



13  
2es  
1975  
1975

EVALUACION TECNICA DE UNA EXPLOTACION  
DEDICADA A LA ENGORDA DE OVINOS  
EN PASTOREO

TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA PRACTICA PROFESIONAL  
SUPERVISADA EN EL AREA DE:  
**PEQUEÑOS RUMIANTES**

PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE  
ESTUDIOS PROFESIONALES

DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DE LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
POR

**ISMAEL ARTEAGA RAMOS**

ASESORES: MVZ. JOSE DE JESUS NUÑEZ SAAVEDRA  
MVZ. SERGIO ANGELES CAMPOS

MEXICO, D. F.

FEBRERO 1995

FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIAS

### A MIS PADRES:

Por su infinita confianza, amor y ayuda para llegar a cumplir una de mis metas, que comparto con ustedes, pues este logro no es sólo mío, sino de ustedes, gracias por su apoyo para llegar a ser un Profesionista.

### A MIS HERMANOS:

Juan Carlos, Gerardo, Mitzi Noemi, Lilia Patricia por tenderme la mano cuando la necesitaba y por su apoyo incondicional en los momentos en que lo requería. Gracias.

### A MIS COMPANEROS:

Por su ayuda, comprensión y amistad a lo largo de mi vida como estudiantes.

### A MIS AMIGOS:

Por la amistad que hemos compartido desde siempre, esperando seguir contando con ella por siempre.

## AGRADECIMIENTOS

A la F.M.V.Z. de la U.N.A.M., como a todos los profesores que intervinieron en mi formación profesional.

Al los MVZ. Jesús Núñez, Sergio Angeles, Blanca Cervantes, Rosa B. Angulo y Antonio Ortiz por sus conocimientos, ayuda y orientación para la realización de este trabajo.

Al Contador Antonio Orendain, por todas las facilidades prestadas.

A mi jurado: MVZ. Blanca Cervantes, MVZ. Luis Corona y al MVZ. Jesús Núñez.

A los integrantes de la Practica Profesional Supervisada en el Area de Pequeños Ruminantes.

## CONTENIDO

	Página
<b>I RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>II INTRODUCCION</b>	<b>3</b>
Localización del estudio	7
Características de la unidad de producción	8
Objetivo	9
Metodología	9
<b>III EVALUACION</b>	
Instalaciones	11
Genética	14
Reproducción	14
Alimentación	14
Manejo	16
Sanidad	17
Aspectos económicos	17
Comercialización	20
<b>IV ALTERNATIVAS</b>	
Instalaciones	21
Genética	23
Reproducción	25
Alimentación	29

Manejo	32
Sanidad	35
Aspectos económicos	36
Comercialización	38
V RECOMENDACIONES	
Instalaciones	39
Alimentación	42
Manejo	46
Sanidad	48
Aspectos económicos	48
Comercialización	49
V LITERATURA CITADA	66

## RESUMEN

ARTEAGA RAMOS ISMAEL. Evaluación Técnica de una Explotación dedicada a la Engorda de ovinos en Pastoreo, en Tepeji del Rio de Ocampo, Hidalgo. Práctica Profesional Supervisada en el área de Pequeños Rumiantes (bajo la supervisión de: MVZ. José de Jesús Núñez Saavedra y MVZ. Sergio Angeles Campos).

El presente trabajo se realizó en el Municipio de Tepeji del Rio de Ocampo, Hidalgo. El objetivo principal fue la evaluación de una unidad de producción, determinando la densidad animal aprovechando la producción de pasto durante todo el año. Esto con la finalidad de ver la condición actual de la unidad de producción y proponer medidas correctivas para incrementar su productividad. Se efectuó con base a la información obtenida referente a los aspectos de instalaciones, alimentación, manejo, sanidad, economía y comercialización de los animales de engorda. Esta información se obtuvo por observación directa e interrogatorios al propietario y encargado, durante las diversas visitas efectuadas al predio. Posteriormente, se hizo el análisis de dicha información. El rebaño consta de

10 hembras: 4 hembras Suffolk puras y 6 cruza Suffolk con Rambouillet, no se realiza ningún tipo de manejo reproductivo, sanitario, alimentación, etc., a este hato, solo a los animales de engorda. La alimentación es exclusivamente pastoreo, en una pradera mixta. La unidad de producción no es rentable debido a falta de un buen manejo de esta, por lo que actualmente se tienen pérdidas muy considerables, pero de acuerdo a las inversiones realizadas y de acuerdo a la evaluación realizada y sustentada en la ciencia y tecnología, se concreta que es posible hacer rentable y eficiente a esta unidad zootécnica. Por lo que se dan diversas alternativas para mejorarla.

