con que clientela se va a realizar la transferencia, para lograr mayor aceptación y adopción de las tecnologías (Ordóñez, 1989; Durango y Arévalo, 1991).

Se deben conocer las características físicas, sociales y económicas de las zonas en el menor tiempo posible y con bastante detalle para delimitar el área en que se trabajará. En este paso puede estar incluida la selección de los agricultores con los cuales se va a trabajar (Palmieri, 1991).

b. Diagnóstico

Esta etapa es una de las más importantes porque de ella depende la selección y caracterización del área a donde se va trabajar, los límites del sistema, los problemas que afronta el sistema ganadero.

En esta etapa se puede obtener una información variada que se aplica al proceso de transferencia dependiendo de la filosofía de la institución de desarrollo; se puede determinar: las características de la finca, de la familia, de los sistemas productivos, el ambiente físico, los servicios públicos, y cuáles son las características y costumbres socioculturales de los productores (DCA/CTTA, 1988 ; Palmieri, 1991).

Con esta información se pueden identificar y priorizar los problemas en el sistema de producción y así determinar soluciones adecuadas a las necesidades del productor.

c. Opciones técnicas

A partir del diagnóstico aparecen los problemas más sentidos por los productores. Las opciones técnicas pueden diseñarse o generarse, mejorarse, seleccionarse y/o adaptarse a dichos problemas (Radulovich y Karremans, 1993).

El análisis de las tecnologías disponibles para ser comunicadas a los productores debe hacerse en forma cuidadosa por parte de los investigadores, economistas, comunicadores y agentes de cambio (DCA/CTTA 1988).

Las tecnologías poco confiables pasan por la etapa de experimentación en los programas de investigación y en las propiedades de los agricultores; los productores deciden si la tecnología se adapta a sus necesidades. Si no se logra una adopción se pasa a una etapa de ajuste por medio de las recomendaciones tecnológicas proveniente de las estaciones experimentales y los productores (Durango y Arévalo, 1991).

En esta etapa se determina la presentación de alternativas a los productores, y la elección y priorización de alternativas a ejecutar. Este último paso puede llevarse a cabo en esta etapa o después de la capacitación.

d. Difusión

Es el paso en el cual el agente de cambio comunica y enseña a los productores las tecnologías agrícolas y pecuarias.

Para realizar la difusión se debe contar con un plan de acción tomando en cuenta que la transferencia de tecnología es un proceso de enseñanza-aprendizaje donde se pretende no solo adquirir conocimientos sino también destrezas y habilidades (Durango y Arévalo, 1991 ; Palmieri, 1991).

El plan o estrategia de difusión a usar en los proyectos de transferencia varía de acuerdo con los objetivos, los diferentes públicos, los mensajes, el tiempo, los medios de comunicación y los recursos disponibles.

La estrategia debe contar con las siguientes fases:

motivacional, educativa, y la fase de reforzamiento y sostenimiento (CDA/CTTA, 1984).

La fase motivacional es un proceso continuo que se debe llevar a cabo a lo largo de transferencia de tecnología.

La fase educativa o de capacitación significa incorporar nuevas formas de relacionarse con la realidad; debe ir acompañada de un trabajo de extensión. Los que desempeñan los cursos también deben trabajar en extensión para conocer los problemas y necesidades agropecuarias de los productores (Bunch, 1985).

Para la capacitación debe realizarse una planificación y considerar varios aspectos como: metodología, contenido técnico, actividades y materiales a utilizar.

El reforzamiento y sostenimiento es el apoyo y seguimiento que debe brindar el agente de cambio por las dudas que se presenten posteriormente.

E. La Participación en el Proceso de Transferencia

La participación es un proceso de comunicación en ambos sentidos involucrando a los supuestos beneficiarios en la producción de conocimientos, toma de decisiones y la ejecución de las mismas.

Algunas ventajas que se obtienen con la participación son: el respeto a los valores culturales, que el programa este orientado hacia las necesidades sentidas, facilita al adulto

un mayor conocimiento de su propia realidad, pueden lograr tomar más confianza en sí mismos, tener satisfacciones por los logros alcanzados y desarrollar la creatividad.

Las desventajas son: los altos costos que pueda tener la metodología, además para ejecutarla es necesario personal capacitado (Bunch, 1985).

F. Estrategias de Alimentación Bovina para la Transferencia

El fomento de la producción pecuaria es muy complejo debiendo considerar el proceso de transferencia para el desarrollo de una estrategia dando solución a los problemas.

Por lo que se deben entender los diferentes pasos a seguir al realizar una transferencia al sector pecuario en este caso. Para el éxito de una producción ganadera se debe buscar tanto eficiencia productiva como reproductiva, que se logra de acuerdo a la disponibilidad recursos y aprovechamiento al máximo por parte del productor.

Entre los factores que influyen en la eficiencia reproductiva están los ambientales, anatómicos y fisiológicos.

Los factores ambientales que se pueden encontrar son: alimentación que puede ser controlada por el productor con el uso de diversas alternativas como la conservación de forrajes para la época seca, mejorar el manejo en potreros, entre otros. Se ha determinado que un 70 a 80 % de los problemas de reproducción se deben a causas nutricionales (Hafez, 1989).

La alimentación es una de las mayores deficiencias que afronta el productor del trópico semiseco centroamericano. Además el desconocimiento de prácticas de conservación de alimento y suplementos minerales.

Pero se ha visto que la solución de este problema no solo es de falta de capacitación, también existen factores internos y externos mencionados anteriormente que afectan el sistema productivo.

Entre algunas prácticas alimenticias y suplementación validas en el trópico semiseco están:

1. Henifeción (Conòs forrajeros)

Son métodos para conservar y almacenar pasto buscando mantener la calidad del forraje para la época seca evitando la pérdida de nutrientes. Se utiliza la deshidratación o secado rápido para evitar proliferación de hongos y bacterias que ayudan a la descomposición del pasto. Produciendo una fermentación por acción enzimática haciendo el alimento más palatable, aromático y digerible.

La estructura cónica se puede utilizar para guardar materiales como: maíz, maicillo, caña, pastos y leguminosas de una forma más cómoda.

Entre las ventajas están: se puede realizar a gran escala en forma mecanizada o en pequeña escala usando herramientas manuales y además bajo condiciones húmedas puede obtenerse

heno colgado sobre cordeles para que le llueva escurra mejor (Vélez, 1988). La desventaja es la dificultad de realizar la práctica en época lluviosa en grandes cantidades.

2. Ensilaje (Horno forrajero)

Es la conservación de forraje por medio de un proceso de acidificación láctica bajo condiciones anaeróbicas inhibiendo el crecimiento de microorganismos, ocurriendo una fermentación.

Algunas de las ventajas del ensilaje son: almacenamiento por varios años, conserva alimento para la época seca, disminuye la pérdida de calidad de los pastos y pueden ensilarse varios tipos de materiales.

Como desventajas están: el uso de recipientes herméticos, el uso de más mano de obra con respecto a otras tecnologías, el prolongado tiempo de compactación y llenado.

El material para ensilar debe tener la misma calidad que un alimento fresco. De preferencia se debe usar pastos con un 30-35% de materia seca; sin embargo al alcanzar estos porcentajes la calidad a disminuido por el proceso natural de envejecimiento. Una alternativa es secar por unas horas el pasto para alcanzar estos porcentajes.

Se puede ensilar pasto, material vegetativo de maíz y sorgo, y en menores proporciones follaje de árboles forrajeros, caña de azúcar picada (Vélez, 1988; Tejada,

Castillo, Denen y Radulovich, 1994).

3. Amoniatación

Consiste en mejorar el valor nutritivo de los rastrojos, mediante el tratamiento de urea con la paja húmeda, ya que los rastrojos poseen la enzima ureasa que desdobla la urea para la liberación de amoníaco.

Entre las ventajas están: la utilización de los residuos de cosecha, el uso poca mano de obra, bajos costos, el aumento la palatabilidad, la digestibilidad y el contenido de proteína cruda (PC) debido a la incorporación de nitrógeno no protéico aumenta la producción de leche.

Entre las desventajas están: se debe contar con personal capacitado para el uso de urea, cuidados al alimentar, se necesita un recipiente hermético, el alimento se debe consumir en los primeros 40 días de elaborado porque puede ser rechazado por los animales ya que genera amoníaco.

4. Suplementación

Consiste en mejorar el consumo de nutrientes de los animales cuando la dieta se basa en residuos de cosechas, se busca acelerar la tasa de degradación con el fin de aumentar el consumo voluntario y la productividad.

Se usa como complemento en la dieta de los animales, para

corregir las posibles deficiencia en la dieta y así aumentar la producción de leche (Preston y Leng, 1990).

Se puede ofrecer: estiércol de aves, granos de cereales, subproductos de molinería, la pulpa de cítricos y de piña, los residuos de cervecería, melaza de caña, tortas de oleaginosas, forrajes de leguminosas, urea, minerales y combinaciones entre estos como urea + melaza + bagazo de caña, melaza + estiércol de aves.

a. Bloques nutricionales

Según Vargas y Rivera (1994) el bloque es una de las formas de brindar los minerales y proteína, los aportes son: 1) Proporcionar nitrógeno no protéico, que pueda mejorar la eficiencia de producción de la proteína microbiana y la degradación del material fibroso. Tejada (1995) agrega que conlleva a un aumento en la digestibilidad de forrajes logrando un mejoramiento en general de la condición corporal de los animales; 2) Disposición de minerales, especialmente fósforo el cual juega un papel importante en el funcionamiento reproductivo.

