

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA**

**EVALUACIÓN DE DOS SUB- SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINA,
EN LA MESETA DE LOS CUCHUMATANES, DEPARTAMENTO DE
HUEHUETENANGO**

TESIS

**PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE ZOOTECNIA**

POR

VINICIO JONATHAN GUZMÁN FUENTES

AL CONFERÍRSELE EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO ZOOTECNISTA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2005

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: Lic. Zoot. MARCO V. DE LA ROSA MONTEPEQUE.

SECRETARIO: Lic. Zoot. GABRIEL G. MENDIZABAL FORTÚN.

VOCAL PRIMERO: Dr. M.V. YERY E. VELIZ PORRAS.

VOCAL SEGUNDO: Dr. M.V. FREDY R. GONZÁLEZ GUERRERO.

VOCAL TERCERO: Dr. M.V. EDGAR BAILEY.

VOCAL CUARTO: Br. YADYRA R. PÉREZ FLORES.

VOCAL QUINTO: Br. JOSÉ ABRAHAM RODRÍGUEZ CHANG.

ASESORES

Lic. Zoot. HUGO PEÑATE.

Lic. Zoot. RAÚL VILLEDA.

Ing. Agr. Zoot. JORGE A. WELLMANN.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento a lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a consideración de ustedes el presente trabajo de tesis titulado:

**EVALUACIÓN DE DOS SUB- SISTEMAS DE PRODUCCIÓN OVINA,
EN LA MESETA DE LOS CUCHUMATANES, DEPARTAMENTO DE
HUEHUETENANGO**

Que fuera aprobado por la Junta Directiva de La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia como requisito previo a optar el título profesional de

LICENCIADO EN ZOOTECNIA

TESIS QUE DEDICO:

**A MIS PADRES, QUE EN TODO TIEMPO
HAN CUIDADO DE MI, LEGÁNDOME UN NOMBRE HONORABLE, QUIENES
CON GRANDES ESFUERZOS Y SACRIFICIOS ME
PERMITIERON CULMINAR ESTA EMPRESA.**

Y

**A CLAUDIA, MI COMPAÑERA Y AMIGA Y A MIS PRECIOSAS HIJAS,
ELIZABETH, REBECA Y RAQUEL, YA QUE VUESTRO AMOR Y SOPORTE,
ME MOTIVAN A ESFORZARME POR SEGUIR ADELANTE.**

AGRADECIMIENTO

**A LOS CATEDRÁTICOS Y PERSONAL DOCENTE, DE LA FMVZ QUE
CONTRIBUYERON SIGNIFICATIVAMENTE CON MI FORMACIÓN Y LA
CONSECUCCIÓN DE ESTE LOGRO, TAMBIÉN A MIS COMPAÑEROS DE
ESTUDIO, JUANCA Y MACO ASÍ COMO A LOS ASESORES, LICENCIADOS
HUGO PEÑATE Y RAUL VILLEDA, E INGENIERO JORGE WELLMANN, POR
SU VALIOSO Y DESINTERESADO APOYO, POR LO QUE LES ESTARÉ
PROFUNDAMENTE AGRADECIDO**

**AL PROYECTO HEIFER INTERNACIONAL Y MIS COMPAÑEROS DE
TRABAJO, POR EL RESPALDO Y LA CONFIANZA PUESTA EN MI
PERSONA.**

Y EN ESPECIAL

**A TODOS LOS PRODUCTORES DEL ÁREA RURAL CON QUIENES HE
TENIDO EL PRIVILEGIO DE TRABAJAR Y DE QUIENES HE APRENDIDO
ALGUNAS DE LAS LECCIONES MÁS IMPORTANTES EN MI VIDA. A
TODAS ESAS PERSONAS QUE NOS DEJAN UN LEGADO DE
CONOCIMIENTOS Y MODELOS DIGNOS DE IMITAR, QUE A PESAR DE
LAS ADVERSAS CONDICIONES EN QUE LES HA TOCADO SOBREVIVIR,
HAN SIDO PARA MI UN EJEMPLO DE PERSEVERANCIA, CORAJE,
SENCILLEZ Y AMOR POR LA TIERRA QUE HERADARÁN A SUS HIJOS.**

**PRINCIPALMENTE, A LAS FAMILIAS DEL COMITÉ DE GRANJAS
FAMILIARES DE LA MESETA DE LOS CUCHUMATANES,**

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	HIPÓTESIS	2
III.	OBJETIVOS	3
	3.1 General	3
	3.2 Específicos	3
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA	4
	4.1 Descripción general	4
	4.2 Población ovina	4
	4.3 Sistemas de producción	4
	4.4 Alimentación	5
	4.5 Genética	5
	4.6 Sanidad	6
	4.7 Comercialización	6
V.	MATERIALES Y MÉTODOS	7
	5.1 Localización y descripción del área	7
	5.2 Topografía y vegetación	7
	5.3 Manejo del estudio	7
	5.3.1 Diagnóstico estático	8
	5.3.2 Diagnóstico dinámico	8
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	9
	6.1 Diagnóstico estático	9
	6.1.1 Características del ovinocultor	9
	6.1.2 Ocupación principal de los productores	11
	6.1.3 Característica de la finca	12
	6.1.4 Característica del sub-sistema ovino	15
	6.2 Diagnóstico dinámico	22
	6.2.1 Índices productivos	23
	6.2.2 Índices reproductivos	25
	6.3 Análisis económico	26
VII.	CONCLUSIONES	29
VIII.	RECOMENDACIONES	30
IX.	RESUMEN	31
X.	BIBLIOGRAFÍA	32
XI.	ANEXOS	35

ÍNDICE DE CUADROS

No.

1. Nivel de alfabetismo, grado de escolaridad y preparación informal, en los sistemas tradicional y mejorado.
2. Edad, experiencia y número de hijos del ovinocultor, en los sistemas tradicional y mejorado.
3. Distribución de las principales tareas, desagregadas entre los miembros de la familia, en los sistemas tradicional y mejorado.
4. Otras actividades productivas de los ovinocultores, en los sistemas tradicional y mejorado.
5. Tenencia de la tierra de los productores y extensión promedio de las fincas, en los sistemas tradicional y mejorado.
6. Distribución de actividades productivas de las fincas, en los sistemas tradicional y mejorado.
7. Prácticas de agricultura sostenible y conservación de suelo, implementadas en los sistemas tradicional y mejorado.
8. Alimentos utilizados en el manejo nutricional ovino, en los sistemas tradicional y mejorado.
9. Composición del rebaño ovino por sexo y edad, en los sistemas tradicional y mejorado.
10. Porcentaje de ocurrencia de otras especies animales, en los sistemas tradicional y mejorado.
11. Resumen de prácticas de manejo animal, en los sistemas tradicional y mejorado.
12. Manejo reproductivo aplicado a los rebaños, en los sistemas tradicional y mejorado.
13. Comparación de las instalaciones entre los sistemas tradicional y mejorado.
14. Manejo sanitario del rebaño ovino en los sistemas tradicional y mejorado.
15. Comercialización de ovejas en pie, productos y subproductos de la explotación ovina, en los sistemas tradicional y mejorado.
16. Índices productivos y reproductivos de los sub-sistemas ovinos, en los sistemas tradicional y mejorado.
17. Egresos anuales relacionados con el sub-sistema ovino.
18. Ingresos anuales relacionados con el sub-sistema ovino.
19. Cálculo de intereses anuales sobre inversión relacionada con el sub-sistema ovino.
20. Costos variables.
21. Costos fijos y totales.
22. Ingreso neto (total de ingresos – costos variables).
23. Rentabilidad.
24. Relación entre los costos actuales y los costos de oportunidad.

I. INTRODUCCIÓN:

La crianza de ovejas es una actividad tradicional en el occidente del país, en especial en la región de la meseta de la Sierra de los Cuchumatanes, en el Departamento de Huehuetenango, donde las condiciones extremas de clima, limitación de recursos productivos, principalmente tierra y agua se hacen evidentes, siendo la ovinocultura una de las pocas opciones que contribuyen a la sobrevivencia de las aproximadamente 9,000 familias que la habitan. El Departamento de Huehuetenango, es en la actualidad poseedor del 37% del hatos ovino nacional, el mayor a nivel departamental, Cobar (1998) y Guatemala (2005). Otro factor que incide en la problemática actual, es que los productores de la región han dejado de percibir la asistencia técnica y crediticia que en otros años obtuvieron por parte del estado, lo que ha generado un vacío en la transferencia de tecnología agropecuaria, por lo que es escasa su capacidad de inserción en redes de comercialización a nivel regional y nacional.

Por décadas diversas instituciones tanto gubernamentales, como organizaciones no gubernamentales de desarrollo y cooperantes internacionales, han apoyado la ovinocultura a través de programas de transferencia tecnológica y el mejoramiento genético del hatos ovino. Como parte de estas iniciativas, el *Proyecto Heifer Internacional*, así como otras entidades, han introducido ovinos de diversas razas a fin de elevar el piso genético. En 1998 se realizó el último embarque por parte de esta institución y de esa cuenta fueron entregados 6 sementales de raza Corriedale y 1 Dorset al comité de "*Granjas Familiares Integrales de la Meseta de los Cuchumatanes*". Estudios posteriores realizados en la zona por Hernández (1997), así como Loarca y Calvo (2000), han señalado que el componente o sub-sistema ovino, es en la actualidad, el "motor" del sistema productivo característico de la zona.

Es evidente entonces que la economía de muchas de las familias de esa región gira alrededor de la explotación de dicha especie. Sobre esta premisa, se plantea la presente investigación, que no es más que un acercamiento a la dinámica del sub-sistema ovino de los productores que integran el comité de "*Granjas Familiares Integrales de la Meseta de los Cuchumatanes*", con el fin de evaluar el impacto de estas iniciativas de mejoramiento genético y tecnificación, así como los factores limitantes de la actividad ovina.

II. HIPÓTESIS:

“Existen diferencias en cuanto al manejo técnico de la especie, entre el sistema de explotación tradicional y el sistema de producción con asistencia técnica o mejorado.”

“Existen diferencias económicas, entre el sistema de explotación tradicional y el sistema de producción con asistencia técnica o mejorado.”

III. OBJETIVOS.

3.1 Objetivo General:

“Determinar diferencias entre dos sub-sistemas de explotación ovina: tradicional y con asistencia técnica ó mejorada, en comunidades de la meseta de los Cuchumatanes, Departamento de Huehuetenango.”

3.2 Objetivos Específicos:

- Evaluar cada uno de los sub-sistemas de producción ovina (tradicional y mejorado) en términos de: corderos por camada, peso al nacer, peso al destete, ganancia de peso al destete, producción de estiércol por oveja, producción de lana, porcentaje de natalidad y de mortalidad, y variables económicas relacionadas a la explotación en las comunidades de la meseta, del municipio de Chiantla, del departamento de Huehuetenango.
- Identificar factores limitantes, para ambos sistemas de producción.
- Identificar algunas variables económicas de relevancia y que afecten directamente la actividad productiva y las condiciones socioeconómicas, en ambos sistemas de producción.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA.

4.1 Descripción general.

El ovino (*Ovis aries*) en el nuevo mundo fue introducido por los colonizadores españoles, habiendo muchas versiones en las cuales siempre se implica algunos navegantes hispanos, entre ellos Ponce De León, como una de las personas que los introdujo al territorio nacional. Dentro de las razas españolas que originalmente se introdujeron están: Lacha, Churra, Manchega (Castellana), Aragonesa y Canaria, a partir de las cuales se formó el ovino “criollo” guatemalteco, Loarca (1978). Gracias a instituciones como MAGA-FAO, Proyecto Heifer Internacional, FUNDAP-Programa de Fomento Ovino y DIGESEPE, a partir de la década de los '60 se han venido introduciendo semovientes importados de las razas Corriedale, Merino, Dorset, Border Leicester, Suffolk, Cheviot, Rambouillet y posteriormente ovinos de pelo como el Tabasco, Katahdin y Barbados Blackbelly, Hillermann (1986).

4.2 Población ovina.

De los departamentos del altiplano occidental, es Huehuetenango el que cuenta con una mayor población ovina, seguido por San Marcos y Quiché. En el área de “la Meseta”, o sea el altiplano de Chiantla (40,000 hectáreas, de los municipios de San Juan Ixcoy, Todos Santos y Aguacatán) se reportan 250,000 cabezas ovinas, Loarca (1998). Esta información confirma lo indicado por el último censo agropecuario de 139,408 cabezas, lo que representa el 37.3 % del total de población ovina nacional, Guatemala (2005).