## INTRODUCCION

La ovinocultura es parte de la producción pecuaria nacional, la cual reviste gran importancia. Sin embargo durante los últimos años ha presentado un decremento considerable; por ello es necesario implementar acciones orientadas a revitalizar la explotación racional del ganado ovino en nuestro país (6).

La investigación documental y el estudio de campo realizados en nuestro país, permite afirmar que en el sector ganadero, la producción ovina actual, no satisface la demanda en cuanto a carne y lana. Esto se debe a que aún en nuestros días es considerada como una ganadería de apoyo, subsistencia o autoconsumo (8).

Es inminente que nuestro país posee un enorme potencial en cuanto a recursos se refiere, ya que diversas áreas de la República son aptas para el desarrollo de la ovinocultura. Dicho potencial, incluye condiciones climáticas y geográficas que deben ser aprovechadas al máximo, aunadas a la utilización de sistemas de pastoreo racional utilizando gramíneas y leguminosas; además del uso de los subproductos y esquilmos agrícolas (6).

La producción ovina tiene básicamente dos fines comerciales: la producción de carne y la producción de lana. Sin embargo, y debido a la falta de tecnología adecuada para la explotación ovina conjuntamente con otros factores de orden social, cultural, económico, político y comercial han

frenado su desarrollo pese a que el ovino tiene características que son ventajosas sobre otras especies domésticas, tales como: su capacidad para aprovechar pastizales con escaso valor nutricional; su adaptabilidad y capacidad para recorrer grandes distancias en busca de alimento y agua. Además, el hecho de no competir con el hombre en el consumo de granos (6). Por otra parte, permite utilizar tierras de colinas y zonas altas para realizar un pastoreo racional, las cuales son poco utilizables para fines agrícolas, con lo cual, las tierras bajas fértiles pueden ser utilizadas para la producción de cultivos.

Así también, los ovinos contribuyen a la restauración del suelo básicamente en lo referente a su fertilidad; ya que incorporan su excremento al mismo, adicionando materia orgánica (29, 30, 33).

Cabe señalar que aproximadamente el 70% del territorio nacional, es potencialmente aprovechable para la cría de ovejas, bien sea como actividad única o en combinación con otros ruminantes, especialmente bovinos (35). Casi la totalidad de las zonas árida y semiárida, con excepción del desierto permite el desarrollo de los ovinos. Toda la región templada y parte de la montañosa pueden ser asiento de unidades de producción ovina eficientes. Incluso también en forma limitada, ésta difusión de los ovinos puede realizarse en el trópico seco (3).

En el país existen 4 zonas de producción ovina:

- Las zonas áridas y semiáridas del norte y centro.

Estas poseen el 39 % de los ovinos, y se utiliza básicamente la raza Rambouillet y sus cruza. A pesar de que en estas zonas predomina la ganadería bovina para producción de carne y becerros en pie para exportar a Estados Unidos.

Una superficie considerable de las zonas áridas presentan condiciones promisorias para el desarrollo de la ovinocultura, en especial para la producción de lana, aunque actualmente lo es de lana y carne. Aún cuando la zona está muy sobrepastoreada y erosionada por el gran desarrollo bovino, es posible su recuperación con un manejo adecuado de los pastizales y la introducción de los pequeños rumiantes (3).