Entre los materiales que se necesitan para elaborar esta practica están: dulce de rapadura o melaza, sal mineral, urea, cemento, agua y grano de cereales u hojas de árboles forrajeros por ser más accesibles.

b. Árboles Forrajeros

Se caracterizan por adaptarse a una gran cantidad de agroecosistemas del trópico, particularmente a suelos de fertilidad moderada y distintos grados de acidez (Murgueitio, 1994).

En áreas donde la estación de sequía se prolonga, las raíces de los árboles les permiten aprovechar al máximo el agua y minerales del suelo, son capaces de capturar grandes cantidades de energía solar y en áreas con humedades adecuadas crecen rápidamente produciendo continuamente altas cantidades de biomasa.

Estas características permiten a los árboles forrajeros proporcionar follaje de alta digestibilidad y alto contenido de proteína, en épocas del año cuando los recursos alimenticios son escasos y bajos en contenido de nitrógeno.

Velásquez (1992) hace referencia a que la utilización de árboles forrajeros como suplemento protéico y de otros nutrientes cobra vital importancia al producirse este recurso en finca, al contrario de los concentrados comerciales elaborados con harina de algodón, soya, pescado, afrechos, entre otros, que son difíciles de obtener por el pequeño y mediano productor.

Algunas especies forrajeras son leguminosas por lo tanto fijan nitrógeno. Además, son fuente de madera por lo tanto pueden ser utilizadas como combustible, para la venta, como cerco vivo, para la construcción. Entre estas especies están:

Matarratón (Gliricidia sepium), Chayo (Cnidoscopus acutifolios), Morera (Morus sp-) Y Nacedero (Trichantera gigantea).

III. METODOLOGIA

A. Ubicación y Caracterización Ecológica

La investigación se llevó a cabo en el municipio de Morocelí, departamento de El Paraíso localizado a 14° 08' latitud norte y 86° 53' longitud este, con una elevación de 700 msnm., a 70 Km. al sureste de Tegucigalpa. Se presenta un clima monzónico con una precipitación promedio anual de 700 a 800 mm, distribuidas entre los meses de mayo y diciembre. La temperatura promedio es de 20 a 34 °C. El estudio se realizó de mayo de 1994 a mayo de 1995.

En la primera fase del proyecto "Impacto de la adopción de tecnologías pecuarias sobre el desarrollo socio-económico de pequeñas fincas en Honduras" se tomaron los criterios para la selección de las fincas del estudio⁴.

El proceso de transferencia se inició con las mismas familias:

Finca 1. Propiedad de la familia Trujillo, ubicada en la comunidad del Suyate, jurisdicción de Morocelí, El Paraíso.

Finca 2. Propiedad de la familia Umanzor, ubicada en el municipio de Morocelí, El Paraíso.

Finca 3. Propiedad de la familia Leal, ubicada en el municipio de Morocelí, El Paraíso.

⁴ Ver antecedentes, pagina 2.

B. Variables

Para cumplir con los objetivos propuestos en esta investigación se determinaron las siguientes variables:

1. Variables Técnicas

- a. Capacitación: metodología y contenidos.
- b. Alternativas: menú de alternativas, accesibles, sostenibles.
- c. Tiempo invertido en la transferencia: la cantidad de horas dedicadas para la motivación.

2. Variables Sociales

- a. Criterios de selección de alternativas: se consideran factores que influyen en la realización de la práctica como la mano de obra, recursos físicos, costo de la alternativa, tiempo para realizar la práctica y manejo del hato lechero.
- b. La toma de decisiones y cooperación de la familia.
- c. Tradiciones: la forma como han estado acostumbrados a realizar las prácticas.

Se realizaron conversaciones con los ganaderos de los estudios de caso, ganaderos vecinos y otras personas conocedoras de la situación ganadera. El ambiente informal de este método promovió el contacto directo entre el productor y el investigador, y la entrevista facilitó la obtención de información delicada o compleja, de rescatar.

b. Encuesta semi estructurada

El propósito era conocer los intereses y percepciones del productor en la producción y alimentación ganadera (Anexo 1); esta metodología permitió tener un conjunto de información más puntual de cada sistema y productor.

c. Observación directa

Se utilizó para completar las metodologías anteriores. Se llevó a cabo a través de las visitas de campo. Permitted familiarizarse con la situación del área en particular e identificar los factores que limitan y favorecen la producción ganadera.

d. Taller con los estudios de caso

Se realizó para: 1) Conocer la situación actual y pasado de la ganadería; 2) Identificar y concientizar a los productores de los problemas de la alimentación deficiente del hato ganadero; 3) Determinar las posibles soluciones; 4) Motivar al productor a buscar cambios en el manejo;

5) Informar sobre la existencia de algunas prácticas de alimentación más adecuadas, teniendo en cuenta los recursos y analizando cada alternativa desde el punto de vista económico y operacional (Anexo 2).

Las causas a su vez son problemas y van generando otras causas y así indefinidamente. Se explicó que cada una de estas causas se deben solucionar para lograr mejores efectos.

Se analizó el problema de la alimentación deficiente para el ganado, con cada una de las fincas de estudio por las diferencias entre ellas y para lograr de esta forma enriquecer los resultados. Luego se unificaron los resultados, resumiendo y priorizando las causas del problema, y los efectos que se tienen.

La lluvia de ideas se utilizó como técnica de motivación, para fomentar la participación, también se utilizaron árboles de problemas dibujados en papelógrafo, elaborados por los integrantes involucrados en el proceso.

e. Estudio de caso●

Fue un estudio detallado de las unidades de análisis del tópico central de la investigación. Con él se obtuvo un entendimiento profundo y completo de las relaciones familiares y de la forma como influyen las condiciones de producción en la toma de decisiones en el sistema de finca de los ganaderos estudiados.

D. Etapas del Estudio

1. Análisis del Problema de Alimentación para Ganado

Se realizó para conocer más el sistema ganadero, implementado en la finca y ver cuáles eran los principales problemas e identificar las soluciones por medio de la técnica de árbol de problemas. Se motivó y concientizó a las familias de la situación en la que se encontraban, comparando las prácticas e índices de producción y reproducción ideales bajo este sistema contra las que realizaban en sus fincas.

2. Opciones Técnicas

a. Determinación y Presentación de Opciones Técnicas

La determinación de las alternativas para ser presentadas a los productores, se basó en los resultados del diagnóstico realizado en la primera fase y la encuesta semi estructurada (Anexo 1), tomando en cuenta recursos físicos, humanos y económicos de las fincas; inquietudes de los ganaderos; experiencias de prácticas de ellos y de vecinos e investigación bibliográfica sobre tecnologías alimenticias en situaciones similares que fueran más adecuadas y posibles de adaptar a las condiciones de la finca.

Se calcularon los costos de cada una de las alternativas

tomando como base los precios del año 1994, obtenidos del mercado local y de apreciaciones de los productores.

Se realizó mediante un taller con las familias en estudio. Se sometieron a consideración las posibles soluciones. Se incluyó una breve explicación de la práctica, los costos y el punto de vista operacional de cada una de estas, a fin de que los productores visualizaran las ventajas y desventajas de las tecnologías propuestas y tomaran la decisión de aprobarlas o rechazarlas.

3. Capacitación

Se ofrecieron dos capacitaciones formales, los contenidos se seleccionaron con base en los intereses de los productores, aspectos débiles en temas ganaderos y la información general de las familias. El objetivo fue brindar conocimientos básicos de nutrición y prácticas de alimentación y motivar al productor a realizar alguna de las prácticas. Los temas tratados fueron:

a. *Los efectos de la alimentación en la reproducción y producción de ganado de doble propósito (capacitación #1):*

La fecha y la hora fue sugerida por los productores de los estudios de caso, se llevó a cabo el 27 de noviembre con una duración de 1 hora (Anexo 3).

Entre los subtemas considerados estaban: las deficiencias de proteína, de energía, de vitaminas, de minerales y la

importancia de la condición corporal como factor determinante en la reproducción y producción ganadera.

La capacitación inició con una prueba de conocimiento de los participantes y se evitó la exposición magistral; se discutieron los subtemas en mesa redonda dando más énfasis a los conocimientos del productor y compartiendo ideas (anexo 3).

b. *Estrategias de alimentación animal en época seca* (capacitación #2): Se realizó con la colaboración del Ing. Mauro Tejada⁵. Participaron las familias de los estudios de caso y otros ganaderos de los municipios de Morocelí y Güinope interesados en el tema.

La capacitación se realizó el 14, 15 de enero y 4 de febrero. El primer día se impartió la teoría básica para entender las prácticas, el segundo día se práctico las tecnologías en conjunto técnico - productor, y se realizó una gira a cultivos de leguminosas y árboles forrajeros de la E.A.P. El último día en plenaria se expusieron las dificultades, las apreciaciones de los productores a las prácticas probadas, las evaluaciones de los productores ante el comportamiento observado de los animales al ofrecer el alimento y se entregó una cartilla informativa con los temas básicos de la capacitación.