4.3 Sistemas de producción.

Con relación a los sistemas de producción de ovinos, existen varios criterios de clasificación. Devendra y McLeroy (1986), los dividen en: Intensivo, Semi-intensivo y Extensivo. Castillo (1994), hace referencia al estudio de la región IV de La unidad de Estudios y Proyectos, donde se indica que las explotaciones del área occidental (77%), poseían menos de 30 ovejas y se establecieron dos sistemas de producción predominantes:

- Pequeños productores minifundistas de granos y pocas ovejas para la producción de abono orgánico.
- Productores con rebaños de 25 –200 cabezas radicados en la parte más alta del altiplano, con áreas comunales de pastoreo, siembra de hortalizas y avena e ingresos por la venta de estiércol.

Concluyendo que el único sistema de producción encontrado, fue el *extensivo* con variantes en el tamaño del rebaño, en el municipio de Cuilco, Huehuetenango. Por su parte, Loarca (1998) identifica dos sistemas de producción de la meseta los cuales define como “*ovinos-papa*” y “*ovinos-papa-granos básicos*” con variantes de superficie de mas o menos 60 cuerdas (420 m²). Vásquez (1999) hace mención que la crianza de ovinos se constituye en

la actividad principal del sistema de producción de la meseta de los Cuchumatanes, debido a las siguientes razones:

- Es la actividad más segura para esa condición agroecológica.
- Genera mayor ingreso neto por finca, aunque su eficiencia económica es la más baja.
- Es atendida exclusivamente por mujeres y niños.

4.4 Alimentación.

En el área de la meseta predominan explotaciones extensivas cuyo sistema de alimentación es a base de pastoreo, y se observa un incremento en la implementación de la alimentación a base de avena cultivada, Cobar (1998). García (1995) considera que la alimentación es el aspecto más limitante de muchos sistemas pecuarios bajo diferentes condiciones agroecológicas en nuestro país, por lo que no es de extrañar que lo sea también para una explotación ovina que se desarrolla entre los 2,900 a 3,000 msnm., sobre suelos pobres, terrenos en su mayoría deforestados y con temperaturas desfavorables durante la mayor parte del año.

Ríos (1985) citado por García (1995), señala que el "*pasto natural*"¹ tiene una alta importancia en el sistema agropecuario de la región, pero hay que tomar en cuenta que el mismo es importante sólo a partir del régimen comunal de tenencia de la tierra; y dado que en la actualidad éste está siendo reducido drásticamente, es posible que a corto plazo el pasto reduzca su importancia relativa. Gómez (1999) concluye que las especies vegetales con mayor frecuencia de distribución y mayor consumo por los ovinos de la Meseta Central de los Cuchumatanes, son: Brassica campestris, Houstonia serpyllacea, Trifolium amabile, Bidens tricolor y Piptochaetium fimbriatum.

4.5 Genética.

La consanguinidad de los ovinos es otro factor limitante de mucha importancia, pues no permite el desarrollo de animales de buena capacidad reproductora que puedan brindar una buena producción de carne, lana y pieles, Ordóñez (1978). El mosaico de los Cuchumatanes es un animal que surge del cruzamiento de razas originales, traídas por los colonizadores, con un componente considerable de Merino y cruza más modernas con razas especializadas tales como, Corriedale, Polled Dorset y Cheviot, Loarca (1997).

Según este autor, en las ovejas introducidas predominan las características de un animal de tipo lechero; actualmente se presentan varios fenotipos, pero difícilmente hay genotipos puros. Tanto el Proyecto Heifer Internacional como el Proyecto Cuchumatanes ha introducido a partir de 1997, sementales importados de las razas Corriedale y Polled Dorset, Hernández (1997).

¹ entre los pastos naturales predominan variedades de gramíneas del género Stipa, como el Pajón (Stipa ichu) y Quiaquén (Helenium integrifolium) (Ordóñez, 1978)

4.6 Sanidad.

Un estudio realizado con rebaños de ovinos en Chichim del municipio de Todos Santos Cuchumatán Huehuetenango, reveló que ovinos jóvenes y adultos criados tanto en semi-estabulación como en pastoreo, presentan un mayor grado de infestación parasitaria por *Coccidia* que de *Strongylina*, en ambos sistemas de manejo, Torres (1991). Este estudio también concluyó que la *Coccidia* es el parásito predominante al inicio de la época lluviosa, así mismo que los ovinos jóvenes van adquiriendo resistencia conforme crecen, hasta que alcanzan niveles de conteo de Ooquistes similares a los de un animal adulto, cuando alcanzan los 6-7 meses de edad. Otro dato interesante, es el hecho de que se observó que en los sistemas tradicionales de *pastoreo* es donde se presentan los mayores conteos de Ooquistes en muestras fecales.

Ordóñez (1978), concluye que las enfermedades infecto-contagiosas predominante en la región son causadas por diversos tipos de parásitos como los gastrointestinales (*Haemonchus sp.*, *Oesophagostomum columbianum*,) etc., los pulmonares (*Dyctiocaulus filaria*), los hepáticos (*Fasciola hepática*), gusano de la nariz (*Oestrus ovis*) y en menor escala los ectoparásitos (*Melophagus ovinus*), lo cual es confirmado por Loarca (1997).

La investigación sobre la prevalencia de distomatosis hepática en la región en mención, realizado por Flamenco Núñez (1992), concluye que el 83.33% de los individuos positivos son propietarios de hatos de ovejas, las cuales mantienen en *pastoreo* la mayor parte del día; el 100 % de los niños positivos a huevos de *Fasciola hepática*, conforman familias que afirmaron ser dueños de rebaños no mayor de 20 animales (ovinos).

4.7 Comercialización.

En la actualidad existe una corriente internacional sobre la producción de carne de ovinos la cual persigue mejorar la calidad, uniformidad y succulencia del ganado joven, Cobar (1998). El Proyecto Cuchumatanes ha impulsado la comercialización de productos cárnicos (embutidos) y el establecimiento de una planta de procesamiento industrial de embutidos crudos de carne ovina en esta zona, Loarca (1998).

En lo que respecta a la lana, esta se comercializa siguiendo los patrones costumbristas locales en donde suelen esquilarse dos veces al año, sin embargo el precio y la demanda han bajado considerablemente; por tal razón la producción de la lana no representa un incentivo para la explotación de ovinos. Esto es confirmado por Loarca (1998) quien hace una comparación de precios por producto entre los años 1995 a 1997 en donde se reporta una disminución del 25 % para la lana y un incremento en el orden del 40%, 15%, 12% y 10% para las pieles crudas, abono, animales en pie y carne en canal, respectivamente.

V. MATERIALES Y MÉTODOS.

5.1 Localización y descripción del área.

La meseta Central de los Cuchumatanes es compartida por los municipios de Chiantla, Todos Santos, San Juan Ixcoy y Aguacatán del Departamento de Huehuetenango, el cual está situado al noroccidente del territorio nacional, a 273 kilómetros de la capital de Guatemala. (Diccionario Geográfico de Guatemala, 1978). El trabajo se realizó en las comunidades de La Capellanía y Casco Chancol del municipio de Chiantla y Climentoro del municipio de Aguacatán, todas del departamento de Huehuetenango. La meseta de los Cuchumatanes dista aproximadamente 20 Km. de la cabecera departamental. El territorio es montañoso y en él se encuentran las más altas cumbres del sistema geográfico del departamento. La meseta superior se amplía al norte del municipio de Chiantla sobre los Cuchumatanes y aparece coronada por las crestas de Chemal que sobrepasan los 3,800 metros sobre el nivel del mar. Las llanuras más extensas (el Rosario y la Hacienda Casco Chancol) se hallan a 3,000 msnm. La zona de estudio se encuentra a 15° 30' 17" latitud norte y 91° 36' 13" longitud oeste, a alturas comprendidas entre los 2,900 a los 3,200 msnm. (Diccionario Geográfico de Guatemala, 1978).

Según De la Cruz (1982) el área pertenece a la zona de vida Bosque Húmedo Montano Sub-tropical, que se restringe a la parte menos húmeda de la Sierra de los Cuchumatanes; el suelo superficial es de color café muy oscuro a negro, con espesor de 10 cm y se clasifica dentro de la serie Toquiá del grupo de los cerros de caliza ("Karst"); que son suelos de poca profundidad y buen drenaje interno, en los cuales es frecuente observar las rocas en la superficie.

5.2 Topografía y vegetación.

El área es pedregosa y deforestada, en la que son comunes las pendientes mayores del 16%. La topografía es ondulada, con praderas donde aparecen piedras calizas que permiten el crecimiento de Juniperus standleyii y Pinus hartwegii. Con relación a las gramíneas, lo que predominan son diferentes variedades del género Stipa; se observan además, plantas nativas o ecotipos como el Quercus spp., Buddleia spp., Garya spp. y Bracharis spp. (De la Cruz, 1982 y García 1994).

5.3 Manejo del estudio.

- Para la realización del estudio, se estratificaron dos grupos de productores del *Comité de Granjas Familiares de la Meseta de los Cuchumatanes*; el primer grupo corresponde a los productores que tienen incorporado el sistema mejorado o semi-intensivo de producción ovina, y el segundo fue el comparador o sistema tradicional. Para la integración del primer grupo (catorce), se consideraron como criterios:

- Tener por lo menos tres años de trabajar empleando las recomendaciones técnicas como instalaciones adecuadas; siembra de especies forrajeras, en su mayoría de corte; uso de algún tipo de técnica de conservación de forraje; uso intensivo del estiércol, etc.
- Estar implementando algún tipo de registro productivo y/o reproductivo.
- Estabular el rebaño la mayor parte del día, en especial en época de verano.

Para el segundo grupo de productores tradicionales o testigo (siete), se consideraron productores, que por su reciente incorporación al Comité, no cumplieran con todas las características anteriormente mencionadas, y que a la vez, fueran representativos del sistema de manejo tradicional o extensivo del componente ovino.

5.3.1 Diagnóstico estático.

- Comprendió el levantamiento de encuestas que arrojaron información socioeconómica de cada uno de productores escogidos para el presente trabajo.

-

- **5.3.2 Diagnóstico dinámico.**

-

- Para esta segunda etapa, se llevaron periódicamente, registros reproductivos y productivos de las actividades relativas a la producción ovina, a fin de evaluar las siguientes variables: número de corderos por camada; peso al nacer; peso al destete; ganancia de peso al destete; producción de estiércol y de lana; porcentaje de natalidad y de mortalidad; así mismo algunas variables económicas (egresos e ingresos) relacionadas con la explotación durante un período de 24 meses.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

6.1. Diagnóstico estático.

6.1.1 Características del ovicultor.

Las familias de la meseta central, en su mayoría cuentan con un hogar permanente, y algunos de ellos tienen parcelas destinadas a actividades de producción agrícola y pecuaria, aledañas a la vivienda. Tradicionalmente en el área se disponía de zonas de pastoreo comunal, lo cual ha cambiado con la distribución y reparto de los terrenos comunales (1989-94), ocurrido en las comunidades de los "Milicianos" y "Ganadera de Chanco" (Loarca, 1998). En los últimos veinte años la presión ejercida por la limitación en el acceso a tierra, la reducción de la fertilidad y aumento de erosión de los suelos, entre otras causas, han forzado a muchas personas a migrar de forma periódica y permanente, dentro y fuera del país (Ordóñez 1978).

Anteriormente, el eje del sistema de producción y la economía de las familias giraba alrededor de la agricultura, practicando la ovinicultura en forma extensiva, de manera complementaria (Ordóñez 1978). Con el aumento en la presión de uso por la tierra, producto del crecimiento demográfico y en gran medida por la revalorización de la tierra como efecto del ingreso de remesas, provenientes de familiares residentes en el extranjero, estos patrones están cambiando significativamente. Otro factor importante, es la vulnerabilidad de las actividades agropecuarias, como consecuencia de las agrestes condiciones imperantes en la región, pudiéndose mencionar como las más importantes: a) bajas temperaturas la mayor parte del año y variaciones climatológicas debidas a la altitud de la región. b) suelos calcáreos, poco profundos y muy erosionados, con poco potencial productivo. c) alta limitación del recurso hídrico, incluso para el consumo humano, condiciones similares a las reportadas por García (1994) para el municipio de Todos Santos en este departamento.