La zona templada central del país. Constituye solamente el 12 % del área nacional, pero posee el 42 % del total del ganado ovino. El clima es benigno, con 18 C promedio, y una pp de 500 a 1000 mm anuales. No existe ninguna limitante ni ecológica, ni económica para que la producción actual mejore y se convierta en una eficiente área productora de carne y lana (3). En la actualidad la raza que predomina es la Suffolk. Dicha raza produce corderos de peso considerable al nacimiento, pero muy ineficiente en la producción de lana (3). Sin embargo, el desarrollo experimentado por las fibras artificiales durante los 30 últimos años ha originado que la lana pierda importancia; aunque probablemente recuperará su importancia económica, ante el costo del petróleo en el

futuro que es la materia prima para las fibras artificiales (3). Esta zona es la de mejor mercado, por la demanda constante de los grandes núcleos de población cercanos (3).

La zona tropical (húmeda y seca). Comprende casi el 25 % del territorio nacional. Debido a las altas temperaturas y a la excesiva humedad en algunas regiones, el desarrollo del ganado ovino ha sido lento e incluso desconocido en algunas zonas. Solamente la raza Pelibuey, está adaptada a estas condiciones y su explotación, se está generalizando para la producción de carne (3).

La base de la alimentación son pasturas nativas e introducidas como el Pasto Estrella de Africa (*Cynodon dactylon*), Bermuda Cruza I (*Cynodon dactylon* var. cruza I), Pangola (*Digitaria decumbens*) y otros. La productividad del ganado, en las zonas húmedas y con mal drenaje, se ve dificultada por enfermedades como el gabarro, infecciones de las vías respiratorias y exceso de parásitos internos (7).

La zona de montaña. Comprende el resto del país, (20-22 %), es una zona muy abrupta y cubierta de bosques, generalmente pinos y encinos. En extensas áreas de esta zona, los ovinos pueden ser una alternativa compatible con la vegetación alta.

La alternativa para impulsar la producción ovina, mediante el mejoramiento de la productividad de las granjas actualmente existentes, a través de la introducción de

tecnología adecuada (3).

Pero a pesar de estas limitantes es posible pensar que la especie ovina tiene asegurado un amplio futuro en el ya cercano nuevo siglo. Y esto por tres motivos fundamentales: el primero la amplia adaptabilidad de la especie a diversos hábitats y sistemas de manejo. Segundo, a la insuperable e inimitable calidad de sus productos, sea carne, lana, leche o pieles, que una población creciente y ávida necesitará. Y tercero a la apertura mundial del comercio, confirmada por la aprobación de la Ronda Uruguay del Gatt que liberará los pesados aranceles y trabas que tenían (4).

Localización de Estudio. - Este trabajo se llevó a cabo en un predio ubicado en la zona central del país, específicamente en el estado de Hidalgo, en el Municipio de Tepeji del Rio de Ocampo. El municipio pertenece a la región Tula-Tepeji integrada por 10 municipios. Y se ubica geográficamente entre los paralelos 19° 55' y 20° 30' de latitud norte y 99° 15' y 99° 30' de longitud oeste, a una altitud de 2,175 metros sobre el nivel del mar (31).

Esta zona presenta un clima Templado frío (CwK) (13), registrando una temperatura media anual de 15.5 C y una precipitación pluvial de 7.35 milímetros anual, comprendiendo el periodo de lluvias los meses de mayo a septiembre.

Colinda al norte con Tula de Allende; al sur con el Estado de México; al este con Atotonilco de Tula y el

Estado de México; y al oeste con el Estado de México. Los centros poblados del municipio son la cabecera municipal, tres cabeceras de subsistencia y 17 localidades menores. Las principales comunidades son Santa María Quelites, San Ignacio Nopala, Santa Ana Atzacapozalco y Santa Ma. Magdalena.

Dentro de la clasificación y uso del suelo, tenemos que es un suelo de tipo semidesértico, rico en materia orgánica y nutrientes. Su uso es principalmente de agostadero en el 48.45 % de la superficie total; el 19.17 % es agrícola; el 0.17 % es forestal; y el 32.21 % restante otros usos, entre ellos la ovinocultura (31).

Características de la unidad de producción. El rancho propiedad del contador Antonio Orendain Chirinos, cuenta con una extensión de 2.57 has., completamente bardeado en su perímetro. La superficie implantada con pastos y leguminosas mejoradas, que tiene aproximadamente un año de implantada, se subdivide en 30 fracciones, de dimensiones variables, para lo cual se utilizó un diseño de pastoreo celular con ayuda del cerco eléctrico, el cual es permanente en su periferia y móvil en su interior. La unidad zootécnica presenta los siguientes servicios: energía eléctrica, drenaje y agua potable, así como disponibilidad de riego todo el año. Anteriormente la unidad zootécnica contaba con 70 animales, que pastoreaban únicamente en 2 potreros, de los cuales salieron únicamente 26 animales al

mercado, en un periodo de 80-90 días, debido a que el resto murieron durante la engorda, por deficiencias de minerales.