Las estrategias alimenticias expuestas fueron: horno

⁵ Ingeniero Agrónomo, M.Sc., Especialista en zootecnia, Secretaría de Recursos Naturales, Proyecto L.U.P.E., Tegucigalpa, Honduras.

forrajero o ensilaje, amoniatación, paca de heno, concentrado de hojas de madreaje y bloque nutricional (Anexo 4).

c. Capacitación informal

Los capacitaciones informales se hicieron para reforzar conocimientos, inculcar interés en temas de manejo, por medio de charlas realizadas a lo largo del período del estudio en el tiempo dedicado a visitas sobre prácticas de manejo, ordeño y alimento.

4. Elección y Realización de Alternativas

Para elegir la alternativa se dejó en las manos del productor la decisión y determinación de que desearía implementar. Sus criterios de selección fueron medidos utilizando la metodología de matriz de criterios, un valor alto en el índice indica una tecnología menos adecuada y un valor bajo indica una tecnología más adecuada desde el punto de vista de los productores.

En la realización de la práctica los productores elaboraron estrategias alimenticias y suplementación mineral escogidas por ellos mismos con la participación de la familia. Se evitó al máximo la intervención en esta actividad para que el productor la sintiera como una actividad propia y no impuesta.

E. Análisis y Comentarios de los Resultados

El análisis se realizó a través de una descripción del proceso de transferencia de manera general y en los estudios de caso, tomando en cuenta las apreciaciones de los productores y observaciones directas en todas las etapas del estudio.

IV. RESULTADOS

A. Resultado del Taller

El taller se llevó a cabo solo con las familias de los estudios de caso. Asistieron 6 personas de los cuales un 33% eran mujeres y un 66% hombres. Debido al tamaño del grupo se trabajó en conjunto para aprovechar más el tiempo.

1. Visión Local y Problema de Alimentación para Ganado

Las tres familias han estado relacionadas con las actividades ganaderas, debido a que sus antecesores se han dedicado a esta actividad o por influencias externas como la ayuda en el trabajo a vecinos.

Los motivos principales que dieron origen a la ganadería fueron: motivación propia al estar en contacto con un medio ganadero, los beneficios que genera y por satisfacción personal y la existencia de terreno libre.

Los beneficios generados por la ganadería son: salud, educación, dinero, genera alimento para la comunidad y da satisfacciones personales. Los inconvenientes son: la preocupación y cuidado cuando los animales se enferman, malas condiciones climáticas provocan la muerte de los animales por la falta de pastos y agua, altos costos en medicamentos y el abigeo.

El manejo del hato incorpora prácticas tradicionales y transmitidas de generación en generación de forma empírica, o aprendidas al ayudar y observar las actividades de otros productores ganaderos. Entre las prácticas están: el ordeño con ternero al pie de la vaca para estimular la bajada de leche, en la tarde se separan los terneros, los períodos largos entre partos, los forrajes siempre han sido descuidados y el pastoreo se llevaba a cabo en las calles⁶.

Estas prácticas se siguen implementando; solo en el área sanitaria han habido cambios debido a capacitaciones recibidas del INFOP. Ahora implementan la vacunación y tratamiento a enfermedades combinando la medicina tradicional con la moderna. No se presentan cambios en el manejo por no contar con la capacitación, motivación e incentivos necesarios.

Un punto en común de los tres estudios de caso es que los hijos son adultos, participan en las actividades agrícolas y ganaderas logrando ser aprovechadas sus ideas o inquietudes en el cambio de la actividad ganadera. El problema más importante detectado y mencionado por los productores es la alimentación insuficiente para el ganado en verano principalmente.

⁶ Para mayor detalle de las prácticas tradicionales consultar Gaviláñez, 1995.

2. Presentación de Índices Productivos y Reproductivos

Los participantes comentaron la dificultad de mejorar los índices productivos y reproductivos por la falta de alimento y agua, por la actitud conformista ellos y no contar con ideas nuevas. La presentación comparativa de los índices, estandar y local, permitió una autoevaluación de cuanto dejaban de percibir de ingresos, se concientizaron más de la situación de su subsistema ganadero y otros beneficios (Cuadro 1).

Cuadro 1. Índices de producción y reproducción en ganado de doble propósito.

Índices de Producción	* Ideal	Del productor
Meses de ordeño	10 meses	+ del año
Período sin ordeño	2 meses	5 - 6 meses
Meses de parto a monta	3 meses	12 o más meses
Intervalo entre parto	14 meses	24 meses
Terneros por año	1 por año	1/2 por año
Producción por vaca promedio	6.12 kg	2.07 kg

Fuente: Taller realizado en la comunidad de Morocoll, el 17 de septiembre de 1994.

* Son los ideales para un sistema de doble propósito.

3. Causas y Efectos del Problema

Se pudo observar que todos los productores tenían similares deficiencias (Cuadro 2). La falta de alimento y pastos no apropiados es uno de los primeros problemas a solucionar. La falta de atención, conformismo y tradición en el manejo son problemas que ellos consideran de comportamiento de cada individuo y la solución depende mucho de ellos. La falta de agua es un problema difícil de remediar si solo se

cuenta con agua de lluvias, pero se pueden realizar prácticas para conservarla.

Cuadro 2. Causas y efectos de alimentación deficiente para el ganado de doble propósito.

Causa	Efecto
Falta de alimento	Producción baja
Pastos no. apropiados	Muerte de los animales
Falta de atención personal	No hay dinero
Hay tradición en el manejo	El pasto no crece
Tierras deficientes	
Falta de agua	
Robos	

Fuente: Taller realizado en la comunidad de Moroceli, el 17 de septiembre de 1994.

Las tierras deficientes son un problema con soluciones puntuales, mediante la protección de suelos y conservación del suelo, con alternativas a largo plazo. Pero siempre se debe tener presente el cambio de comportamiento que se va a dar siempre y cuando haya un estímulo.

4. Causas y Efectos al Solucionar el Problema

Para generar beneficios se debe brindar alimentos de buena calidad y cantidad, desde este punto de vista los productores expresaron soluciones (Cuadro 3) las cuales se pueden llevar a cabo de forma simultánea.

En esta actividad las causas son las soluciones que los productores le han dado a sus problemas. Se logró que el productor aceptara y visualizara algunas limitaciones que presenta el subsistema ganadero y el comportamiento de ellos

hacia la actividad.

Cuadro 3. Causa y efectos para una buena alimentación en ganado de doble propósito.

Causas	Efectos
Mejorar la alimentación	Más dinero
Usar material disponible finca	Más alimentos para la familia
Capacitar a la familia	Más producción
Selección del terreno	Menos muerte de animales
Concientización	
Mejor manejo del ganado	
Organización de los ganaderos	
Vigilancia	
Compra de bomba	

Fuente: Taller realizado en la comunidad de Moroceli, el 17 de septiembre de 1994.

5. Opciones Técnicas

a. Determinación y Presentación de las Opciones Técnicas

Las tecnologías presentadas en el taller fueron: árboles forrajeros, ensilaje, amoniatación, pasto andropogón, bagazo + melaza + urea, melaza + urea.

Las cuales fueron evaluadas de forma económica y operacional a nivel de finca (Cuadro 4).

Una reflexión de un productore fue que los ganaderos debían comportarse como las hormigas: "las hormigas trabajan almacenando alimento cuando hay abundancia para tener en época de escasez". Este fue un excelente ejemplo de cómo pueden prevenir los problemas de alimentación y de organización del trabajo.

Cuadro 4. Alternativas de alimentación.

Práctica	Unidad	Costo Lp.*
Ensilaje en tumba	264.00 Kg	96.73
Amoniatación	264.00 Kg	83.60
Bagazo+melaza+urea	264.00 Kg	50.00
Melaza+urea	27.30 Kg	13.65
Bloque nutricional	12.00 Kg	34.50
Especie Ferrajerías	0.005 Ha	212.00
Pasto Andropogóni	0.7 Ha	716.00

Fuente: taller realizado en la comunidad de Moroceli, el 17 de septiembre de 1994.

* El cálculo de los costos se presentan en el Anexo 5 con precios de septiembre de 1994.

** El cálculo de la cantidad consumo por mes de ensilaje y amoniatación se presenta los anexos 6 y 7.

b. Comentarios de las estrategias:

1) Ensilaje fue elaborado anteriormente por uno de los productores de los tres estudios de caso. El manifestó no haber continuado por las siguientes razones: el técnico seleccionó la ubicación del silo próximo a la calle y desconocidos destaparon el silo provocando un deterioro del material y requiere mucha mano de obra para picar el pasto.

Se recomendó modificar la práctica usando material verde entero para disminuir la cantidad de mano de obra, seleccionar bien el lugar del silo de preferencia cerca de la casa porque hay mayor supervisión. El ensilaje se puede realizar en tumba o fosa (horno) dependiendo de la mano de obra disponible.

2) Amoniatación es otra práctica ya realizada, al igual que el ensilaje, no se ha continuado porque el plástico que usó la institución (EAP) no está disponible en el mercado, se debe importar de los EEUU, siendo poco rentable para los productores si se solicita en forma individual.