Las familias participantes en su gran mayoría son ladinos, si bien es cierto en la zona ha existido influencia de la cultura Mam. Cabe resaltar que se observó, en general, que las labores productivas se distribuyen entre todos los miembros de la familia, lo cual confirma el postulado de García (1994), sobre la distribución de las tareas productivas dentro del núcleo familiar, como una estrategia de sobrevivencia por parte de las familias de agricultores indígenas. Si bien, en general, el nivel de alfabetización entre el grupo del sistema mejorado es relativamente alto, se hicieron evidentes diferencias significativas entre hombres y mujeres, así como el hecho de que el nivel de escolaridad en promedio no supera el tercer grado primaria.

Algunas de las características de importancia de los productores se presentan en los cuadros siguientes. A este respecto Ordóñez (1978) reporta una tasa 54% de analfabetismo, para ovicultores de esta zona.

Cuadro No 1. Nivel de alfabetismo, grado de escolaridad y preparación informal, en los sistemas tradicional y mejorado.

Categoría.	Sistema Tradicional (%)	Sistema Mejorado (%)
No sabe leer.	71	7
Sabe leer.	29	93
Primaria	29	86
Secundaria.	0	7
Cursos técnicos.	29	100

En el cuadro número uno se puede observar, que en el sistema mejorado el 93% si sabe leer y en el sistema tradicional, sólo el 29% lo hace; el nivel de escolaridad en la región es bajo, considerando que todos los que cursaron la primaria y saben leer en los dos sistemas llegaron hasta el tercer grado de primaria. Solo un 7% de los encuestados en el grupo del Sistema Mejorado reporta estudios de secundaria.

Cuadro No 2. Edad, experiencia y número de hijos del ovinocultor, en los sistemas tradicional y mejorado.

Estrato	Característica	Media	Mínimo.	Máximo.
Sistema Tradicional	Edad en años	45.29	24	75
	Experiencia (años)	11.43	1	32
	Número de hijos	5.14	2	10
Sistema Mejorado	Edad	35.57	22	59
	Experiencia (años)	9.46	2	40
	Número de hijos	3.71	1	8

En lo que refiere a la edad de los encuestados, dentro de cada sistema, los resultados permitieron establecer una variabilidad del 36.69 % del sistema tradicional y del 40.45 % para el sistema mejorado, la misma que se considera alta en los dos sistemas; estos datos coinciden con Ordóñez (1978), que reporta una edad promedio de 41 años. Para la variable experiencia en años de trabajo en la ovinocultura, el sistema tradicional posee una variabilidad del 115.32% contra 92% del sistema mejorado, que es atribuida, de forma preocupante, a la alta proporción de productores mayores de 40 años, similar situación fue encontrada por Castillo (1994), en el altiplano en Cuilco Huehuetenango, donde el promedio de edad estaba en 45 años. Finalmente, Ruiz (1993), reporta que en el altiplano marquense, el 68% de los productores presentan arriba de esa edad, lo que en el futuro podría contribuir en la disminución de los sistemas de producción de esta especie, en esta región, en virtud de que los jóvenes no muestran mayor interés por dedicarse a esta actividad.

En la mayoría de la población participante, se observa la integración de núcleos familiares, en los que uno o más de los hijos y sus respectivas familias, permanecen en casa de sus padres y apoyan en las actividades productivas. Cabe resaltar que a pesar de convivir bajo el mismo techo, se observó que hay una clara definición de propiedad, con relación a los rebaños.

Cuadro No 3. Distribución de las principales tareas, desagregadas entre los miembros

Actividad cultural.	Sistema Tradicional (%)				Sistema Mejorado (%)			
	Pastoreo	Corte de pasto y alimentación	Hechura del ensilaje y heno	Siembra y mantenimiento del pasto	Pastoreo	Corte de pasto y alimentación	Hechura del ensilaje y heno	Siembra y mantenimiento del pasto
Esposo	43	57	29	86	21	36	57	79
Esposa	100	86	14	29	86	79	8	36
Hijos	86	86	14	43	79	79	36	43
Otros familiares	29	14	0	14	50	36	36	50
Otras personas	0	0	0	14	0	14	29	14

de la familia, en los sistemas tradicional y mejorado.

6.1.2 Ocupación principal de los productores.

Dadas las condiciones de minifundismo y de economía de subsistencia, la mayoría de los productores se dedican a otras labores (cuadro número 4). En la región también se observa una fuerte tendencia de migrar hacia el extranjero.

Cuadro No 4. Otras actividades productivas de los ovinocultores, en los sistemas tradicional y mejorado.

Tipo de ocupación y/o actividad productiva	Sistema Tradicional (%)	Sistema Mejorado (%)
Agricultura.	29	50
Carpintería.	0	14
Albañilería.	0	7
Comerciante.	0	29
Trabajador asalariado (jornalero).	14	29
Promotor agropecuario y/o forestal.	0	14
Ama de casa.	57	21

En general en esta zona al igual que en el altiplano marquense, se presentan condiciones similares, pues la agricultura es la actividad de mayor importancia con el 29 % y 50 % para los sistemas tradicionales y mejorados respectivamente, donde la ovinocultura esta relegada a una segunda posición. Similar información ha sido reportada por investigadores de otras regiones del altiplano en Latinoamérica, como en Perú (Oliveira y Bazalar, 1991) y México (Torral, 1989) citados por Castillo (1994), en donde la ovinocultura es una actividad complementaria de la agricultura.

Actualmente en la zona se presentan diferentes tipos de organización, las cuales se pueden agrupar en dos grandes categorías (Cobar 1998):

- Asociaciones tradicionales, conformada por la Comunidad Ganadera de Chancol y los Milicianos de Chiantla, que agrupan al 80% de los ovinocultores de la meseta.
- Nuevas organizaciones, constituidas por cooperativas agrícolas y de usos múltiples, así como asociaciones que se conforman alrededor de un programa o proyecto de apoyo, como el caso en estudio.

6.1.3 Características de la finca.

Es importante reiterar que en la actualidad se ha agudizado el proceso de parcelización de la propiedad en la zona, fenómeno que también han reportado, tanto García (1994) como Loarca (1994). La totalidad de las fincas son propias, aunque el tamaño de las mismas es significativamente variable. El precio de la tierra se ha incrementado considerablemente, principalmente por el flujo de remesas provenientes del extranjero. En cuanto a la extensión de la tierra, se tiene una variabilidad de 37.89% y 40.53% para los sistemas tradicional y mejorado, respectivamente. Similares variabilidades fueron encontradas por Castillo (1994) en Cuilco Huehuetenango y Miranda (1995) en Nebaj Quiché. Es importante considerar que dichos propietarios destinan la mayor parte de su tierra a actividades con fines agrícolas, aunque aprovechan las estructuras de conservación de suelos, como barreras vegetativas en curvas a nivel, cortinas rompevientos, rastrojo de cultivos anuales y otras, para la provisión de forraje.

Cuadro No 5. Tenencia de la tierra de los productores y extensión promedio de las fincas, en los sistemas tradicional y mejorado.

Estrato	Sistema Tradicional (%)	Sistema Mejorado (%)
Propia con título	43	50
Propia sin título	57	57
Arrendada.	29	29
Extensión promedio de la finca en Ha.	1.86 +/- 0.69	1.01 +/- 0.47

En este cuadro se puede observar que del total de los productores, solo el 43% y el 50% poseen tierra propia con título de propiedad, para el sistema tradicional y mejorado, respectivamente, y un 57% en ambos estratos no tienen constancia de registro catastral de todas o algunas de sus propiedades, lo que dificulta el acceso a crédito por parte de la banca e incentivos forestales. En relación a la diversificación de actividades productivas que se realizan en las fincas, en el siguiente cuadro se resumen las principales actividades productivas observadas en la población participante de este estudio.

Cuadro No 6. Distribución de actividades productivas de las fincas, en los sistemas tradicional y mejorado.

Actividad	Sistema Tradicional (%)	Sistema Mejorado (%)
Cultivo de maíz.	100	64
Cultivo de frijol	14	36
Cultivo de haba	86	93
Cultivo de avena.	100	100
Cultivo de papa	100	86
Cultivo de zanahoria.	43	21
Cultivo de repollo.	0	0
Potrero	100	50
Regeneración, reforestación y conservación de bosque.	71	57

En este cuadro, se muestran los cultivos predominantes dentro del grupo de productores que participaron en este estudio, apreciando la importancia de los cultivos de altura como papa, haba y avena; similar situación reporta Castillo (1994), en Cuilco Huehuetenango y Arias (1997), que reporto algunos de estos cultivos como los de mayor importancia. También se observo el cultivo de otras hortalizas, frijol y maíz, que se siembran en las zonas con protección climática natural, lo cual también fue reportado por Hernández (1997), así como Loarca y Calvo (2,000) entre la población participante en este estudio, y por Flamenco (1992) para la región. Este patrón se repite en otras regiones del altiplano en Latino América, en el caso de Perú, Olivera E. y Bazalar H. (1991) y en México, Toral J. (1989), citados por Castillo (1994). La mayor limitación encontrada en este aspecto lo constituye la escasez de agua, que inclusive de por sí ya es limitada para el consumo humano, la cual Loarca y Calvo (2000) estiman en 5 litros por persona al día; dicha limitante también es reportada por García (1994), para el municipio de Todos Santos Cuchumatán.

En el pasado, la región fue una importante zona boscosa, con especies de sumo valor entre las cuales sobresalen algunas especies declaradas en peligro de extinción como el Pinabete (*Abies guatemalensis*), conocido popularmente como "Pachaj o Parchaj", en idioma Mam. En el presente se observa un creciente interés por conservar y permitir la regeneración de los remanentes de bosque que aun prevalecen, así como establecer bosques artificiales y de regeneración natural. Loarca y Calvo (2000) indican que los remanentes de bosque son aprovechados para extraer leña, materiales de construcción y broza que es incorporada al suelo en combinación con los estiércoles y residuos de cosecha. Adicionalmente, algunos de los productores practican la agroforestería, al establecer cercas vivas con especies de árboles forrajeros y de usos múltiples, como la Salvia o Saquimix (*Buddleia sp*) y Aliso (*Alnus sp*), así como cortinas rompevientos dentro de las parcelas. La información que hace referencia a las técnicas de conservación de suelo y las prácticas de agricultura sostenible en ladera, están contenidas en el cuadro número 7, observando que tanto productores con sistema de manejo tradicional y mejorado, conocen y han implementado mas de alguna en sus parcelas; no obstante hay grandes diferencias, al respecto entre ambos sistemas. Un ejemplo lo constituyen el uso de los residuos de leguminosas forrajeras (alfalfa y vicia) para incorporarlos al suelo como abonos verdes, así como las

prácticas de lombricultura y establecimiento de pozos de infiltración, las cuales únicamente se observaron en algunos de los productores del sistema mejorado, lo cual confirmada lo aseverado por Loarca (1997).

Cuadro No 7. Prácticas de agricultura sostenible en ladera y conservación de suelo, implementadas en los sistemas tradicional y mejorado.