El objetivo de la explotación es el ciclo de engorda de ganado ovino, adquiriendo los animales con un peso aproximado de 15-20 Kg y es finalizado, con 35-40 Kg, en promedio, en un periodo de 90 días.

La empresa zotécnica piensa tener en pastoreo un mínimo de 50 animales y un máximo de 150 animales. Además cuenta con un rebaño pequeño de 10 hembras como pie de cría.

#### Objetivos.-

- Evaluación de una unidad de producción ovina, determinando la densidad animal aprovechando la producción de pasto durante todo el año.

Metodología.- El presente trabajo se realizó de la siguiente manera:

- Obtención de la información.- Esta se obtuvo a través de la observación directa, las mediciones efectuadas e interrogatorio al propietario y encargado, durante las visitas que se realizaron al rancho. Los datos obtenidos se refieren a las diferentes áreas como son las instalaciones, genética, reproducción, alimentación, manejo, sanidad, economía y comercialización.

Posteriormente se realizaron las siguientes actividades:

- Recopilación y organización de la información.
- Análisis de la información.

mercado, en un periodo de 80-90 días, debido a que el resto murieron durante la engorda, por deficiencias de minerales.

El objetivo de la explotación es el ciclo de engorda de ganado ovino, adquiriendo los animales con un peso aproximado de 15-20 Kg y es finalizado, con 35-40 Kg, en promedio, en un periodo de 90 días.

La empresa zotécnica piensa tener en pastoreo un mínimo de 50 animales y un máximo de 150 animales. Además cuenta con un rebaño pequeño de 10 hembras como pie de cría.

#### Objetivos.-

- Evaluación de una unidad de producción ovina, determinando la densidad animal aprovechando la producción de pasto durante todo el año.

Metodología.- El presente trabajo se realizó de la siguiente manera:

- Obtención de la información.- Esta se obtuvo a través de la observación directa, las mediciones efectuadas e interrogatorio al propietario y encargado, durante las visitas que se realizaron al rancho. Los datos obtenidos se refieren a las diferentes áreas como son las instalaciones, genética, reproducción, alimentación, manejo, sanidad, economía y comercialización.

Posteriormente se realizaron las siguientes actividades:

- Recopilación y organización de la información.
- Análisis de la información.

Confrontación de la información con lo mencionado en  
la recopilación bibliográfica.

## EVALUACION

Instalaciones— Se cuenta solamente con un alojamiento permanente para el encierro nocturno del rebaño, y 3 parideros (Figura 1). El resto del terreno está delimitado en su periferia con cerco de malla ciclónica, y en su interior con cerco eléctrico.

El corral de encierro es de forma rectangular, mide 15.70 m de largo por 6.90 m de ancho, lo que representa un área de 108.3 m<sup>2</sup>. Sus paredes que conforman la escuadra contraria a la puerta, bardas Norte y Oriente, son de madera de 3 líneas con una altura de 83 cm, sostenidas por pilares de madera, con una separación en promedio entre cada uno de estos es de 2.1 m (Figura 2). La barda Sur, que es periférica y da hacia el río, es de malla ciclónica tiene de altura 1.90 m, con 3 líneas de alambre de púas, con una separación entre alambre y alambre de 10 cm. La barda del frente (barda Poniente), tiene 4 postes de concreto, la distancia promedio entre éstos es de 1.8 m, que sostienen 3 tablas, a una altura de 1.27 m, además, de tener malla tipo gallinero (Figura 3).

La puerta del corral está hecha de madera y mide 1.10 m de ancho por 1.55 m de altura y 10 cm de grosor.

El piso es de tierra.