El plástico que se encuentra en el mercado es más angosto

comparado con el usado anteriormente. Se recomendó hacer amoniataciones en pequeñas cantidades lo que facilita la aspersión de la urea y la cobertura con plástico más angosto. Además, se recomienda hacer la cantidad de alimento para 40 días a fin de evitar la presencia de olores fuertes producidos por acumulación de amoníaco.

Se observa que el técnico no es la persona más adecuada para tomar algunas de las decisiones al realizar las prácticas porque el productor conoce más el medio que lo rodea y además se debe evitar una dependencia hacia el técnico.

Uno de los productores comentó que el uso de urea es peligroso porque una de sus vacas abortó al consumir tuza amoniataada. El agregó que fue descuido de su hija al dar alimento sin orear unas horas antes para que se volatilizara el exceso de gas.

Se sugirió que se debería capacitar a toda la familia, especialmente a las mujeres, porque ellas alimentan a los animales que están cerca de la casa.

3) Arboles forrajeros y pastos son alternativas que deben contar con riego y esta zona es de sequía prolongada. Es una respuesta a mediano plazo, la inversión es alta, el hecho de sembrar incurre en la pérdida de pastoreo en uno de los potreros hasta que se establezcan los pastos por lo que no pueden rotar. Usan pasto jaraguá (Hiparrhenia rufa) por ser más resistente a la sequía, quema, se regenera y no se lo roban.

Se recomendó el uso de pastos resistentes a sequía (Andropogón gayanus) y de árboles forrajeros de la zona (Leucaena sp), además se concientizó a los productores de la inversión que se realiza al futuro.

4) La suplementación con sales minerales y melaza: es una práctica que no acostumbran a realizar porque el transporte de melaza es difícil pues no existe este servicio. Para la realización de esta estrategia se sugiere aprovechar la motivación del grupo ganadero para organizarse y facilitar la compra de melaza; la cual puede traer del Ingenio Azucarero Cantarranas ubicado a 40 km de distancia. La organización puede apoyar a la concientización del grupo en las ventajas de realizar estas prácticas.

5) El bagazo combinado con melaza y urea: presenta el problema de deterioro acelerado, según los productores, se sugirió la elaboración de pocas cantidades.

Entró en debate el aprovechar otros recursos como: frutos de árboles en la zona, todos los subproductos de caña para ensilar y henificar, usar el bagazo con melaza y sales minerales. Los productores comentaron que en las condiciones actuales se desperdician grandes cantidades de alimento, por ejemplo vecinos que siembran caña de azúcar no aprovechan el cogollo por las quemadas realizadas al cosechar.

Los comentarios obtenidos en el taller demuestran: la motivación, el interés, la concientización de los problemas, la búsqueda de soluciones, el deseo de organizarse, el interés

de incorporar a la mujer e hijos a las capacitaciones y la necesidad de respuestas rápidas.

B. Capacitaciones

1. Capacitación #1

Se determinó que los productores tenían conocimiento de algunos términos técnicos lo que facilitó la discusión. Los productores comentaron experiencias al discutir los temas obteniendo conocimientos de la realidad vivida por ellos.

2. Capacitación #2

Asistieron 10 personas de Morocelí dedicados a la ganadería. Los comentarios de la práctica fueron los siguientes:

a. El horno forrajero o ensilaje es más difícil de realizar por la cantidad de mano de obra y el trabajo pesado. Pero tres semanas después al revisar el alimento este resultó más apetecible para el ganado comparado con la amoniatación. Lo que provocó un cambio de opinión en algunos de los productores que antes pensaban realizar amoniatación por ser más fácil de realizar.

b. El bloque nutricional se ofreció a ganado estabulado de la sección de ganado de leche (EAP). Los productores mencionaron que los resultados serían más reales si la prueba se llevara a cabo con animales con deficiencias alimentarias. Esto demuestra que toda práctica debe realizarse en sus predios.

c. De las pacas de heno, se comentó que facilitaba el manejo, el almacenamiento y que mantenía el color verde indicando el contenido de vitaminas.

d. El concentrado de hojas secas de madreño (Gliricidia sepium), fue bien aceptado por el ganado, por lo que se preguntó que otros tipos de hojas podían usar; mencionándose especies locales como guásimo (Guazuma ulmifolia), vainas de leguminosas y semillas de guanacaste (Enterolobium cyclocarpum).

El curso logró motivar a los participantes a probar las tecnologías expuestas. Al llegar a sus casas un 40 % de los participantes de Morocelí elaboró bloques nutricionales por curiosidad, por la facilidad de hacer y bajos costos por unidad, y adquirieron conocimientos de las técnicas de manejo y alimentación que realiza la EAP como son el uso de leguminosas forrajeras y el descornado de los terneros. Además, manifestaron interés de formar un grupo ganadero para realizar las prácticas conjuntamente y solicitar otra capacitación en temas ganaderos al Departamento de Desarrollo Rural de la EAP.

C. Elección y Realización de Alternativas

1. Estudio de Caso 1 (Familia Trujillo)

Dispone de 65.8 ha para potreros, contando con 37 cabezas de ganado de los cuales 5 son vacas en producción. La mano de obra es familiar y algunas veces contratan principalmente para la actividad agrícola.

El opina que no puede aumentar la producción ya que el hato experimenta problemas como falta de agua, la rentabilidad es baja comparada con la siembra de granos básicos y si llegara a aumentar la producción sería para la venta.

Considera que la innovación de prácticas alimenticias tiene las siguientes ventajas: más nutrientes, mayor producción, no hay pérdidas por muerte y la desventaja en algunas prácticas es el tiempo.

Mostró interés en probar silos forrajeros, amoniatación para alimentar en la época seca porque se mantiene en mejores condiciones y en invierno sembrar árboles forrajeros y pastos de corte (Anexo 1).

a. Elección de alternativas

Entre los elementos que dificultaron la innovación están: las actividades de comercialización y agricultura las cuales hace que dedique poco tiempo a las actividades ganaderas, la predisposición a que el técnico debe tomar las decisiones, el

riesgo de realizar otras prácticas limita la iniciativa, poca disponibilidad de material para realizar las prácticas, el menciona que se necesita de tiempo para conocer al técnico para adquirir confianza, la organización familiar dicta que el padre decide y autoriza la puesta en práctica de una nueva tecnología.

Las prácticas de árboles forrajero y concentrado de forrajeras son consideradas por el productor como las más adecuadas pero en esta época no se adaptan al sistema por no contar con agua. La selección depende de la prioridad de los criterios de selección que son diferentes para cada productor y van cambiando a lo largo del año (Cuadro 5).

El productor se inclinó a la amoniatación por ser fácil de realizar, dispone de materia prima en abundancia al momento de ser escasa la alimentación, cuenta con los conocimientos y con la mano de obra necesaria.

El bloque nutricional despertó interés porque él no acostumbraba a suplementar con minerales, después de la capacitación se concientizó de la importancia de ponerlo en práctica, utiliza poca mano de obra, es de poco riesgo y poco tiempo.

Las especies forrajeras presentaron poco entusiasmo para el productor por no ser una época adecuada. Por el contrario, la compañera y el hijo 3 (24 años), mostraron interés por lo económico que resulta realizar la práctica, por lo fácil, poco tiempo, no utiliza mucha mano obra, y por la variedad de usos

que pueden prestar como son: leña, cercos, barreras vivas y controla la erosión entre otros.

Cuadro 5. Clasificación de los criterios para seleccionar las tecnologías, estudio de caso 1.

Tecnologías	Criterios de Selección								Total
	Tiempo	Complicado	Mano de obra	Costos	Materiales	Riesgo	Epoca	Interes	
Horno forrajero	5	5	5	5	3	4	3	3	33
Bloque nutricional	2	4	2	3	4	2	1	1	19
Amoniatación	3	2	3	2	1	3	1	2	17
Meñificación	3	2	2	3	3	2	3	4	22
Arboles forrajeros	1	1	1	2	2	2	5	3	17
Concentrado de forrajeros	2	2	1	2	2	1	2	4	16

Escala de clasificación para cada criterio de selección

Tiempo:	5 demasiado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco
Complicado:	5 extremadamente;	4 altamente;	3 medio;	2 ligeramente;	1 nada
Mano de obra:	5 demasiado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco
Costo de materiales:	5 demasiado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco
Riesgo:	5 muy alto;	4 alto;	3 medio;	2 bajo;	1 muy bajo
Epoca:	1 muy adecuada;	2 adecuada;	3 regular;	4 poco adecuada;	5 nada adecuada
Interes:	1 demasiado;	2 mucho;	3 moderado;	4 poco;	5 muy poco
Conocimiento:	5 demasiado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco

Las ideas presentadas en el taller y capacitaciones le motivaron a recolectar vainas de carbón blanco (Acacia sp). Por observación de las costumbres alimenticias de los animales en la zona se conoce que éstos las consumen. Además, él dispone de la mano de obra y los costos son bajos por encontrarse este material en la zona en forma natural.

b. Realización de la práctica alimenticia

La elaboración de un bloque nutricional la realizó el jefe de familia con el fin de capacitar a sus hijos 3 y 6, y

las hijas 4 y 5⁷ y a su vez estos puedan apoyar la actividad ganadera. Los materiales fueron adquiridos en la cabecera municipal y en Tegucigalpa (Cuadro 6).