Prácticas de agricultura sostenible en ladera y conservación de suelos.	Sistema Tradicional (%)	Sistema Mejorado (%)
Barreas muertas.	43	64
Curvas a nivel.	43	71
Acequias.	43	64
Pozos de infiltración	0	36
Terrazas.	29	71
Barreras vivas.	29	79
Agroforestería.	57	57
Aboneras.	43	100
Abonos verdes.	0	21
Lombricultura.	0	36

Otro aspecto que hay que resaltar, es el uso de aboneras, las cuales se encontraron en el 100% de las explotaciones del sistema mejorado, en tanto que dentro de las explotaciones tradicionales lo hacía menos de la mitad. Prácticas de agroforestería, que también reporta Loarca y Calvo (2000), fueron muy común observarlas dentro los sistemas mejorados. En el cuadro número 7 se observa que sistemas de conservación de suelos como: el uso de barreras vivas, barreras muertas y acequias, son de las alternativas más utilizadas por los productores. En tal sentido, no se debe de olvidar la influencia que por muchos años tuvo en el área el Ministerio de Agricultura a través de DIGESA, ICTA y DIGESEPE, y aun la influencia de varias ONG's que desarrollan su labor en dicha zona; a este nivel vale la pena comentar, que mucha de esta tecnología es moderna o innovadora y en muchos casos inaccesible para los agricultores de esta área y es por eso que se aplica menos, especialmente en los sistemas tradicionales, lo que coincide con el planteamiento de Hilderbrand (1987), quien en su estudio sobre la falta de neutralidad de escala en la investigación agropecuaria, afirma que mucha de la tecnología moderna es complicada y requiere un período de aprendizaje antes de que un agricultor pueda adoptarla y adquirir resultados potenciales, ventaja que se tiene en el sistema mejorado. El establecimiento de curvas a nivel y terrazas, es una práctica por demás antigua en la zona, lo que se puede observar en el cuadro anterior (número 7), ya que incluso un alto porcentaje de quienes lo implementan corresponden a sistemas tradicionales (43%); adicionalmente, la siembra de gramíneas en el borde de las curvas a nivel, avena (*Avena sativa*) y Dactilo (*Dactylis glomerata*), que además de constituirse en franjas de aprovisionamiento de forraje, son estructuras de conservación de suelo eficientes y funcionan como una barrera viva, constituyendo una practica poco empleada en los sistemas tradicionales (29%) en comparación a los sistemas mejorados (79%). Con relación a las barreras vivas o vegetativas, Radulovich y Rodríguez (1994), al hablar de conservación de suelos y agua, indican que la percepción de los beneficios por parte de los productores es muy importante, pues en su mayoría las estructuras de conservación de suelos por ocupar espacio otrora destinado a los cultivos, al menos inicialmente, puede ir acompañado de una disminución en la producción; aunque este efecto se

compensa al lograr producir forraje y mantener más húmeda la tierra y por lo que los rendimientos de los cultivos aumentan, en el tiempo.

En cuanto al aprovechamiento de las excretas y la elaboración de aboneras, dicha práctica no es exclusiva de los sistemas mejorados; sin embargo, si se puede hacer énfasis en relación a que los sistemas mejorados presentan un 100% de aplicación de esta tecnología. La base principal de esta abonera es el estiércol, complementado con residuos de cosecha y de cocina, cuyo uso puede ser también la incorporación directa a los suelos, que es una práctica altamente difundida y muy valorizada por los productores de la región. Si bien, la mayoría de los productores practican la hechura de aboneras, se evidencia la necesidad de validar mejores sistemas de preparación de las mismas, buscando que la medida no solo mejore la calidad y cantidad de lo producido, sino que, además, sea lo suficientemente simple para facilitar su adopción y difusión, Hilderbrand (1987) y Radulovich et al (1993).

6.1.4. Características del subsistema ovino.

a. Alimentación.

Entre el grupo de productores del sistema tradicional, se identificó un tipo de producción caracterizado por el pastoreo extensivo como el método predominante de alimentación. El manejo en general es deficiente, el cual presenta: animales con bajo grado de encaste y en su mayoría animales de tipo criollo. No se practica sistemáticamente la castración, lo que incide en altos niveles de consanguinidad y pérdida de vigor. También se observó, escasa o ninguna suplementación en el verano y una marcada participación de mujeres y niños en actividades relacionadas con la explotación.

Cuadro No 8. Alimentos utilizados en el manejo nutricional ovino, en los sistemas tradicional y mejorado.

Alimento	Subsistema Tradicional (%)	Subsistema Mejorado (%)
Pastizal (pastoreo).	100	86
Dactilo (<i>Dactylis glomerata</i>).	43	79
Avena (<i>Avena sativa</i>).	100	93
Heno.	29	64
Ensilaje.	0	29
Concentrado comercial.	0	57
Afrecho y/o maíz.	14	29
Salvia o Saquimix (<i>Buddleia sp.</i>).	0	21
Suplementos Minerales.	71	71
Residuos de Cosechas.	57	43
Rastrojos.	71	79

La alimentación en época de lluvia, consiste en lo que el animal procure mediante el pastoreo extensivo, a diferencia en la época seca, en la que en el sistema mejorado 29% de los productores emplea ensilaje. Loarca y Calvo (2000) reportan que en época de escasez las ovejas de algunos de los productores de esta zona, beben agua cada dos días lo cual contrasta con los requerimientos diarios de 600 cc. por ovino adulto, reportado por García (1994). La utilización de heno, ocurre en un 29% y 64% para el sistema tradicional y

mejorado respectivamente; en el sistema tradicional el 100% de los ovinocultores utilizan el pastoreo extensivo durante la mayor parte del año, situación que también reportó Loarca (1997), donde el 70% de los rebaños son pastoreados por mujeres y niños. En el sistema mejorado solo el 36%, pastorea frecuentemente, aunque menor cantidad de horas por día. Es importante resaltar que en este sistema, se pudo observar, la utilización de otros recursos alimenticios tales como afrecho y maíz, así como mezclas comerciales, que son complementados con el Saquimix o *Buddleia spp*, que también fue reportado por García (1994), en un 53% de los rebaños de los productores del municipio de Todos Santos Cuchumatán. Igualmente importante fue observar que similar porcentaje de ovinocultores en ambos sistemas, suplementan con sales minerales y/o sal común a sus rebaños, lo cual hacen en forma esporádica y no continua como sería lo técnicamente recomendable.

b. Inventario animal.

Los datos obtenidos para los rebaños de ovinos, son muy variables; por ejemplo para machos en los dos sistemas, en la categoría de los 4 a 7 meses, se obtuvieron valores 0.14 +/- 0.34 con 41% de variabilidad para el sistema tradicional y 0.43 +/- 1.21 con una variabilidad de 35%, para el sistema mejorado. Estos resultados obedecen a que existen productores que no tienen machos y otros tienen más de uno. En la categoría de más de 12 meses, los valores obtenidos fueron para el sistema tradicional 0.14 +/- 0.34 con una variabilidad del 42% y para el sistema mejorado, 0.29 +/- 0.45 con variabilidad del 64%; ambas variabilidades son altas lo que indica que no todos los productores tienen sementales, lo cual dificulta la reproducción y por lo tanto, el crecimiento del rebaño.

Cuadro No 9. Composición del rebaño ovino por sexo y edad, en los sistemas tradicional y mejorado.

Categoría en meses.	Sistema Tradicional (promedio)				Sistema Mejorado (promedio)			
	0 a 3	4 a 7	8 a 12	Mas de 12	0 a 3	4 a 7	8 a 12	Mas de 12
Machos	2	1	1	1	3	3	1	1
Hembras	3	2	1	5	3	5	2	6

c. Unidades productivas de otras especies.

Otras especies pecuarias con las que se trabaja en la zona, son bovinos, equinos, porcinos, conejos, aves (en especial gallinas criollas) y caprinos (cuadro número 10), que coincide con lo reportado por Ordóñez (1978), para esta zona: La existencia de aves y conejos dentro de otras especies, tiene preponderancia mayormente dentro de las actividades encomendadas a las mujeres, hijos e hijas, y el objetivo de ello es el de resolver situaciones económicas imprevistas. Similares condiciones reportaron Castillo (1994) y Miranda (1995), en Cuilco Huehuetenango y Nebaj Quiché, respectivamente.

Cuadro No 10. Porcentaje de ocurrencia de otras especies animales, en los sistemas tradicional y mejorado.

Especie	Sistema Tradicional (%)	Sistema Mejorado (%)
Bovinos	43	29
Equinos	43	29
Porcinos	100	43
Conejos	43	36
Aves	100	79
Caprinos	14	36

d. Manejo.

Con relación al manejo, existe una cultura de producción ovina bien establecida en la región, la cual ha ido adoptando prácticas y tecnologías más adecuadas, en cada uno de los sistemas. Hasta hace algunos años, existía demanda para la lana, pero en la actualidad los precios extremadamente bajos han obligado a los productores a realizar la esquila, mas para la regulación térmica y control de ectoparásitos, que para su comercialización. La esquila se realiza dos veces por año, la primera de febrero a marzo y segunda de agosto a septiembre. Otro aspecto interesante es el hecho de que un reducido grupo de ovinocultores no practica la esquila, en el sistema tradicional. A este respecto Loarca (1997) recomienda reducir la esquila a una vez por año.

El tipo de encierro más común es en el aprisco aéreo de madera y lámina de zinc, con mayor porcentaje (93%) en los ovinocultores del sistema mejorado, con piso enrejillado, canoas externas para alimentación y bretes. En el grupo de productores tradicionales, fue frecuente encontrar establos informales y principalmente apriscos aéreos rústicos, que muchas veces no reúnen los criterios técnicos. Es importante resaltar que el 100% de los productores en ambos sistemas, recolectan y utilizan el estiércol, tanto, para la aplicación directa a los cultivos, como para la elaboración de aboneras.

Cuadro No 11. Resumen de prácticas de manejo animal, en los sistemas tradicional y mejorado.

Característica		Sistema Tradicional (%)	Sistema Mejorado (%)
El rebaño permanece semi-estabulado, parte del día.		43	93
Pastoreo frecuente.		100	36
Registros productivos	Si	0	50
	No	100	50
Registros reproductivos	Si	0	64
	No	100	36
Castrá	Si	29	57
	No	71	43
Utiliza algún método de identificación.	Si	0	36
	No	100	64
Descola	Si	71	100
	No	29	20
Recolecta y usa el estiércol	Si	100	100
	No	0	0
Esquila	Si	71	100
	No	29	0

Un 30% de los productores del sistema mejorado, practican la identificación de sus ovejas, para lo cual utilizan aretes plásticos, y son quienes llevan de mejor forma, tanto los registros productivos como los reproductivos. García (1994) reporta un 74% en este aspecto. Este mismo grupo de productores cuenta con equipo de zoometría (pesas, balanzas, cintas métricas, areteadoras, etc.). Para la variable registros, el sistema tradicional no lleva algún tipo de registro, mientras que en el sistema mejorado, un 50 % de los productores, llevan algún tipo de registro productivo y un 64% llevan registro reproductivo, lo que les facilita la selección de animales con fines de mejoramiento genético. Existen nociones en cuanto a criterios de selección, principalmente dentro del sistema mejorado, lo cual confirma los resultados del trabajo de Diana García (1994), que reporto un 28 % de productores en la zona de Todos Santos Cuchumatán.

Las prácticas culturales como castración y descole, son realizadas en ambos sistemas a razón de un 29% / 71% y 57% / 100% en los sistemas tradicional y mejorado respectivamente, lo cual representa una cantidad significativa de productores dentro de ambos sistemas; estos resultados contrastan con el 46% y 18%, para las respectivas prácticas reportado por García (1994). Estos valores todavía pueden considerarse bajos si se toma en cuenta la importancia de aplicar dichas prácticas con fines de evitar la homocigosis, con la consiguiente pérdida de vigor en los individuos. En lo que respecta al descolado se afectaría el intervalo entre partos, por complicaciones al no poder la hembra dejar al descubierto la vulva como actitud receptiva durante el periodo de celo y el desgaste consecuente del macho.

Cuadro No 12. Manejo reproductivo aplicado a los rebaños, en los sistemas tradicional y mejorado.

Características		Sistema Tradicional (%)	Sistema Mejorado (%)
Criterios de selección de Hembras	Desarrollo de ubre	29	29
	Acestros	29	7
	Tamaño	71	93
	Ninguno	29	7
Criterios de selección al primer servicio.	Desarrollo corporal	86	43
	Peso	0	14
	Edad	29	57
	Ninguno	14	7
Prácticas de manejo reproductivo.	Uso de semental mejorado	29	86
	Monta dirigida	0	43
Criterios de selección del semental.	Desarrollo y tamaño testicular	0	7
	Acestros	0	21
	Desarrollo corporal	14	50
	Ninguno	86	36

e. Instalaciones.