El techo tiene un estilo a un agua, está construido de lámina de cartón y está sostenido por 21 postes de madera, las láminas están filadas sobre tablas de madera y un polin

central y dos laterales. La altura mayor es de 2.65 m y la altura menor de 2.10 m. El área de sombreadero es de 6.30 m de ancho por 15.30 m de largo. La separación entre poste y poste que sostienen el techo a lo largo y ancho se ve en la figura 4.

Dentro del corral hay una cubeta de plástico de 20 lts. para el consumo de agua durante la noche.

El pasillo que comunica al corral de encierro con la pradera mide 41.70 m de longitud y 2.50 m de ancho. Este pasillo del lado Norte es de barda de madera, con una altura entre 60-80 cm promedio, tiene de 2-3 tablas de madera a lo largo de ésta, que están sostenidas por 18 postes de madera. La barda Sur es de malla ciclónica, barda perimetral.

Los parideros colectivos, ubicados al Norte del corral de encierro, son de bardas de ladrillo, miden 3.90 m de largo por 2.50 m de ancho, lo que representa una superficie de 9.75 m<sup>2</sup>. Los techos son de dos aguas, de lámina de asbesto, la altura mayor es de 2.60 m y la altura menor de 2.30 m, sostenidos por tres pilares de madera.

La puerta de los parideros es de madera de 1 m de ancho por 2.10 m de alto.

Los parideros tienen dos ventanas para ventilación con malla mosquitero, con las siguientes medidas 30 cm de ancho por 1.5 m de largo, ubicadas en las bardas laterales, a una altura de 1.70 m.

Los pisos son de concreto.

Dentro de los parideros hay una cubeta de plástico de 20 litros, utilizada como bebedero y un saladero de madera con 1.60 m de largo por 25 cm de ancho, 5 cm de profundidad y altura a la garganta de 30 cm, levantado del piso con tabiques.

Los bebederos son 4 y se localizan en la pradera, los cuales son tambos de plástico de 200 litros partidos a la mitad.

El saladero es de madera, también localizado en la pradera, tiene las siguientes medidas: 2.5 m de largo por 25 cm de ancho, con 8 cm de profundidad y 20 cm de altura a la garganta.

Por lo anteriormente expuesto se concluye que el corral de encierro tiene capacidad para alojar a 72 animales adultos, o bien a 135 corderos. Así como los parideros tienen la capacidad cada uno de alojar a 6 hembras gestantes, o bien a 5 hembras con cría.

La distribución y las divisiones de las secciones de la pradera y células se detallan en la figura 5.

El cerco eléctrico periférico es fijo de alambre galvanizado, de tres líneas, con una altura de 80 cm. Tiene 98 postes de concreto y cada poste tiene 3 aisladores, cada 3 postes tiene 3 estiradores y cada 4 postes se puentea la corriente por lo que se utilizan 3 aisladores por lado. Hay 2 núcleos de célula, 4 apagadores y tres puertas.

El cerco eléctrico interior es portátil o móvil de

cinta.

El sistema de riego cuenta con una cisterna de 11 m X 7 m X 2.50 m, 40 tubos de conducción, 18 aspersores, tres tomas de agua, dos bombas de 5 caballos y una de 10 caballos. Los recursos acuíferos provienen de un arroyo colindante con la propiedad y de un canal de riego, ambos con agua corriente todo el año.

**Genética.**— El rebaño está formado por animales puros de la raza Suffolk y cruce de Suffolk con Rambouillet. No se ha implementado ningún programa genético como tal, debido a que el dueño adquirió recientemente a estos animales, y su finalidad es la producción de corderos para el abasto.

**Reproducción.**— El rebaño consta de 10 vientres: 4 hembras Suffolk y 6 cruce de Suffolk con Rambouillet, sin ningún semental. No se tiene ningún tipo de empadre, ni lotificación, se carece de registros reproductivos del rebaño e individuales. Por lo tanto, no hacen diagnóstico de gestación. Tampoco se tiene una época determinada de partos. No se realizan cuidados preparto por falta de registros y de identificación de los animales.

Únicamente 15 días antes del parto, aproximadamente son encerradas en los parideros, y 3 días después del parto, permanecen todo el día en los parideros, siendo alimentadas con heno de alfalfa. Posteriormente salen a pastorear con el resto de los animales.