La práctica de especies forrajeras se realizó con morera (Morus sp), chayo (Cnidosculus acutifolios), nacedero (Trichanthera gigantea) y madreño (Gliricidia sepium), el hijo sembró pocas estacas, cerca de la casa para dar un mejor manejo. Las especies fueron obtenidas de la EAP. Desea observar el comportamiento de las especies a las condiciones climáticas de la zona. El padre no mostró objeción para esta actividad.

La recolección de vainas de carbón blanco (Acacia sp) la realizaron los hijos y nietos por orden del jefe de familia.

Si se desea alimentar a las 5 vacas en producción durante los 4 meses más fuertes del verano, se debería realizar 5040 kg de amoniatación que resulta en un costo de L1,750.66. Este costo se calculo tomando en cuenta los precios de los insumos al detalle, el costo de la mano de obra y el rastrojo. El costo en efectivo sin incorporar la mano de obra y el rastrojo sería de L550.00.

Al querer dar bloque nutricional para el mismo período se necesitan 2 bloques a la semana de 7.5 kg, teniendo un costo de L705.00 en todo el período. Los costos disminuyen a L525.00 sin incluir la mano de obra.

⁷ Hijo 3, hija 4, hija 5, hijo 6 tiene las edades de 24, 19, 17 y 15 años respectivamente. Fuente Flores, L. 1994.

Con las vainas de carbón no se puede estimar un cálculo tan real porque no contamos con información de las cantidades de consumo ideales y en efectivo no se realiza ningún desembolso.

Cuadro 6. Costos de las tecnologías alimenticias implementadas por el estudio de caso 1.

Práctica	Concepto	Cantidad	Costo unidad L	Costo total/ concepto L
a) Aboniatación	Plástico	6 m	2.00/m	3.00
	Rastrojo	68 Kg	0.15/Kg	10.2
	Mano de obra	0.5 día/h	12.00/día	6.00
	Urea	2 Kg	2.2/Kg	4.42
b) Vainas de Leguminosas *	Materiai vainas	25 Kg		
	Mano de obra	0.5 día/h	12.00/día	6.00
c) Arboles forrajeros **	Estacas	10 unid.	1.50/estaca	15.00
	Mano de obra	0.5 día/h	12.00/día	6.00
d) Bloque nutricional ***	Rapadura de dulce	1.82 Kg	2.5/Kg	4.55
	Sal mineral	0.45 Kg	2.01/Kg	0.90
	Urea	0.23 Kg	2.2/Kg	0.50
	Maicillo	0.91 Kg	2.20/Kg	3.00
	Cemento	0.45 Kg	1.76/Kg	0.80
	Mano de obra	0.25 día/h	12.00/día	3.00

Fuente: Los productores brindaron la información.

* Los productores no consideran el costo de las vainas.

** El costo de las estacas fue un promedio del valor de la E.A.P y una estimación del productor.

*** Periodo de consumo de 10 días por vaca.

c. Adaptación al sistema

El bloque nutricional es una práctica que no se adapta en su totalidad al sistema por la dificultad de adquirir los ingredientes en comparación a las otras prácticas. Pero se debe considerar que el productor seleccionó esta práctica por la importancia de suplementar.

La aboniatación y la recolección de vainas de carbón blanco (*Acacia* sp) son las prácticas que se adaptan más a su sistema para esta época de verano, por no cambiar tan radicalmente la forma tradicional de alimentar al ganado, cuenta con la mano de obra para la realización y dispone de

materia prima en grandes cantidades, pero tiene que adquirir la urea y el plástico.

d. Cambios de comportamiento y participación

El jefe de familia permitió una mayor participación de las hijas durante la elaboración de las alternativas alimenticias y las reuniones. Se observó una iniciativa del jefe de familia por la ejecución de actividades no tradicionales de su sistema por ejemplo: la recolección de vainas existentes en la zona, además fomentó la fabricación de bloques nutricionales en la comunidad.

Existió un cambio en las prácticas que deseaba implementar antes de la capacitación y después de ella. Antes de la capacitación deseaba amoniatar por el hecho de conocer la práctica, porque estudiantes de la EAP la realizaron en años pasados, en su finca. El cambio principal del productor es decidirse a implementar la alternativa de amoniatación, e incorporar otras dos alternativas.

2. Estudio de Caso 2 (Familia Umanzor)

El jefe de familia desea aumentar la producción de leche en verano, época de mejores precios. Este estudio cuenta con 55 cabezas de ganado de las cuales 16 están en producción, contando con 39.2 ha de potreros. La mano de obra para esta actividad es casi siempre familiar y el jefe de familia toma

las decisiones.

Antes de la capacitación el expresó el deseo de probar ensilaje, gallinaza más melaza y concentrado, porque tendría las ventajas de aumentar la producción y la facilidad de conseguir los materiales, pero estos materiales no son accesibles (Anexo 1).

a. Elección de alternativas

Entre los elementos que dificultaron la innovación están: las actividades agrícolas y de construcción de su casa en las que se involucra el jefe de familia, hacen que dedique poco tiempo a las actividades ganaderas y por ser el dueño de los activos fijos es quien toma las decisiones.

La capacitación fue recibida por el hijo 2 (24 años), encargado del manejo del ganado. Se ha observado que no existe mucha comunicación entre padres e hijos y éste no participa en la toma de decisiones. Este comportamiento hace menos eficiente el sistema porque los hijos podrían aportar y experimentar nuevos conocimientos.

Seleccionó especies forrajeras porque se utiliza poca mano de obra, los costos son bajos y no es una práctica compleja (Cuadro 7). Además por el hecho de la influencia indirecta de los otros estudios de caso.

Cuadro 7. Clasificación de los criterios para seleccionar las tecnologías, estudio de caso 2.

Tecnologías	Criterios de Selección								
	Tiempo	Complicado	Mano de obra	Costos	Materiales	Riesgo	Época	Interes	Total
Horno forrajero	4	5	5	5	2	5	2	1	29
Bloque nutricional	1	4	1	3	3	2	1	1	16
Acornización	3	3	2	3	1	3	1	1	17
Henificación	1	1	5	2	3	1	3	3	17
Arboles forrajeros	3	1	1	1	2	3	1	2	14
Concentrado de forrajeros	2	2	1	1	2	1	2	4	15

Escala de clasificación para cada criterio de selección

Tiempo:	5 demasiado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco
Complicado:	5 extremadamente;	4 altamente;	3 medio;	2 ligeramente;	1 nada
Mano de obra:	5 demasiado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco
Costo de					
Materiales:	5 demasiado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco
Riesgo:	5 muy alto;	4 alto;	3 medio;	2 bajo;	1 muy bajo
Época:	1 muy adecuada;	2 adecuada;	3 regular;	4 poco adecuada;	5 nada adecuada
Interes:	1 demasiado;	2 mucho;	3 moderado;	4 poco;	5 muy poco
Conocimiento:	5 demasiado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco

Este productor siembra una extensión de 7 ha de caña anualmente. No aprovecha el cogollo de caña por la dificultad del corte, los trabajadores no desean cortar por las heridas que causa este cultivo; utilizan la técnica de quemar las hojas antes del corte.

b. Realización de la práctica alimenticia

El hijo 2 sembró estacas de especies forrajeras similar al caso de estudio 1, en un terreno con disponibilidad de agua en sus cercanías. No sembró en los potreros porque los animales no dejarían crecer por lo que optó por una siembra en lote que le serviría para obtener material de propagación y alimento.

Desea observar el comportamiento de las especies a las

condiciones climáticas de la zona, porque el material utilizado para la propagación proviene de la E.A.P. El padre no mostró objeción porque la cantidad de terreno es poca (Cuadro 8).

Cuadro 8. Costos de las tecnologías alimenticias implementadas por el estudio de caso 2.

Práctica	Concepto	Cantidad	Costo/unidad L	Costo total/ concepto L
a)Arboles forrajeras	Estacas	80 unid	1.5/unid	130.00
	Mano de obra	1 día/h	12.00/día	12.00

* El costo de las estacas fue un promedio del valor de la EAP y una estimación del productor.

Para suplementar con especies forrajeras a 16 vacas en producción durante 4 meses se necesita sembrar 520 estacas teniendo un costo de L918.40. No se tendría costo en efectivo por contar con la mano de obra y las estacas las recolectaría de su lote.

c. Adaptación al sistema

Las especies forrajeras se adaptan al sistema por contar con una fuente de agua cercana a la propiedad donde se realizó la siembra, cuenta con un terreno ya cercado para evitar el daño de animales, la familia cuenta con la mano de obra necesaria para elaborar la práctica, es considerada una estrategia sencilla y los costos pueden ser cubiertos por el sistema.

d. Cambios de comportamiento

Se presentó un cambio del hijo 2 al innovar una de las prácticas, debiéndose a la influencia de la capacitación donde asistieron otros productores jóvenes, que poseen poder de liderazgo, de esta forma se consolidó un grupo de ganaderos motivados a practicar las estrategias de alimentación.

Otro cambio de comportamiento del hijo 2 fue una mayor expresión de ideas, mayor confianza con el técnico a medida que pasó el tiempo y esto puede ayudarlo a lograr mayor participación en la toma de decisiones. También se observó solidaridad pues compartió con otros productores.