La crianza de ovejas en esta región, ha venido recibiendo la atención de entidades gubernamentales y de agencias de cooperación, con programas de investigación y extensión, para el mejoramiento ovino por más de 30 años

(Hillermann, 1986 y Loarca, 1998). Esto ha incidido en la adopción de nuevas prácticas y tecnologías; prueba de ello son los resultados contenidos en el cuadro número 13, en donde se pueden observar las diferentes opciones de instalaciones que se utilizan, y se puede notar la preferencia y amplia difusión del aprisco aéreo, utilizado aún por la mayoría de los productores participantes del estudio. El modelo de aprisco aéreo y su variante móvil, son elaborados principalmente, con materiales locales. Este modelo de aprisco entre otras ventajas permite: a) reducción de la mortalidad en jóvenes y adultos, b) disminución de pérdida calórica, c) mayor control en la higiene y limpieza del corral, d) facilidad en la captación y recolección de estiércol, e) disminución y facilitación en el control de ectoparásitos, f) facilita labores culturales y de manejo del rebaño. Por otro lado entre los productores tradicionales, se observó la implementación del tipo aéreo pero con notorias deficiencias, así como apriscos o encierro del tipo tradicional al suelo, con limitada ventilación e iluminación. Resultados que concuerdan completamente con los obtenidos por Castillo (1994), al comparar la caracterización de los sistemas de producción ovina y caprina en el municipio de Cuilco, Huehuetenango y el trabajo de Miranda (1995) quien efectuó un estudio similar de caracterización de los subsistemas de producción ovina en cuatro aldeas del municipio de Nebaj, Quiché. En ambos casos se pudo comprobar que el uso de esta opción tecnológica la poseían más del 70% (cuadro número 13).

En cuanto a las aboneras, existe entre los productores del sistema mejorado, un amplio conocimiento y utilización de las mismas. La extracción del estiércol, por lo general se realiza dos veces al año y regularmente se utiliza, junto a desperdicios de cosechas y cocina, en la elaboración de aboneras tipo trinchera. Las diferencias más significativas entre los dos sistemas, se expresa en el siguiente cuadro 13.

Cuadro No 13. Comparación de las instalaciones entre los sistemas tradicional y mejorado.

Instalaciones.	Sistema Tradicional (%)	Sistema Mejorado (%)
Aprisco tradicional sobre el piso.	29	0
Aprisco aéreo.	71	100
Ventanas en los comederos externos.	29	93
Corral para semental.	0	50
Corral para hembras reproductoras.	0	43
Comederos tipo canoa.	57	100
Bebederos	29	86
Silo.	0	21
Abonera.	71	100

El estiércol, entre los años de 1965-1985, era vendido en un 70% a las fincas cafetaleras de Huehuetenango (Loarca, 1998). Actualmente se está dando dentro la región una revalorización del mismo, ya que en los últimos

años ha aumentado su precio y la gran mayoría de productores han incrementado su recolección, con el establecimiento de apriscos aéreos y consecuentemente procuran la reducción del tiempo de pastoreo. El comercio de abono es limitado ya que en su mayoría es utilizado para auto consumo, en tal sentido, el estiércol en sistemas tradicionales, era considerado un producto de la crianza de ovejas. Estos datos coinciden en parte con lo mencionado por Miranda (1995), al indicar que ningún productor de los encuestados en su trabajo vendía el “*abono orgánico*” o estiércol, por ser de gran importancia para sus tierras. Solo un 14% de los productores del sistema mejorado, logra vender excedentes, después de satisfacer su necesidad (cuadro número 15).

La conservación de forraje para el tiempo de escasez a través de ensilaje, es una práctica que ya está siendo utilizada por un 21% de los productores considerados dentro del sistema mejorado, el cual es muy importante si se compara con el 0% del sistema tradicional. El tipo de silo es mas empleado es de trinchera subterráneo, el cual es llenado, principalmente con el forraje de avena cultivada y/o maíz.

En términos generales, parte del éxito de la producción en rumiantes es el agua; de hecho en una oveja gestante, el consumo de agua aumenta con forme su estado de gravidez, Wilson y Brigtocke (1987), el cual va de 2 a 5 litros de agua consumida por kilogramo de materia seca que consume. Por ende la falta de bebederos tendrá repercusiones negativas en el comportamiento y rendimiento de los ovinos, lo cual se ve muy marcado en el sistema tradicional. El hecho de tener comedero incorporado en el exterior del aprisco, tipo canoa, al cual la oveja tiene acceso individualizado, por medio de un brete, implica una mejora en el manejo de los ovinos. En el cuadro número 13 se observa como el uso de comederos ya descritos es usado en el 100% del sistema mejorado, en tanto que en el sistema tradicional solo lo emplea en el 57%, lo que da un indicio de un menor aprovechamiento del recurso forrajero.

f. Aspectos sanitarios de los rebaños.

En todos los rebaños se llevan a cabo, aunque en forma elemental y rutinaria, planes profilácticos para el control de parásitos externos e internos, utilizando productos derivados de la Ivermectina y Albendazoles. Entre algunos de los productores del sistema mejorado, se observaron conocimientos de etnoveterinaria, entre los que sobresale el uso de vaporización con hojas de Eucalipto y Apazote para el tratamiento de infecciones de gusano de la nariz (*Oestrus ovis*), así como la desparasitación interna utilizando tinturas a base de Apazote (*Teloxys sp*), semillas de Calabaza y Flor de Muerto (*Tapetes sp*), con resultados prometedores (Veterinarios Sin Fronteras, 2004).

En la zona se evidencia la presencia de promotores agropecuarios experimentados que se ocupan de la implementación de los planes profilácticos y la atención de eventualidades dentro de los rebaños. Las medidas sanitarias utilizadas entre los productores son mayores a las encontradas por Miranda (1995) en sistemas mejorados, inclusive en el sistema tradicional, ya que él reporta solo un 39 a 50% de prácticas de uso de medicinas, las cuales son bastantes semejante a los resultados de Castillo (1995).

Cuadro No 14. Manejo Sanitario del rebaño ovino en los sistemas tradicional y mejorado.

Aspecto	Sistema Tradicional (%)	Sistema Mejorado (%)
Vacuna.	0	0
Desparasita internamente.	86	93
Desparasita externamente.	71	86
Corte de pezuñas.	0	64
Descole.	71	79
Esquila.	86	100
Utiliza servicios veterinarios.	29	64

Vale la pena hacer mención de algunas actividades de manejo que se destacan dentro de ambos sistemas, como es el hecho de que el corte de pezuñas no es una actividad practicada en los sistemas tradicionales, en cambio en el sistema mejorado, el 64% de los entrevistados si lo realizan. De igual manera la utilización de los servicios de un técnico o profesional en el ramo pecuario es muy superior en el sistema mejorado.

g. Genética.

En esta región se pueden observar los efectos mejoradores sobre el hato ovino como consecuencia de la implementación de programas de mejoramiento genético ovino, por parte de diversas instituciones públicas y organizaciones de desarrollo nacional e internacional. Desde los años 70, el Proyecto Heifer Internacional, así como otras instituciones, han importaron e introducido carneros, principalmente de la raza Corriedale y Dorset, los cuales fueron entregados a organizaciones de ovinocultores y centros de investigación/extensión gubernamental. El ultimo embarque por parte de dicha institución, fue realizado en 1998, Loarca (2000).

Dentro del grupo participante en este estudio, cinco de ellos son poseedores de sementales importados de la raza Corriedale. En estos años, el efecto genético mejorador, dentro de los rebaños es más que evidente. El valor comercial de las hembras de reemplazo, así como los machos enteros mejorados, se ha incrementado sobremanera, además se han mejorado los parámetros reproductivos y productivos, entre los cuales los productores resaltan: peso al nacer, ganancia de peso al destete, rendimiento en canal, así como la cosecha de estiércol y lana.

h. Comercialización.

Ancestralmente los productores de la zona comercializaban la lana a nivel local, sin embargo en la actualidad el precio ha descendido a Q. 0.25 por libra, lo cual no cubre ni los costos de la esquila, en el caso de que se contrate el servicio. Según los registros de producción ovina, en 1970 el precio del quintal de lana se cotizaba en US\$ \$50.00 y actualmente, no sobrepasa los US\$ \$3.50, según Loarca (1997). En el análisis de producción de los sistemas de producción ovina, se observa la importancia del estiércol como subproducto/producto, el cual se cotiza en aproximadamente Q.15.00 el saco de 70 lb., sin embargo la comercialización es limitada, no por falta de demanda, sino porque se destina es su totalidad, para autoconsumo.

El valor de las ovejas y corderos en pie, se ha incrementado en relación con el grado de encaste de los ejemplares. Los productores poseedores de sementales importados y que en consecuencia, han logrado elevar la calidad genética de su rebaño, están obteniendo mayores ingresos en concepto de venta de hembras reproductoras y corderos con potencial mejorador relativo, que en cualquier circunstancia será superior al de los machos criollos. El cuadro número 15 ilustra en mejor forma esta situación.

Cuadro No 15. Comercialización de ovejas en pie, productos y subproductos de la explotación ovina, en los sistemas tradicional y mejorado.

Producción y destino.		Sistema Tradicional (%)	Sistema Mejorado (%)
Crianza de machos.	Venta de carne	14	43
	Venta de machos de descarte y sementales	57	57
	Autoconsumo	43	57
Crianza de hembras	Venta para carne	14	36
	Venta de reproductoras	43	43
	Reemplazo de vientres	100	93
Lana	Venta	71	93
	Otros usos.	29	7
Estiércol	Venta	0	14
	Autoconsumo	100	100 ²

6.2. Diagnóstico dinámico.

De acuerdo a la metodología propuesta, para este estudio de investigación, la segunda fase consistió en darles un seguimiento dinámico durante 12 meses a algunos productores colaboradores tanto del tipo tradicional, como mejorado. Entre las características importantes en la selección de los productores fue su deseo de colaboración y apoyo para la recolección de datos, a manera de garantizar un alto grado de veracidad y confiabilidad en la información. Para el efecto se seleccionaron dos (2) productores del sistema tradicional y cinco (5) productores del sistema mejorado. Los parámetros que se evaluaron en este estudio dinámico fueron los siguientes:

Índices productivos:

- a. **Peso al nacimiento en kilogramos.**
- b. **Peso al destete en kilogramos.**
- c. **Ganancia de peso al destete.**
- d. **Producción anual de estiércol por oveja en kilogramos.**
- e. **Mortalidad de corderos antes del destete (%).**
- f. **Peso vivo en adultos en kilogramos.**
- g. **Edad venta de animales jóvenes en meses.**

² El 100% de los productores satisface su autoconsumo y de ellos un 14% aún logra vender los excedentes.

Índices reproductivos:

- a. Edad al primer parto.
- b. Porcentaje de parición.
- c. Corderos por camada.
- d. Intervalo entre partos.
- e. Relación macho:hembra.

En el cuadro número 16, se pueden observar los resultados obtenidos del seguimiento dinámico de las explotaciones ovinas en cada uno de los sistemas de producción, en el cual se debe resaltar las diferencias en todos los aspectos evaluados, entre los dos sub-sistemas de producción, correspondientes a un período de 12 meses.

Cuadro No 16. Índices productivos y reproductivos de los sub-sistemas ovinos, en los sistemas tradicional y mejorado.

	Variable	Sistema Tradicional	Sistema Mejorado
Índices Productivos.	Peso al nacimiento (Kg.).	2.72	4.9
	Peso al destete a los 3 meses/edad (Kg.)	10	17.0
	Ganancia de peso al destete, al tercer mes (Kg.)	7.28	11.3
	Producción anual de estiércol por oveja en (Kg.)	101.5	405.5
	Producción anual de lana por oveja adulta (Kg.)	1	2,7
	Porcentaje de mortalidad de corderos (%).	33	5
	Peso vivo en adultos (Kg.)	20.5	32
	Edad de venta animales jóvenes (meses)	18	6
Índices Reproductivos	Edad al primer parto (meses).	14.5	13.5
	Porcentaje de parición (%).	60	95
	Corderos por camada	1	1
	Intervalo entre partos (meses).	12-15	9-10
	Relación macho : hembra.	1 : 3	1 : 10

6.2.1. Índices productivos:

a. Peso al nacer.

En el cuadro anterior (No 16) se observa claramente la diferencia de más de dos kilogramos (2.72 para el tradicional y 4.9 en el mejorado) por cordero destetado. Esto puede explicarse por dos razones: el efecto genético visto como raza y la calidad de la alimentación del sistema mejorado en comparación con el tradicional. Estos datos concuerdan con los de la Estación Ovina de San Nicolás (DIGESA), donde se reportaron pesos en promedio 2.6 Kg. para ovejas criollas, según reporta Loarca (1997). Valle, A. y Quintana, H. (1985) reportan pesos promedios para partos simples de 3.12 kilogramos en la estación del Instituto de Investigaciones Zootécnicas de Maracay, Venezuela,

los cuales son inferiores a los encontrados en el sistema mejorado en este estudio.

b. Peso al destete.