**Alimentación.**— La alimentación es exclusivamente pastoreo

con praderas de pasto introducido de las variedades Rye grass perenne (*Lolium perenne*), Rye grass anual (*Lolium multiflorum*), Orchard (*Dactylis glomerata*), Alta festuca (*Festuca eliator* Var. *arundinacea*) y Alfalfa (*Medicago sativa*), sembrados sobre un cultivo anterior de alfalfa. Los animales son sacados a pastorear por el encargado, de 8 am a 13 pm y de 14 pm a 17 pm.

Los resultados del análisis químico proximal de la pradera se observan en el cuadro 1 (16).

No se proporciona ningún tipo de complemento al llegar al corral de encierro. Respecto al agua, el encargado la proporciona a los animales a lo largo del día, debido a que los bebederos están en las células de pastoreo, y en el corral de encierro hay una cubeta de plástico de 20 litros.

Para evaluar la producción de forraje se realizó un muestreo de la pradera y se determino que cada  $m^2$  produce 131 g de forraje en materia húmeda. Así mismo, se realizó un muestreo, al azar, para hacer el cálculo de biomasa de la pradera, el cuál consistió en:

- Tomar 10 muestras, cada una de  $1 m^2$ .
- Pesar cada muestra y obtener un promedio por  $m^2$  en gramos de forraje verde.
- Se transpolo de  $1 m^2$  a 855 g, para obtener la producción estimada de forraje verde por potrero.
- Obtener la disponibilidad de Materia Seca por potrero, la cuál representó 30.5 Kg MS/855 g.

Se cuenta con un sistema de riego para la pradera, el cual está disponible durante todo el año. El manejo del riego lo realizan de la siguiente forma; en días nublados riegan cada 15 días, en días calurosos cada 5 días, siendo 5 líneas de riego y cada línea se deja 5 horas.

**Manejo.-** En cuanto al manejo del ganado; se reciben animales con una condición corporal de 1. (Cuadro 2), los animales que llegan enfermos son separados del resto de los animales y son llevados a la parte exterior del corral de encierro, estos animales se muestrean (heces o mandan animal vivo) y se envían las muestras al laboratorio de Diagnóstico de la F.M.V.Z., los resultados son interpretados por el médico Veterinario y proporciona el tratamiento correspondiente, los animales son adquiridos en la región, del Estado de Guanajuato y del Estado de San Luis Potosí, son animales criollos, encastados con Suffolk y Rambouillet, al llegar a la explotación, son desparasitados, vitaminados y se mantienen en un corral de alojamiento durante 12 días, a base de henos de alfalfa, dando una para cada 15 animales aproximadamente. Luego de estos 12 días son llevados a pastorear de 8 am a 13 pm y de 14 a 15 pm, después de lo cual son regresados a otro corral para encierro nocturno. Esto temporalmente por falta del cerco eléctrico.

En cuanto al manejo de las hembras del rebaño, como no se identifican ni se llevan registros, no se registran los manejos realizados en el rebaño.

Durante el parto, se deja que la oveja pariera en forma natural. A los corderos se les desinfecta el ombligo, y a los dos días de nacido se les aplica la liga para descolarlos. La oveja y su(s) cria(s) son llevadas a los parideros colectivos. No son castrados. El destete se realiza de los 2 a 3 meses. Se trasquila a los animales dos veces al año; en Mayo y Octubre, no se lleva a cabo la práctica de recorte de pezuñas.

Sanidad.- A los animales de engorda al momento de su llegada son desparasitados y vitaminados, únicamente.

Al hato se le desparasita y vitamina cada tres meses.

Los parideros y corral de encierro son barridos diariamente.

Los animales muertos son enterrados en la orilla de la pradera.

No se aplica ningún tipo de vacuna, bacterina, toxoide u otro biológico. Se cuenta con el servicio de un médico Veterinario, que hace visitas cuando se presenta un problema.

Aspectos económicos.- El productor mantiene a la ovinocultura como una actividad secundaria, ya que dedica la mayor parte de su tiempo a ejercer su profesión, pero el año pasado realizó fuertes inversiones en cuanto a la instalación del cerco eléctrico, pero sus inversiones futuras hacia los ovinos serán mínimas (Alimento, Médico Veterinario y mantenimiento del cerco eléctrico).