3. Estudio de Caso 3 (Familia Leal)

Cuenta con 61 cabezas de ganado de las cuales 15 están en producción. Se dispone de 52.45 ha de terreno para potreros. La mano de obra para realizar actividades es familiar y algunas veces contrata trabajadores. La toma de decisiones es compartida entre el jefe de familia y el hijo 1

El hijo 1, encargado de manejar el hato, desea aumentar la producción entre 80 a 160 Kg. diarios de leche para procesar mayores cantidades de derivados lácteos, porque han comprobado que se obtienen mayores ganancias que vender la leche fluída.

Opina que innovar las prácticas alimenticias tiene las mismas ventajas que en el estudio de caso 1, además piensa que

al mejorar los potreros es una inversión a largo plazo. La desventaja es la cantidad de dinero a invertir.

Antes de la capacitación el hijo 1 opinó el deseo de probar pasto de corte, un pasto adecuado para pastoreo, amoniatación, ensilaje, y sembrar caña y sorgo. La desventaja es la inversión necesaria para realizar estas prácticas y algunas no las puede realizar en esta época por no contar con agua.

a. Elección de alternativas

El elemento que dificultó la innovación es: la mentalidad conservadora del padre. Los factores que facilitaron el cambio: el hijo 1 es innovador y existe más libertad en la toma de decisión.

Seleccionó la siembra de especies forrajeras por las siguientes razones: cuenta con material disponible para realizar el sembrero (arena, madera) y un terreno con agua cerca el cual puede estar regando en estos primeros meses (Cuadro 9).

Además realizó, un bloque nutricional, porque la elaboración es rápida, la materia prima se encuentra en la zona, por la concientización de brindar sales minerales al ganado y por curiosidad.

Las prácticas de árboles forrajeros, concentrado de forrajeras y henificación son consideradas por el productor como las más adecuadas pero de estas alternativas se tomó en

cuenta las especies forrajeras. La elección se debió por tener un terreno disponible, el riego lo realiza de una fuente cercana y no modifica el manejo que realiza.

El pasto seco o residuos de cosecha son fáciles de adquirir por eso la selección de amoniatación es una práctica sencilla y es de bajo costo.

Cuadro 9. Clasificación de los criterios para seleccionar las tecnologías, estudio de caso 3.

Tecnologías	Criterios de Selección								
	Tiempo	Complicado	Mano de obra	Costos	Materiales	Riesgo	Epoca	Interes	Total
Horno forrajero	5	4	5	5	3	5	3	1	31
Bloque nutricional	4	2	1	4	2	2	1	1	17
Amoniatación	3	2	1	5	4	4	2	1	22
Identificación	1	1	2	3	2	1	3	3	16
Arboles Forrajeros	1	1	1	1	2	1	3	3	13
Concentrado de forrajeras	2	1	1	1	1	1	3	3	13

Escola de clasificación para cada criterio de selección

Tiempo:	5 desasado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco
Complicado:	5 extremadamente;	4 altamente;	3 medio;	2 ligeramente;	1 nada
Mano de obra:	5 desasado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco
Costo de					
Materiales:	5 desasado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco
Riesgo:	5 muy alto;	4 alto;	3 medio;	2 bajo;	1 muy bajo
Epoca:	1 muy adecuada;	2 adecuada;	3 regular;	4 poco adecuada;	5 nada adecuada
Interés:	1 desasado;	2 mucho;	3 moderado;	4 poco;	5 muy poco
Conocimientos:	5 desasado;	4 mucho;	3 moderado;	2 poco;	1 muy poco

b. Realización de la práctica alimenticia

Se sembró en un lote de especies forrajeras similar al caso de estudio 2, en un área pequeña (0.009 ha) para facilitar el riego y evitar que el ganado consuma los brotes.

Al ejecutar la siembra de especies forrajeras el padre y la madre no se oponen a la decisión del hijo 1 pero le

sugirieron que no es la época adecuada y tomaría mucho trabajo; él argumentó que regaría de un pozo cerca y comentó poder hacer el trabajo.

Elaboró 4 bloques nutriciona de 9.53 kg cada uno con la colaboración del padre y la madre. Los materiales se adquirieron en la tienda del pueblo y otros en la ciudad de Tegucigalpa (Cuadro 10). Se elaboró 23 kg de amoniatación y se capacitó a 18 productores, los materiales los obtuvo en la zona.

Para alimentar 15 vacas en producción durante los 4 meses de sequía se debe realizar 15,120 kg de amoniatación de rastrojo y suplementar con 2 bloques nutricionales de 21.5 kg por semana incurriendo en un costo de L9,552 y de L2635.90, respectivamente. Al dar especies forrajeras se deben sembrar 485 estacas teniendo un costo de L785.70.

Cuadro 10. Costos de las tecnologías alimenticias implementadas por el estudio de caso 3.

Práctica	Concepto	Cantidad	*Costo unidad L	Costo total/ concepto L
a) Amoniatación	Plástico	3.00 m	6.50/m	3.90**
	Rastrojo	23.00 Kg	0.15/Kg	3.45
	Mano de obra	0.5 día/h	12.00/día	6.00
	Urea	0.54 Kg	2.20/Kg	1.18
b) Arboles forrajeros	Estacas	150.00 unid	1.50/estaca	225.00
	Mano de obra	1.5 día/h	12.00/día	18.00
c) Bloques nutricionales ***	Rapadura de dulce	5.45 Kg	4.04/Kg	22.00
	Sal mineral	0.90 Kg	2.01/Kg	1.80
	Urea	0.45 Kg	2.2 /Kg	0.99
	Maíz	1.82 Kg	2.20/Kg	4.00
	Cemento	0.91 Kg	2.00/Kg	1.82
	Mano de obra	0.5 día/h	12.00/día	6.00

* Los costos fueron brindados por los productores.

** El costo del plástico es dividido para 4 veces de uso.

*** Periodo de consumo de 25 días por vaca.

Los costos en efectivo de la amoniatación sin incluir la mano de obra y rastrosos son de L5,608.00; el bloque nutricional sin tomar en cuenta la mano de obra es de L2203.00 y para las especies forrajeras no se tienen costos por poseer el material de propagación y la mano de obra.

c. Adaptación al sistema

Las especies forrajeras se adaptan al sistema porque es una práctica sostenible, el material vegetal de reproducción se puede generar en la zona, cuenta con mano de obra disponible para la ejecución y terreno.

El bloque nutricional es una práctica que no se adapta tanto al sistema porque los materiales no son tan accesibles aunque los materiales se encuentran en el mercado. Para esta época esta práctica se adapta más al sistema por la facilidad de adquirir los materiales, no interfiere con las costumbres de manejo del sistema.

d. Cambios de comportamiento

La compañera se involucró en elaboración de las actividades, expresando sus ideas, la mayor interacción del técnico expresa en la familia mayor confianza, el hijo es uno de los precursores en la formación del grupo, y en las prácticas realizadas.

D. Comparación de los Estudios de Caso

La participación de los estudios de caso se presentó de una forma muy variable a lo largo de la investigación, así como los cambios de comportamiento (Cuadro 11).

Cuadro 11 Participación y cambios de comportamiento de los estudios de caso.

	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Participación de la mujer	Siempre	Ninguna	Algunas veces
Participación global durante el proceso	Siempre	algunas veces	Siempre
Número de prácticas implementadas	Amoniatación Bloque nutricional especies forrajeras recolección de vainas	Especies forrajeras	Especies forrajeras Amoniatación Bloque nutricional
Interés	algunas veces	poco	siempre
Iniciativa en la implementación de las estrategias	algunas veces	ninguna	siempre

El caso 1 en forma general mostró mayor participación en las etapas del proceso pero la motivación fue menor comparado con el caso 3.

En el caso 2 no se lograron muchos cambios, la participación no se dio como en los otras dos familias. La motivación fue menor por el hecho de que el jefe de familia no se encontraba presente en algunas etapas de la transferencia.

En el estudio 3 la participación fue desarrollada más por el hijo 2. Esto ocurre por ser una familia más reducida y los padres ya son mayores de edad, lo cual le da mayor poder de

decisión al hijo en el sistema. Siempre mostraron un mayor interés.

Para lograr cambios de comportamiento en el estudio de caso 1, 2 y 3 se realizaron 16 visitas con un tiempo de promedio por visita de 2, 1.5 y 3, respectivamente.

V. CONCLUSIONES

1. El productor selecciona las prácticas de acuerdo a sus criterios; éstos no son fijos a lo largo del año debido a una priorización según sean las condiciones climáticas, económicas y culturales de la época. Los criterios más comunes fueron materiales disponibles, época de verano, la sencillez de la práctica y el tiempo de realización.

2. Algunas tecnologías son seleccionadas por curiosidad, motivación y por reconocer que esta práctica es necesaria aunque no se adapte completamente al sistema por ejemplo: bloque nutricional.

3. Las alternativas más adecuadas según los criterios de los tres estudios de caso son: amoniatación y especies forrajeras. Estas prácticas se adaptan a los recursos económicos porque los productores cuentan con el capital para realizarlas y son de bajo costo; agroecológicos por existir un mayor aprovechamiento del material disponible en la finca y socioculturales porque no cambian drásticamente las actividades que realiza el productor.

4. La capacitación logró motivar a los productores y generó opiniones en ellos sobre las ventajas y desventajas de las prácticas, el tiempo adecuado para su realización y la disponibilidad de materiales de sus fincas. Además, motivo a nuevas iniciativas e interés de solicitar capacitaciones.