Los resultados sobre este indicador, tienen un comportamiento similar al encontrado para el peso al nacimiento. Este comportamiento se puede explicar con lo señalado por Bywater y Rowlands (1970), que establecieron que la ganancia de peso al destete, tiene relación directa con la calidad de alimentación de la madre y consecuentemente con su capacidad de producción de leche, más que por un factor genético. De tal manera que a mejor manejo alimentario, mayores pesos al destete. Además existe una correlación directa que indica que mientras más pese el cordero al nacer, su peso al destete será mayor (Bywater y Rowlands, 1970).

c. Producción de estiércol.

No existe mayor información sobre la producción de estiércol, debido a que tradicionalmente los ovinos en nuestro medio se explotan extensivamente, lo cual limita significativamente la recolección del estiércol, imposibilitando su cuantificación. Sin embargo, en el sistema de producción mejorado, es donde este aspecto tiene especial relevancia. Los resultados indican que en el sistema mejorado se recolecta mayor cantidad de estiércol, el cual se puede explicar por dos razones principales: la primera indica que a ovinos de mayor peso vivo, hay mayor consumo de materia seca y por ende mayor producción de heces; en segundo lugar, el sistema mejorado, tiende a recolectar de manera más eficiente el estiércol producido, con apriscos elevados con piso de rejilla, lo cual permite que la recolección de estiércol se incremente por encima del 300 % aproximadamente, en comparación con el sistema tradicional. Diana García (1994) reportó 126 Kg./año y Hillermann (1988) 136 Kg./año, citado por García (1994). Bueno (2004), indica que el estiércol de oveja, es de los más ricos y equilibrados cuando las ovejas han pastado en el monte pues combina gran diversidad de plantas silvestres; es fuerte y requiere una adecuada fermentación previa, para no causar daño a las plantas.

d. Producción de lana.

Este dato está dado en kilogramos por oveja adulta, en la cual se percibe el bajo nivel de producción en el sistema tradicional, y bastante más elevado para el sistema mejorado, el cual es comparable a sistemas dedicados a producción de vellón que va de 0.9 kilogramos a 2 kilogramos dependiendo de la raza, Bywater y Rowlands (1970). A pesar de que la lana no es el principal objetivo perseguido por los ovinocultores de la meseta de los Cuchumatanes, esta se llega a triplicar (170 %) en el sistema mejorado.

e. Mortalidad en corderos.

No obstante la carencia de reportes con datos estadísticos de la región para esta variable con los cuales se pueda comparar ambos subsistemas, se recopiló información verbal de los colaboradores, estableciendo que el valor de esta variable era del orden del 33% para el sistema tradicional, en tanto este estudio permitió establecer que para el sistema mejorado este valor fue del 5%,

los cuales están muy por debajo de lo reportado por Loarca (1997), que entre un 25 a 30%. Estos resultados explican por que en el sistema mejorado se reporta una mayor producción y por ende un incremento en la rentabilidad de la empresa Bywater y Rowlands, (1970).

f. Peso ovino adulto.

En estos sistemas el peso vivo de los animales adultos es importante, desde el punto de vista del mercado de la carne y como resultado de esta investigación, se estableció que en los sistemas mejorados el peso del animal adulto (32 Kg.), fue 60% mayor en comparación con el de los sistemas tradicionales (20.5 Kg.), trayendo como consecuencia un mejor valor en el mercado y un mayor rendimiento de carne al momento de ser sacrificado. Estos datos concuerdan con lo reportado por Cobar (1998), en el orden de 30 Kg. y 24 Kg., respectivamente para machos mejorados y criollo.

g. Edad de venta de animales jóvenes.

Al referirse a la edad de venta en meses, se presentaron dos implicaciones: la primera es el tiempo en que un animal pasa comiendo y la segunda el retorno de capital, el cual se ve positivamente afectado por el sistema de manejo mejorado, ya que las edades en meses en que se sacan corderos son de 18 meses para el sistema tradicional, lo cual coincide por lo reportado por Loarca (1997); y para el sistema mejorado, el promedio fue de 6 meses.

6.2.2 Índices Reproductivos.

a. Edad al primer parto.

Al respecto de la edad al primer parto, los resultados del seguimiento dado a los sistemas tradicionales y a los mejorados están en el orden de 13.5 meses para sistemas mejorados y de 14.5 meses para los sistemas tradicionales, los cuales coinciden con los 12 meses reportados por Loarca (1997) y están muy por debajo de los 16 y 17 meses de edad al primer parto presentados por Castillo (1994), al analizar los aspectos relevantes del manejo reproductivo en las explotaciones del municipio de Cuilco, Huehuetenango.

b. Porcentaje de parición.

Al analizar los resultados del comportamiento de las pariciones, se pudo detectar una diferencia muy marcada en este aspecto, en donde el sistema de producción mejorado, presentó un 35% mayor de pariciones (60% para sistema tradicional y 95% para sistema mejorado). Los valores encontrados en el sistema mejorado son comprobables a los reportados por Navarro y colaboradores (1986) en Venezuela.

c. Corderos por camada.

El comportamiento de los resultados para ambos sub-sistemas, en este aspecto es similar, ya que no se reportan partos múltiples.

d. Intervalo entre partos.

Nuevamente se puso de manifiesto, la ventaja en el sistema mejorado en comparación al sistema tradicional, el cual fue de 9 a 10 meses, para el primer sistema y de 12 a 15 para el segundo. Esto en parte, puede ser atribuido a la no implementación del descole por parte de los productores en el sistema tradicional, tal como se explico en el tema de manejo, sección 4.1.4. (d) y la carencia de machos reproductores.

e. Relación macho : hembra.

Con respecto a esta relación se detectó el mal manejo reproductivo que utilizan los productores ovinos en el sistema tradicional y que incide en un menor rendimiento productivo del sistema de producción. Para el caso del sistema mejorado la relación macho: hembra fue de 1:10 mientras que para el sistema tradicional esta relación fue de 1:3, que confirma lo expuesto por Ordóñez (1978). Los valores del sistema mejorado y el tradicional difieren a los encontrados en la caracterización del sistema ovino de Cuilco, realizado por Castillo, (1994) en donde los valores oscilan por zona en una relación de 1:12 hasta 1:23, los cuales fueron mejores a lo encontrados en la presente investigación, si se considera la elevada capacidad reproductiva de los machos ovinos de servir a un número mayor de hembras a los encontrados en ambos estudios.

6.3 Análisis económico.

Bajo la modalidad de estudio de casos, se efectuó un estudio económico, con algunos de los productores participantes del estudio en ambos grupos. A continuación se presentan los resultados promedio de un productor representativo por cada grupo, sobre la base de los cuales se realizó el análisis económico, para cada uno de los sistemas. Se recabó información relacionada con todos los insumos, mano de obra y demás egresos relacionados con la actividad ovina, utilizados en un período de doce meses, con cada uno de los productores que participaron en esta fase de la investigación. Los resultados en promedio por cada uno de los sistemas, están contenidos en el cuadro número 17.

Cuadro No 17. Egresos anuales relacionados con el sub-sistema ovino.

EGRESOS ANUALES (Q.)		
Variable	Sistema Tradicional	Sistema Mejorado
Total mano de obra.	Q.10,950.00	Q.5,760.00
Total alimentación.	Q. 1,616.00	Q. 2,927.00
Total productos veterinarios.	Q.80.00	Q.434.00
Otros gastos relacionados con la actividad	Q.70.00	Q.250.00
Total	Q.12,716.00	Q.9,371.00

De la misma forma en el cuadro número 18 se resumen los principales rubros de ingreso con relación al sub-sistema ovino, en el mismo período de

estudio. Es importante resaltar que en promedio la diferencia en los egresos entre el sistema tradicional y el mejorado es de alrededor de **tres mil quetzales (Q.3,000.00)** a favor del sistema mejorado; sin embargo la diferencia en relación a los ingresos es de aproximadamente **trece mil doscientos quetzales (Q.13,200.00)** también a favor del sistema mejorado.

Cuadro No 18. Ingresos Anuales Relacionados con el Sub-sistema Ovino.

INGRESOS ANUALES (Q.)		
Variable	Sistema Tradicional	Sistema Mejorado
Total ventas en pie.	Q.2,000.00	Q.8,000.00
Total de sub-productos.	Q.1,000.00	Q.8,220.00
Total	Q.3,000.00	Q.16,220.00

Con la información recabada de los productores participantes en esta fase de la investigación, se pudo realizar un cálculo de los intereses sobre el total de sus activos e inversiones, que se percibirían a una tasa pasiva de ahorro a plazo fijo, del 3.10% anual, y los resultados se presentan a continuación.

Cuadro No 19. Cálculo de intereses anuales sobre inversión relacionada con el sub-sistema ovino.

INTERESES ANUALES SOBRE INVERSIÓN (Q.)		
Variable	Sistema Tradicional	Sistema Mejorado
Inventario animal	Q. 8,550.00	Q. 12,400.00
Bienes y activos	Q. 1,700.00	Q. 6,100.00
Total de inversión	Q. 10,250.00	Q. 18,500.00
Tasa de interés pasiva	3.10 %	
Intereses anuales sobre inversión	Q. 317.75	Q. 573.50

En el cuadro siguiente, se presentan los resultados promedio del cálculo de costos variables y fijos para la actividad ovina. Estos resultados, permiten observar que se mantiene la tendencia a favor del sistema mejorado en comparación con el tradicional, en especial al comparar los costos totales, en el que se observa una diferencia de aproximadamente **cinco mil quetzales (Q. 5,000.00)** menos para el sistema mejorado. Los costos de administración relacionados con esta actividad, por un período de un año fueron calculados sobre a razón de un 10% sobre el valor de los costos variables.

Cuadro No 20. Costos variables.

COSTOS VARIABLES (Q.)		
Variable	Sistema Tradicional	Sistema Mejorado
Total de mano de obra	Q. 10,950.00	Q. 5,760.00
Total de alimentación	Q. 1,616.00	Q. 2,927.00
Total de gastos de sanidad y profilaxis.	Q. 80.00	Q. 434.00
Total	Q. 12,646.00	Q. 9,121.00
Gastos de administración (10% de los Costos Variables)	Q. 1,264.60	Q. 912.10

Cuadro No 21. Costos fijos y totales.

COSTOS FIJOS (Q.)		
Variable	Sistema Tradicional	Sistema Mejorado
Total renta de la tierra	Q. 6,490.00	Q. 4,050.00
Total intereses/inversión	Q. 317.75	Q. 573.50
Valor depreciación de activos e inversiones	Q. 170.00	Q. 805.00
Total	Q. 6,977.75	Q. 5,428.50
COSTO TOTAL (Q.)(Costos Variables + Costos Fijos)		
Total	Q. 19,623.75	Q. 14,549.50

En el sistema mejorado el cálculo del ingreso neto es positivo, lo que expresa que a pesar de ser un margen reducido, la actividad genera una renta de aproximadamente siete mil quetzales al año. En contraposición en el caso del sistema tradicional, este análisis arroja pérdidas en el orden de los nueve mil quetzales al año, ya que el valor es negativo, tal como se observa en el cuadro número 21.

Cuadro No 22. Ingreso neto (total de ingresos – costos variables).

INGRESO NETO (Q.)	
Sistema Tradicional	(-Q. 9,646.00)
Sistema Mejorado	Q. 7,099.00

Tomando en consideración el cálculo del total de los ingresos menos el costo total, se deduce que la actividad tiene algún grado de rentabilidad. Únicamente para el sistema mejorado, ya que el índice en el sistema tradicional es negativo.

Cuadro No 23. Rentabilidad.

RENTABILIDAD (%)	
Sistema Tradicional	-76 %
Sistema Mejorado	73 %

Finalmente, se establecieron tres índices de retorno, por concepto de jornal, inversión y cuerda (correspondiente a 400 m², que fue la medida de área con la que se trabajo por ser la utilizada en la zona), obteniéndose los resultados que se exponen en el cuadro número 23.

Cuadro No 24. Relación entre los costo actuales y los costos de oportunidad.