Durante el parto, se deja que la oveja para en forma natural. A los corderos se les desinfecta el ombligo, y a los dos días de nacido se les aplica la liga para descolarlos. La oveja y su(s) cria(s) son llevadas a los parideros colectivos. No son castrados. El destete se realiza de los 2 a 3 meses. Se trasquila a los animales dos veces al año; en Mayo y Octubre, no se lleva a cabo la práctica de recorte de pezuñas.

Sanidad.- A los animales de engorda al momento de su llegada son desparasitados y vitaminados, únicamente.

Al hato se le desparasita y vitamina cada tres meses.

Los parideros y corral de encierro son barridos diariamente.

Los animales muertos son enterrados en la orilla de la pradera.

No se aplica ningún tipo de vacuna, bacterina, toxoide u otro biológico. Se cuenta con el servicio de un médico Veterinario, que hace visitas cuando se presenta un problema.

Aspectos económicos.- El productor mantiene a la ovinocultura como una actividad secundaria, ya que dedica la mayor parte de su tiempo a ejercer su profesión, pero el año pasado realizó fuertes inversiones en cuanto a la instalación del cerco eléctrico, pero sus inversiones futuras hacia los ovinos serán mínimas (Alimento, Médico Veterinario y mantenimiento del cerco eléctrico).

## EGRESOS:

El costo total de producción de un Kg de carne es de N\$ 22.02, del cual N\$ 3.24 son por insumos fijos y N\$ 18.78 por insumos variables.

En el cuadro No. 3 se detallan los costos de producción por mes, año y Kg de carne producidos.

El dueño afirma que el año pasado vendió el kilo de carne a N\$ 7.50. La venta de 860 Kg de carne, aproximadamente, a un precio de N\$ 7.50, corresponde a N\$ 6.450

## Utilidad neta:

Al restar el costo total N\$ 18.846.75 al ingreso total N\$ 6.450.00 se tiene una pérdida neta de N\$ 12.496.75

## Punto de equilibrio en unidades producidas:

P.E. U.P. = Costo fijo total por unidades producidas  
 Precio venta - Costo variable unitario

$$P.E. U.P. = \frac{2.790.40}{7.5 - 18.78} = - 247.37 \text{ Kg}$$

247.37 Kg es el número de Kilogramos que el productor necesita producir para no ganar ni perder dinero.

## Punto de equilibrio en ventas:

P.E. V. = Costo fijo total por unidades producidas  
 1 - Costo variable unitario / precio de venta

$$P.E. V. = \frac{2.790,40}{1 - (18,78/7,5)} = \frac{2.790,40}{-1,504} = N\$ - 1.855,32$$

N\$ 1.855,32 es la cantidad que el productor necesita percibir para obtener el mismo monto que invirtió.

Punto de equilibrio en animales:

P.E. A. = Punto de equilibrio en unidades producidas  
Peso promedio del cordero a la venta.

$$P.E. A. = \frac{-247,37}{-6,68} = -6,68$$

37

6.68 es el número de animales que debe de vender para no tener pérdidas.

Se concluye, que la unidad de producción no está dejando utilidades, por una parte, debido al monto que representó la instalación del cerco eléctrico, y por otra, por los elevados costos que representaron los medicamentos y la mano de obra especializada (MVZ), en el primer ciclo productivo.

Estos costos deberán de disminuir, en los ciclos futuros por que las inversiones de mano de obra, medicamentos e instalaciones se tendrán que disminuir.

Comercialización. La venta de corderos una vez alcanzado el peso de 35-40 Kg se realiza en forma individual, debido a que las personas van directamente al rancho a comprar de uno o más animales. No se tiene ningún problema para la venta de

los animales, sino por el contrario la demanda sobrepasa a la oferta. Las vías de comunicación hacia el rancho son un camino de terracería que comunica a éste con la autopista México-Querétaro y con la carretera estatal que va hacia Tula y Tepeji del Río, Querétaro, así como un camino estatal que lleva hacia Villa del Carbón.

## ALTERNATIVAS

Instalaciones.— Las características más importantes de las instalaciones y equipo de una unidad de producción son: Costo, funcionalidad, durabilidad, flexibilidad y expansibilidad (2).