5. La realización de prácticas involucró al resto de la familia, de esta manera se capacitó indirectamente a las personas que no pudieron estar presentes en la capacitación formal.

6. El aprendizaje los productores lo adquieren observando y realizando la práctica. Una equivocación en la práctica puede dejar en la mente del productor un rechazo y no continuar haciendola. Ejemplo: el silo realizado a la orilla del camino fue descubierto provocando una descomposición del material lo cual no se siguió practicando.

7. Los jóvenes mostraron ser más innovadores pero no participan en el aporte de decisiones. El exceso de cambios puede ser de alto riesgo en las prácticas del manejo del sistema ganadero. Por lo cual se debe fomentar la participación del padre por las siguientes razones: porque se aumentaría la posibilidad de innovar y disminuye el riesgo porque el padre tiene mayor conocimiento y control del funcionamiento del sistema.

8. Entre mayor sea la participación de los productores se encontrará mayor innovación en las prácticas.

9. La mujer se involucró poco en el proceso de transferencia, esto se debió a factores culturales (machismo de ambas partes). Pero si se observó una abertura en este punto ya que algunas participaron en el taller, reuniones y colaboraron en las prácticas en dos de los estudios de caso.

10. La Capacitación y prácticas realizadas hace que los productores reconsideren sus opiniones previas acerca de las tecnologías a implementar. Cuando observan el comportamiento de los animales al ofrecerles el alimento preparado se sienten motivados a continuar. Por lo cual se ve la importancia de capacitar y practicar en la zona para demostrar la práctica con animales en las condiciones tradicionales.

VI. RECOMENDACIONES

1. Dar seguimiento al desarrollo de las actividades en los estudios de caso.
2. Dependiendo del plan de trabajo de la sección de extensión se recomienda:
 - a. Aprovechar los conocimientos de las personas capacitadas por parte de la sección de extensión.
 - b. Difundir las alternativas contando con la mayor participación posible para que los productores se sientan dueños de la práctica y no dependan del técnico.
3. Introducir prácticas que no interfieran en forma significativa con otras actividades del sistema.
4. La capacitación se debe planear involucrando a la mujer e hijos en actividades ganaderas en forma directa o indirecta ya que ellos están un 90 % en el hogar y son las encargadas de brindar el alimento a los animales.
5. Es conveniente realizar un estudio del carbón blanco (Acasia sp) para ver como es el comportamiento de los animales al consumo y así motivar la siembra.
6. Analizar tecnologías de corte de caña para evitar que se quemem las hojas previo a la cosecha como actualmente se practica en Morocelí, y motivar al uso de la caña en prácticas alimenticias para animales.
7. Se recomienda realizar giras de ganaderos a la EAP y a otros productores innovadores para aumentar la motivación, al

conocer otras alternativas de manejo para el sistema.

8. Los árboles forrajeros presentan una serie de utilidades como son: cercos vivos, leña, alimento para especies menores y mayores. Dados sus usos se recomienda enfatizar en las capacitaciones especialmente para mujeres, estos usos y aumentar de esta manera el deseo de cuidar y cultivar estas especies.

9. Incorporar al módulo de extensión agropecuaria en la realización de las prácticas alimenticias en las fincas de los pequeños ganaderos.

10. Buscar e implementar prácticas de suplementación de minerales con insumos disponibles alternativas al bloque nutricional. Recomendando que todas las tecnologías sugeridas se practiquen.

11. El tiempo que se dedicó para la transferencia en tres familias es muy alto en tiempo y costos. Sugiriendose para el futuro iniciar un taller de concientización, seguidamente capacitar con prácticas y dar seguimiento.

VII. RESUMEN

Es una investigación social que analiza el cambio de comportamiento de tres estudios de caso en el proceso de transferencia de tecnología para ganado de doble propósito con la meta mantener la producción de estos hatos en verano en Morocelí, Honduras.

La metodología usada se rigió por los pasos de la transferencia: diagnóstico, realizado en un estudio anterior, la determinación de las opciones técnicas y difusión. Para lograr esto se realizó una encuesta semi estructurada, un taller, capacitaciones y visitas de campo. En el taller se trabajó con el problema de la deficiente alimentación por ser el más sentido por el productor, se analizaron las causas y efectos de este problema y las posibles soluciones. Se presentaron algunas prácticas de alimentación más adecuadas, teniendo en cuenta los recursos y analizando cada alternativa desde el punto de vista económico y operacional.

Se capacitó en temas relacionados con la deficiente alimentación y se presentaron las estrategias alimenticias más adecuadas para la época seca. Cada estudio de caso seleccionó las alternativas que consideraron más viables, se identificaron los criterios que el productor toma en cuenta al seleccionar una tecnología, la priorización y el valor que les da durante el año. Se documentó los cambios de comportamiento de la familia, la participación, iniciativa y el interés durante el proceso.

Los resultados muestran que algunos de los criterios de selección de los productores son: disponibilidad de insumos, época del año para la realización, tiempo familiar disponible entre otros. Las alternativas mayormente seleccionadas fueron: amoniatación y especies forrajeras. Estas se adaptan a los factores socioculturales, agroecológicos y económicos del sistema. Los cambios de comportamiento se presentaron durante todo el proceso de la transferencia evidenciándose en un aumento después de la práctica en la segunda capacitación.

Las conclusiones son: la capacitación práctica es una etapa importante en el proceso de transferencia para lograr cambios favorables en el manejo del sistema pecuario. La realización de una práctica por el productor está sujeta a una necesidad sentida y sus criterios de priorización. Debe existir un mayor aprovechamiento de la mano de obra familiar integrándola más en la toma de decisiones.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- ARZE, J. 1991. Gestión de la información tecnológica para transferencia de tecnología apropiada. In: S. Sepúlveda (Comp.). Taller transferencia de tecnología apropiada para pequeños productores con métodos participativos. IICA, San José, C.R. 329 p.
- BUNCH, R. 1985. Dos mazorcas de maíz: Una guía para el mejoramiento agrícola orientado hacia la gente. Trad. del inglés por Rolando Bunch, Esmeral Cajas y Angel Roldán. 2 ed. Oklahoma, E.U.A. Vecinos mundiales. 268p.
- DCA/CTTA. 1988. Boletín técnico. Hond. 35 p.
- MURANGO FLORES, J.; AREVALO ASTUDILLO, J. 1991. Sistemas de transferencia de tecnología agropecuaria. Ministerio de agricultura y ganadería. Programa de desarrollo tecnológico agropecuario (Proteca). Quito, Ec. 84 p.
- ESCOBAR, G. 1991. Tecnología apropiada para pequeños productores. In: S. Sepúlveda (Comp.). Taller transferencia de tecnología apropiada para pequeños productores con métodos participativos. pp. 73-104. IICA, San José, C.R.
- GASTAL, E. 1989. El proceso de cambio tecnológico en la agricultura. In: E. Gastal, J.P. Puignau y T. Tonina (eds.), Transferencia de tecnología agropecuaria: Enfoques de hoy y perspectivas para el futuro. pp. 3-12. IICA. Montevideo, Uru.
- HAFEZ, E.S.E. 1989. Reproducción e inseminación artificial en animales. Trad. por Luis Ocampo Camberos, Carlos García Roig y Hector Sumano López. 5 ed. México, D.F., Interamericana McGraw-hill. 694 p.
- INDARTE, E. 1989. Diferenciación de los productores agropecuarios según su demanda de tecnología. In: E. Gastal, J.P. Puignau y T. Tonina (eds.), Transferencia de tecnología agropecuaria: Enfoques de hoy y perspectivas para el futuro. pp. 13-24. IICA. Montevideo, Uru.
- MONARDES, A. 1987. Políticas de desarrollo agrícola: Síntesis de proposiciones. Centro de estudios del desarrollo (CED). Santiago, Chile. 90 p.
- MURGUEITIO R., E. 1994. Los árboles forrajeros como fuente de proteína. 2 ed. Serie trabajo y conferencia No.2. Centro para la investigación de sistemas sostenibles de producción agropecuario (CIPAV). Cali, Col. 8 p.