RELACIÓN COSTOS ACTUALES/COSTOS DE OPORTUNIDAD						
variable	Sistema Tradicional			Sistema Mejorado		
	Reportado en el sistema	Costo de oportunidad	Relación	Reportado en el sistema	Costo de oportunidad	Relación
Jornal.	Q. 0.11	Q. 30.00/día	0.0036	Q. 62.22	Q. 30.00/día	2.07
Inversión.	-103.3449 %	3.1% anual	-33.3371	36.54 %	3.1% anual	11.79
Cuerda.	Q. -110.52	Q. 300.00/año	-0.3684	Q. 593.44	Q. 300.00/año	1.98

Este conjunto de indicadores económicos permite hacer una comparación bajo el punto de vista estrictamente económico entre ambos sistemas de producción ovina, logrando de esta forma arribar a conclusiones sobre la viabilidad económica y la sostenibilidad en el tiempo, de la actividad ovina, bajo estas condiciones.

VII. CONCLUSIONES.

1. Dentro de las limitaciones observadas en ambos sistemas están, la escasez de recursos productivos como tierra, agua y recursos forrajero en el verano, así como la falta de ahorros y capital para inversión, el analfabetismo y los bajos niveles de escolaridad.
2. El subsistema ovino de tipo mejorado, presenta un satisfactorio grado de eficiencia y retorno, en comparación con el sistema tradicional.
3. El subsistema ovino, de tipo tradicional, es total y absolutamente ineficiente y no le genera una renta real, por lo que únicamente significa para el productor una actividad de sobrevivencia heredada por tradición.
4. La producción de estiércol para la elaboración de abono orgánico, sigue siendo un propósito importante para continuar trabajando esta especie, para ambos sistemas de producción ovina.

VIII. RECOMENDACIONES.

1. Mayor investigación de los sistemas de producción bajo un enfoque más integral y sistémico, a fin de conocer y entender de mejor forma las interrelaciones y complementariedad entre el subsistema ovino con los otros subsistemas, en especial el agrícola (granos básicos y cultivos comerciales), sin perder la vinculación con el contexto sociocultural, socioeconómico y sociopolítico.
2. Iniciar un programa de validación entre los productores del tipo tradicional, de las innovaciones tecnológicas ya implementadas por parte de los productores del sistema mejorado, a fin de promover la transición paulatina hacia un manejo más intensivo, utilizando la metodología de campesino a campesino.
3. Promover y fortalecer la organización comunitaria, a fin de vincular a los productores con organizaciones de apoyo técnico-financiero y para desarrollar y fortalecer canales de comercialización a nivel local y regional.
4. Investigar el valor alimenticio de recursos forrajeros locales y accesibles, tales como la Salvia o Saquimix (*Buddleia sp.*).
5. Investigar y validar conocimientos de medicina veterinaria alternativa o etnoveterinaria en tratamiento alternativo de enfermedades, como opciones accesible que permitan reducir la dependencia de insumos externos por parte de los productores.

IX. RESUMEN.

El presente estudio fue realizado con el objeto de generar información que permita identificar las principales limitantes de dos sub-sistemas de producción ovina, característicos de la Meseta Central de la Sierra de los Cuchumatanes, buscando contrastar ambos sub-sistemas.

Para el efecto se realizaron encuestas, con un grupo de productores del Comité de Granjas Integrales de la Meseta de los Cuchumatanes, en tres comunidades de los municipios de Chiantla y Aguacatán, del Departamento de Huehuetenango, que recibieron sementales ovinos importados por parte del Proyecto Heifer Internacional, y que en su mayoría han incorporado mejoras tecnológicas en la producción ovina. Paralelamente se trabajó con un grupo de productores representativos del sistema de producción tradicional o extensiva. Adicionalmente, se realizaron consultas a fuentes secundarias de información.

Con la información recabada se realizó el diagnóstico estático, a fin de conocer las características principales del sistema de producción. Posteriormente se recolectó información por un período de veinticuatro meses, con algunos de los productores, a fin de levantar un diagnóstico dinámico del sub-sistema ovino. Además del análisis técnico de los resultados de este diagnóstico, se realizó una evaluación económica de la actividad, la cual arrojó datos muy interesantes, entre los que sobresale, que el subsistema ovino mejorado, presenta un satisfactorio grado de eficiencia y retorno, en comparación con el tradicional.

Dentro de las limitaciones observadas en ambos sistemas están, la escasez de recursos productivos, tales como tierra, agua y el recurso forrajero en la época de verano, así como la falta de ahorros y capital para inversión. También fue evidente que las altas tasas de analfabetismo y el bajo grado de escolaridad, agudizan la problemática y condición social de las familias que se dedican a esta actividad. Finalmente, se observó que en algunos casos la ovinocultura ya no es una actividad complementaria a la agricultura, constituyéndose en la actividad principal, que esta directamente relacionada con la agricultura, ya que la producción de estiércol para la elaboración de abono es imprescindible.

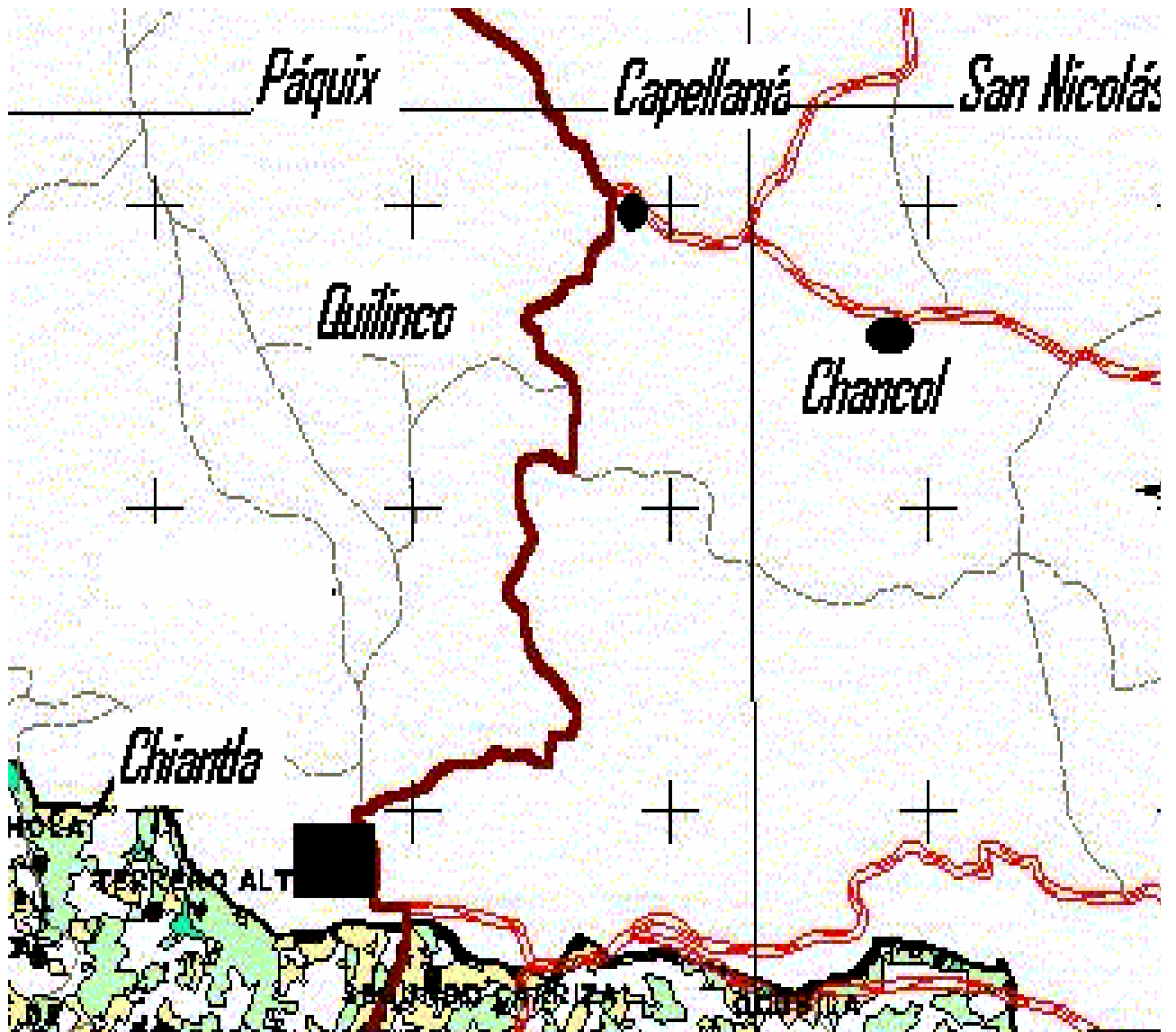
X. BIBLIOGRAFÍA.

1. Bueno, M. 2004. Cualidades de los abonos. El Huerto familiar ecológico (en línea). Consultado el 26 abril 2005. Disponible en <http://www.jardinactual.com/artivuloshtm2.php?articulo=172>
2. Bywater, T y Rowlands, 1970. Cría, explotación y enfermedades de las ovejas. Acribia, España. 250 p.
3. Castillo Reyes, RE. 1994. Caracterización de los sistemas de producción ovina y caprina en el municipio de Cuilco, Huehuetenango. Tesis Lic. Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 45 p.
4. Cobar Sáenz, WS. 1998. Evaluación del rendimiento en canal de ovinos sacrificados en las plazas del "Potrerillo" San Nicolás, Chiantla, Huehuetenango. Tesis Med. Vet. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 51 p.
5. Cruz S., JR. DE LA. 1982. Clasificación de las zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 p.
6. Devendra y McLeroy, G. 1986. Producción de cabras y ovejas en los trópicos. Trad. por Luis Ocampo y Ana María Auro. México, El Manual Moderno. 295 p.
7. Flamenco Núñez, FM. 1992. Prevalencia de distomatosis hepática en niños de edad escolar en la Meseta Central de los Cuchumatanes Municipio de Chiantla, Departamento de Huehuetenango Guatemala. C.A. Tesis Med. Vet. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 95 p.
8. García Romero, DR. 1995. Caracterización de los sistemas de producción ovina de seis aldeas del municipio de Todos Santos Cuchumatanes, Huehuetenango. Tesis Lic. Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 69 p.
9. Gómez Rivas, AH. 1999. Caracterización de las especies vegetales con potencial forrajero para la nutrición de los ovinos en la Meseta Central de la Sierra de los Cuchumatanes, Chiantla, Huehuetenango. Tesis Lic. Zoot. Chiquimula, Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente. 51 p.

10. Guatemala. INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. 1978. Diccionario Geográfico de Guatemala. 2 ed. Guatemala, Tipografía Nacional. p. 642-651.
- 11.-----, INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. 2005. IV Censo Nacional Agropecuario 2003; Número de fincas censales, existencia animal, producción pecuaria y características de la finca censal y del productor (a) agropecuario. Toma IV. 341 p.
12. Hernández, O. 1997. "Estudio de Sistemas de Producción del Grupo de Agricultores de la Capellanía, Chiantla Huehuetenango". Informe Final de Consultoría. Heifer Project International Inc. 27 p.
13. Hillermann, W. 1986. Memorias de la ovinocultura en Guatemala; introducción y antecedentes. Quetzaltenango, Guatemala, Convenio DIGESEPE/FUNDAP. 52 p.
14. Hilderbrand, P. 1987. Características económicas de las fincas familiares de pequeña escala y recursos limitados: Implicaciones para la tecnología. Sobre la falta de neutralidad de escala en la investigación agropecuaria. Curso Investigación y extensión dentro de enfoque de sistemas agropecuarios. Universidad de Florida. USA. 93 – 97 p.
15. Loarca, A. 1978. El ovino criollo guatemalteco. Quetzaltenango, Dirección General de Servicios Pecuarios. Programa de Fomento Ovino. p. irr.
- 16.-----, 1994. Plan de desarrollo ovino de los Cuchumatanes, Informe Final. Guatemala. In Proyecto de Desarrollo Rural de la Sierra de los Cuchumatanes, MAGA-PNUD 92/018. 44 p.
- 17.-----, 1997. Avances del subsistema de producción animal dentro del proyecto de desarrollo de la sierra de los Cuchumatanes: Análisis del subsistema de producción animal en la Meseta de los Cuchumatanes. Informe segunda parte y final. Consultoría. In Proyecto de Desarrollo Rural de la Sierra de los Cuchumatanes, Chiantla, Huehuetenango, Guatemala. 12 p.
- 18.-----, 1998. Proyecto de Desarrollo Rural de la Sierra de los Cuchumatanes, Evaluación Mediano Plazo (1994-1998)-Componente Producción Animal. 9 p.
- 19.-----, 1998. Componente producción animal. Proyecto de Desarrollo Rural de la Sierra de los Cuchumatanes. Evaluación Mediano Plazo (1994-1998). 9 p.
20. Loarca, A.; Calvo, L. 2000. "Evaluación de Impacto Ambiental, Granjas Familiares de los Cuchumatanes, Heifer Project Int.". Informe Final de Consultoría para Oficina Regional Guatemala. Heifer Project International Inc. 17 p.