- ORDOÑEZ, T. 1989. La aplicación del enfoque de sistemas en la transferencia y adopción de tecnología. In: E. Gastal, J.P. Puignau y T. Tonina (eds.), Transferencia de tecnología agropecuaria: Enfoques de hoy y perspectivas para el futuro. IICA. Montevideo, Uru. 278 p.
- PALMIERI, V. 1991. Lineamientos para medir la participación en el proceso de transferencia tecnología apropiada. In: S. Sepúlveda (Comp.). Taller transferencia de tecnología apropiada para pequeños productores con métodos participativos. pp. 277-284. IICA, San José, C.R.
- PRESTON, T.R.; LENG, R.A. 1990. Adecuando los sistemas de producción pecuaria a los recursos disponibles: aspectos básicos y aplicados del nuevo enfoque sobre la nutrición de rumiantes en el trópico. 2 ed. Condrít. Cali, Col. 312 p.
- RADULOVICH, R.; KARREMANS, J. 1993. Validación de tecnologías en sistemas agrícolas. CATIE, Turrialba, C.R. 103 p.
- RUIZ, M.E. 1989. El enfoque de sistemas en la investigación pecuaria y su metodología en América Latina. In: E. Holte y M.E. Ruiz (eds.), Ciencias sociales y enfoque de sistemas agropecuarios. pp. 9-35. Red de Investigación en Sistemas de Producción Animal en Latinoamérica (RISPAL), Lima, Perú.
- SEPULVEDA, S. (Comp.) 1991. Taller transferencia de tecnología apropiada para pequeños productores con métodos participativos. IICA, San José, C.R. 380 p.
- TEJADA, M.; CASTILLO, A.M.; DENEN, H.; RADULOVICH, R. 1994. Alimentación del ganado bovino durante la estación seca. In: R. Radulovich (ed.). Tecnologías productivas para sistemas agrosilvopecuarios de ladera con sequía estacional. Serie técnica, Informe técnico no.222, pp. 95-149. CATIE, Turrialba, C.R.
- TEJADA, M. 1995. Estrategias de alimentación animal en época seca. Tegucigalpa, Hond., Proyecto LUPE. (Comunicación personal)
- VALDIVIA CARREON, M.E. 1977. Estructura jurídica agraria y organización campesina: instrumentos para el desarrollo. El caso del plan Puebla. Tesis M Sc., Colegio de postgraduados, Chapingo, Méx. p. irr.
- Citado por: Volke Haller, V. y Sepúlveda González, I. 1987. Agricultura de subsistencia y desarrollo rural. Trillas. Méx. 158 p.

- VARGAS, J.E.; RIVERA, J.G. 1994. Efectos del bloque multinutricional sobre el comportamiento productivo y reproductivo en ovejas africanas. *Livestock research for rural development* (Col.) 6(2): p. irr
- VELASQUEZ, C. 1992. El Forraje de morera (*Morus* sp.) como fuente de protefna en dietas a base de ensilado de sorgo (*Sorghum bicolor* * *Sorghum sudanense*) para novillos en el parcelamiento Cuyuta. Tesis Mag. Cs. Jutiapa, Gua., Proyecto agrosilvopastoril MAGA/CATIE/ACDI. 95 p.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta Semi Estructurada

Nombre del entrevistado:

1. ¿Hasta donde quiere llegar con su producción ganadera?
 2. ¿Si en el futuro aumentara su producción de leche.Cuál sería el destino de su producción?
 3. ¿Si en el futuro aumentara su producción de carne.Cuál sería el destino de su producción?
 4. ¿Qué ventajas tiene el alimento para ganado usado en verano?
 5. ¿Qué desventajas tiene el alimento para ganado usado en verano?
 6. ¿Qué ventajas tiene el alimento para ganado usado en invierno?
 7. ¿Qué desventajas tiene el alimento para ganado usado en invierno?
 8. ¿Qué prácticas alimenticias para ganado a escuchado o conoce un poco?
 9. ¿Qué ventajas tienen estas prácticas?
 10. ¿Qué desventajas tienen estas prácticas?
 11. ¿Qué prácticas alimenticias para ganado quisiera probar?
 12. ¿Cuántos animales alimenta con los cultivos y por cuanto tiempo: ALIMENTO # DE ANIMALES TIEMPO
- Maíz
Frijoles
Maicillo
Caña
Pasto
otros

Anexo 2. Taller para estudio de caso

Temas enfocados en el taller realizado en Morocelí.

1. ¿Cuándo iniciaron con la ganadería?
2. ¿Porqué iniciaron la ganadería?
3. ¿Qué prácticas utilizaban en manejo o alimentación?
4. ¿Qué beneficios les da ganadería?
5. ¿Qué problemas trae la ganadería?
6. Causa-efecto del problema.
7. Causa-efecto de la solución.
8. Discusión de algunos índices productivos y reproductivos.
9. Presentación de las opciones técnicas.

Anexo 3. Temas de la capacitación #1

Fecha	Pasos	Duración
27 de noviembre	- Prueba de conocimientos	5 min
	- Qué son los nutrientes	20 min
	- Las funciones de los nutrientes	
	- Qué causa la deficiencia de proteína, energía, vitaminas y minerales	
	- Qué es condición corporal	10 min
	- Cuando se debe tener la mejor condición corporal	
- Los alimentos en los que se encuentran los nutrientes	10 min	
- Conclusiones y repaso	10 min	

Anexo 4. Programa de la capacitación "Estrategias de alimentación para época seca"

Fecha	Pasos	Hora
14 de enero, 1995	-Innaguración	08:00-08:15
	-Presentación de los participantes	08:15-08:30
	Teoría	
	-Problemática general de la ganadería en Honduras	08:30-09:00
	-Estrategias de alimentación en época seca	09:00-09:15
	a. Hornos forrajeros	
	b. Pacas de heno	09:15-09:30
	c. Cilindros forrajeros	09:30-09:45
	d. Heno de árboles forrajeros	09:45-10:00
	-Asociación de leguminosas forrajeras más pasto de corte	10:30-11:00
	-Amonificación	
	-Bloque multinutricional	
	Práctica	11:15-12:00
-Pacas de heno	01:30-02:30	
15 de enero, 1995	-Heno arboreo forrajeros	
	-Forrajeras más pasto de corte	02:30-03:00
	-Horno forrajero	03:00-05:00
	-Amoniatación	08:00-12:00
4 de febrero, 1995	-Bloque nutricional	02:00-03:00
	-Horno forrajero	03:00-04:00
	-Amoniatación	08:00-09:00
	-Bloque Multinutricional	09:00-10:00
	-Heno arboreo forrajeros	10:00-10:30
		10:30-11:20

Anexo 5. Cálculo para determinar la cantidad de ensilaje.

1. Para alimentar una vaca de 400 Kg, con un consumo del 2% sobre el peso vivo.

$$400 \text{ Kg} \times 0.02 = 8 \text{ Kg}$$

2. Una pérdida del 10% y el pasto contiene un 30% de materia seca⁸.

$$8 \text{ Kg} \times 1.1 = 8.8 \text{ Kg}$$

$$8.8 \text{ Kg} / 0.3 = 29.33 \text{ Kg de material fresco}$$

3. Para una duración de 1 mes

$$29.33 \text{ Kg} \times 30 \text{ días} = 880 \text{ Kg material fresco mes}$$

Anexo 6. Cálculo para determinar la cantidad de rastrojo para ser usado en la amoniatación.

1. Para alimentar una vaca de 400 Kg, con un consumo del 2% sobre el peso vivo.

$$400 \text{ Kg} \times 0.02 = 8 \text{ Kg}$$

2. Una pérdida del 5%.

$$8 \text{ Kg} \times 1.05 = 8.4 \text{ Kg de rastrojo}$$

3. Para una duración de 1 mes

$$8.4 \text{ Kg} \times 30 \text{ días} = 252 \text{ Kg rastrojo mes}$$

⁸ El alimento se divide en agua y materia seca, la materia seca a su vez en orgánica e inorgánica, la materia seca orgánica esta compuesta por, carbohidratos, lípidos, proteínas, ácido nucleicos, ácidos orgánicos y vitaminas, mientras que la materia seca inorgánica esta compuesta por minerales (Mac donald, 1975).

Anexo 7. Costo de las alternativas alimentación de ganado.

Práctica	Unidad	Cantidad	Precio	Total
Pasto andropogón	semilla	14 Kg	L. 18.00	L.252.00
	jornal	3	L. 12.00	L. 36.00
	arada	1	L.140.00	<u>L.140.00</u>
				L.428.00
Ensilaje	forraje	880 Kg	L. 0.22	L.193.60
	plástico	5.3 m	L. 7.40	*L. 9.81
	jornal	2.3	L. 12.00	<u>L. 24.60</u>
				L.228.01
Amoniatación	urea	6.6 Kg	L. 2.16	L.14.25
	rastrojo	264 Kg	L. 0.15	L.39.60
	plástico	14.5 m	L. 7.40	**L.26.83
	jornal	1	L. 12.00	<u>L.12.00</u>
				L.92.68
Combinación	rastrojo	264 Kg	L. 0.15	L.39.60
	melaza	0.91 kg/día	L. 0.22	***L. 6.00
	urea	0.07 Kg/día	L. 2.16	***L. 4.54
	jornal	0.02	L. 12.00	<u>L. 7.20</u>
				L.57.34
Combinación	melaza	0.91 kg/día	L. 0.22	L. 6.00
	urea	0.07 Kg/día	L. 2.16	***L. 4.54
	jornal	0.02	L. 12.00	<u>L. 7.20</u>
				L.17.74
Pasto de corte	jornal	1.0	L.12.00	L.12.00
	semilla	3.5 Kg	L.11.50	<u>L.40.25</u>
				L.52.25
Bloque nutricional	dulce	1.82 Kg	L. 3.30	L. 6.00
	sal mineral	0.45 Kg	L. 1.47	L. 0.66
	urea	0.23 Kg	L. 2.16	L. 0.50
	maicillo	0.91 Kg	L. 2.20	L. 2.00
	cemento	0.45 Kg	L. 1.76	L. 0.80
	jornal	0.25	L.12.00	<u>L. 3.00</u>
				L.12.96

Fuente: el autor

*Los calculos estan realizados con precios de septiembre de 1994

**El costo total dividido por cuatro utilizaciones.

***Para 30 días.