21. Miranda Muñoz, C. 1995. Caracterización de los sub-sistemas de producción ovina en cuatro aldeas del municipio de Nebaj, Quiché. Tesis Lic. Zoot. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 33 p.
22. Navarro, L.; Ramírez, M.; Torres, A. 1986. Observaciones sobre algunos parámetros reproductivos de la oveja West African en la mesa de Guanipa. Zootecnia General (en línea). Vol. 4 (1 y 2): 29.48. Consultado el 27 Abril 2005. Disponible en <http://www.ceniap.gov.ve/bdigital/ztzoo/zt012/texto/corderos.htm>
23. Ordóñez Kocher, GE. 1978. Factores que limitan la crianza y producción de ovinos en el Altiplano del municipio de Chiantla, Huehuetenango. Tesis Med. Vet. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 48 p.
24. Radulovich, R.; Rodríguez, R. 1994. Conservación de suelos y Agua. Tecnologías productivas para sistemas agrosilvopecuarios. Costa Rica. 22 p.
25. Radulovich, R.; Karremans, J. 1993. Validación de Tecnologías en Sistemas Agrícolas/Serie técnica, Informe Técnico No. 212. CATIE. Turrialba, C.R. 103 p.
26. Torres, A. 1991. Presencia de parásitos gastrointestinales en ovinos criollos criados en pastoreo durante la época lluviosa en Chichim, Huehuetenango. Informe Técnico Anual. Programa de Especies Menores. Guatemala. ICTA. 21 p.
27. Vásquez, R. 1999. Evaluación de cinco técnicas de castración como práctica de manejo reproductivo en corderos, Chiantla, Huehuetenango. Tesis Lic. Zoot. Chiquimula. Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente. 4 p.
28. Valle, A.; Quintana, H. 1985. Herencia del peso al nacer en Corderos West African. Zootecnia General (en línea). Vol. 3 (1 y 2): 81.94. Consultado el 26 de Abril de 2005. Disponible en <http://www.ceniap.gov.ve/bdigital/ztzoo/zt0312/texto/corderos.htm>
29. Veterinarios Sin Fronteras-España. 2004. Etnoveterinaria en Guatemala y sus Orígenes. 1ra edición. Sistematización de Experiencias. Magna Terra Editores S.A. Guatemala. 220 p.
30. Wilson, P.; Brigtocke A. 1987. Avances en la alimentación de vacuno y ovino. España, Acribia. 154-163 p.

XI. ANEXOS.



BOLETA DE DIAGNOSTICO
COMITÉ DE GRANJAS FAMILIARES DE LA MESETA DE
LOS CUCHUMATANES.

1. **Información general.**

- Localidad
 Capellanía _____ Climentoro _____
 Chancol _____ Otro _____
- Nombre del productor.
 _____ fecha _____ del ____.
- Edad _____ años.
- Grado de escolaridad:
 Primaria: _____ Diversificado o técnico: _____
 Secundaria: _____ Otro: _____
- ¿ Qué otra actividad económica importante tiene o se dedica cuando no trabaja en la agricultura ?

¿ Quiénes ayudan en la explotación de la finca ?

- Esposa _____ Hijos _____ Otros familiares _____ Vecinos _____
 Otros _____
- Composición de la familia:
 # de hombres _____ # de mujeres _____
 # hijos menores de 5 años _____ # hijos de 11 a 15 años _____
 # hijos de 6 a 10 años _____ # hijos mayores de 16 años _____
 - ¿ Cuántos años tiene de producir ovejas? _____
 - ¿ Quién pastorea las ovejas ?
 Hijos pequeños _____ Mujeres _____ Padre de familia _____ Todos _____
 - ¿ Sale a trabajar fuera de la comunidad periódicamente ?
 NO _____ SI _____ Solo _____ Acompañado por miembros de la familia _____
 ¿ Qué hace entonces con los animales ? _____
 ¿ Cada cuanto sale ? _____ ¿ por cuanto a tiempo ? _____
 - ¿ Piensa seguir con la crianza de ovejas ? _____ ¿ por qué ? _____

- ¿ Cuáles son los problemas más importantes como productor de ovejas? _____

2. **Distribución y uso de la tierra.**

- Forma de tenencia de la tierra:
 Propia con título _____ Arrendada _____
 Propia sin título _____ Otro _____
- ¿ Cuántas cuerdas tiene para ?
 Cultivos consumo y venta _____ Bosques _____ Potreros _____
 avena y otros forrajes _____ arrendamiento _____ Total _____ Cuerdas.
- ¿ Cuántas cuerdas siembran de ?

Maíz _____ Zanahoria _____ Haba _____ Papa _____
 Frijol _____ Repollo _____ Avena _____ Salvia _____
 Vicia _____ Otros _____

- ¿ Qué especies de árboles ha sembrado o conserva ?

 - ¿ Qué actividad de las que realiza en su terreno es la más importante para usted ?
 Cultivo de hortalizas _____ Producción de abono orgánico _____
 Crianza de ovejas mejoradas _____ Crianza de otras especies de
 Arrendamiento _____ animales _____
 Producción de maíz y frijol _____ Otros _____
 Conservación de bosque _____
- ¿ Por qué? _____

3. Instalaciones

- ¿ Cuenta con apriscos ? Si _____ No _____
 Fijo _____ Piso de tierra _____ Piso levantado _____
 Móvil _____ A los cuantos días lo cambia de lugar _____
 ¿ Posee bebedero? _____ Comedero _____ Tiene techo su aprisco _____
 Tipo de material de construcción _____
 ¿ Cuenta con corral para el macho? Si _____
 No _____
 ¿ Cuenta con separaciones para hembras con crías? Si _____
 No _____
 ¿ Cuenta con separaciones para los corderos enteros? Si _____
 No _____

4. Composición del rebaño ovino.

- Inventario:

	Hembras	Machos
De 0-3 meses		
De 4-7 meses	_____	_____
De 8-12 meses	_____	_____
De 12 meses en adelante	_____	_____
Total del rebaño	_____	_____
- ¿ Qué raza ? _____
 Número de ovejas criollas _____ Mejoradas _____
- ¿ Cuántos animales de otra especie ?
 Cabras _____ Cabros _____ Caballos _____ Asnos/mulas _____
 Bovinos _____ Pavos _____ Patos _____ Cerdos _____
 Gallinas _____ Conejos _____ Otros _____

5. Producción y comercialización.

- ¿ Tiene registros productivos ? NO _____ SI _____
 ¿ Qué clase de registros?
 1. Producción _____ 3. Ventas _____
 2. Reproductivos _____ 4. Costos de Producción _____
- Propósito de la crianza de ovejas (por orden de prioridad):
 Abono _____ Carne _____
 Lana _____ Crianza _____
- ¿ Cuántas ovejas vendió el último año ? Machos _____ Hembras _____
 ¿ A que precio? Machos Q. _____ Hembras Q. _____
 ¿ A que peso? Machos _____ lb. Hembras _____ lb.
 ¿ En donde los vende? Mercado: _____ Intermediario _____ Otro _____.
- Destaza? NO _____ SI _____

¿Cuántos animales al año? _____ ¿cuál es el rendimiento en libras de carne por animal? _____ a la edad de _____ meses.

¿En donde vende la carne? Mercado local _____ Fuera de la comunidad _____ Intermediario _____ Otro _____

¿A que precio vende la libra? Q. _____

- ¿Esquila? NO _____ SI _____
¿Cuántas veces esquila por año? _____ ¿en qué meses? _____
¿Cuánto de lana obtiene por oveja? _____ libras.

¿Dónde la vende?

Mercado local _____ Fuera de la comunidad _____

Intermediario _____ Otro _____ Precio/libra Q. _____

- ¿Vende el estiércol? NO _____ SI _____
¿cuántos sacos vende al año? _____ precio/saco Q. _____
¿en que estado? Fresco _____ Seco _____
Descompuesto en abonera _____ Otro: _____

6. Manejo.

- ¿Tiene registros reproductivos? No _____ Si _____
¿Qué tipo? _____
- ¿A que edad paren por primera vez? _____ meses.
- ¿Qué criterio utiliza para el primer servicio?
Desarrollo corporal _____ Peso _____
Edad _____ Ninguno _____
- Tipo de partos:
Simples _____ Dobles _____ Triples _____.
- ¿A que edad desteta la cría? _____ meses.
- ¿Selecciona sus animales? Si _____ No _____
- ¿Qué características observa en la selección?

a) HEMBRAS

Tamaño o porte _____ Descendencia _____ Tamaño de la Ubre _____ Registros _____ Otros _____

b) MACHOS

Desarrollo corporal _____ Edad _____ Registros _____ Otros _____

- ¿Cuántos machos tiene como sementales? _____ ¿De dónde vienen? _____
- ¿Cuál es el método de detección de celo? _____
- ¿Mantiene el macho separado de las hembras? SI _____ NO _____
- ¿Identifica al padre de las crías? SI _____ NO _____
- ¿Castr a sus machos? NO _____ SI _____
¿A que edad? _____ ¿Cómo lo hace?
Cuchillo _____ Elastrador _____ Pinzas _____ Otro _____
- ¿Descola a sus ovejas? NO _____ SI _____ ¿Cómo lo hace?
Cuchillo _____ Pinzas _____
Elastrador _____ Otro _____

7. Sanidad.

- ¿Cuáles enfermedades son las más comunes en las ovejas?

- ¿Vacuna? No _____ Si _____
- ¿Contra que? _____
- ¿Realiza desparasitación interna? No _____ Si _____
- ¿Cada cuanto y con que producto lo realiza? _____
- ¿Hace desparasitación externa? No _____ Si _____

- ¿ Cada cuanto y con que producto lo realiza ? _____
- ¿ Utiliza los servicios veterinarios/técnicos o de un promotor pecuario ?
Regularmente _____ nunca _____
ocasionalmente _____
- ¿ Cuántos corderos han muerto el último año ? _____
- ¿ Cuántos machos adultos han muerto en el último año ? _____
- ¿ Cuántas hembras adultas han muerto en el último año ? _____
- ¿ Las causas ?
Accidente _____ Enfermedad _____ Post parto/aborto _____ Otro _____

8. Alimentación.

- ¿ Dónde pastan sus ovejas ?
Tierra comunal _____ Tierra propia _____ Tierra arrendada _____
 - ¿ Qué tipo de pasto hay en la finca ?
Pajón _____ Avena _____ Dactilo _____ Setaria _____ Otro _____
 - ¿ Qué cantidad de pasto de corte se da al día al rebaño ? _____ libras.
 - ¿ Qué tipo de pasto ?
Pajón _____ Avena _____ Dactilo _____ Setaria _____ Otro _____
 - ¿ A que hora salen a pastar ?
Salida _____ Retorno _____
¿Cuántas horas caminan para llegar a los potreros? _____
 - ¿ Durante que temporada ?
Época seca _____ Todo el año _____ Otro _____
 - ¿ Proporciona sal común? NO _____ Si _____
En cantidad de _____ lb.
¿Con que frecuencia? _____
 - ¿ Proporciona sales minerales ? NO _____ Si _____
en cantidad _____ lb.
¿Con que frecuencia? _____
 - Proporciona concentrado o grano: NO _____ SI _____
¿Qué tipo de concentrado o grano? _____ Cantidad _____ lb.
¿Con que frecuencia? _____
 - ¿ Dónde toman agua las ovejas ? _____
 - ¿ Cuántos litros proporciona al día al rebaño en ?
Época seca _____ litros. Invierno _____ litros.
 - ¿ Usa rastrojo de maíz u otro cultivo para alimentar sus ovejas ? NO _____ SI _____
 - ¿ Además de pasto, brinda otro tipo de alimento ?
Hoja de zanahoria y papa _____
Casabillo de haba y fríjol _____
Desecho de papa o zanahoria _____
- Heno de avena y dátilo _____
Caña de haba _____
Otro _____