Los alojamientos suelen construirse de diferentes formas, tamaños, materiales y costos según las necesidades de cada productor; pero las funciones que desempeña cada uno son similares. Un alojamiento se utiliza para proteger a los animales de los distintos fenómenos meteorológicos y realizar diversas actividades de manejo tales como el pesaje, tratamientos terapéuticos, esquila, castraciones y descole, y para separar a los animales dependiendo de la etapa productiva en que se encuentren, como son pariciones, animales recién nacidos, aislamiento de animales enfermos, etc. (2). Por ello es necesario que en cada etapa se cuente con el espacio adecuado, (Cuadro No. 4) el área de sombra y la altura de los sombreaderos e iluminación por animal. Las recomendaciones que indica la literatura al respecto se dan en el cuadro No 5. Las puertas de los alojamientos deben de ser operables y tener un ancho de 1.2 m a 3 m de ancho para evitar aglomeraciones y daño a los animales, de preferencia que estén ubicadas en las esquinas de los corrales. El material puede ser de madera con o sin armazón de hierro, de malla de alambre, colocadas de tal forma que permitan

giros en ambas direcciones (11).

El bebedero debe colocarse en la parte posterior de cada corral, del lado opuesto al comedero y/o saladero. Si el bebedero es automático, debe ser uno para cada 15 ovejas o 20 corderos. Si son bebederos manuales, dejar 30 cm para 10 ovejas o 15 corderos (2, 11). Las necesidades de consumo de agua se dan en el cuadro No. 7.

Teniendo en cuenta que la altura a la garganta de los comederos, y bebederos sea de 25 cm para corderos y de 35-40 cm para los animales adultos, y el ancho de 30 cm. (2,11).

Los saladeros pueden ser de cualquier forma y de cualquier material. Se prefieren lineales para que tengan acceso al suplemento mineral el mayor número de animales al mismo tiempo (11).

También se cuenta con la opción de cercar los potreros, lo cual tiene como finalidad primordial realizar un pastoreo racional de la pradera debido a que se va racionando la disponibilidad de forraje a los animales, con el objeto de mejorar su utilización (15, 25).

El rendimiento o producción de forraje es uno de los factores que determinan la capacidad de sostenimiento de los animales en pastoreo (10).

Uno de los objetivos más importantes en el manejo del pastoreo es la distribución uniforme de los animales en los potreros, así como evitar la sobreutilización de ciertas áreas. La solución más comúnmente empleada es cercar las

áreas para controlar el movimiento de los animales (10, 25). Los potreros deben tener la forma de un cuadrado, en lo posible, para su mejor aprovechamiento y utilización, evitando que los animales caminen innecesariamente, dando un pastoreo más racional (10, 25).

El tamaño de los potreros no es importante, pero sí el número de ellos, para obtener un pastoreo controlado y una fácil conservación del pasto, permitiendo una rotación más larga entre pastoreo en épocas de bajo crecimiento (25).

En el pastoreo rotacional la zona de pastoreo se divide en un número variable de parcelas y los animales van pasando de una a otra según la disponibilidad de forraje, siendo la permanencia de los animales variable de uno o más días, según el número de parcelas y época del año. El cambio de parcela está determinado por la cantidad de forraje presente. La cantidad de forraje consumido en el pastoreo de una parcela debe ser la máxima posible sin agotarla, de tal manera que no ocasione daños a la pradera (25).

Genética.— Un proyecto de mejoramiento animal, es aquél que va a aumentar la producción (36). El proyecto de mejoramiento genético se vale de tres herramientas que son: selección, cruzamiento y consanguinidad para poder escoger a los mejores animales.

Selección.— Es el método más importante de un programa de mejoramiento genético, ya que las ganancias que se obtienen por selección son acumulables. La selección tiene

por objeto escoger a los animales que van a producir la siguiente generación y arreglar el material genético de la población fijando los mejores genes aditivos para la característica deseada (35, 34, 19). En la actualidad, la selección se inclina esencialmente entre el uso de razas puras o cruza (7). Las principales dificultades para seleccionar en poblaciones de raza pura son: Falta de registros de producción, poblaciones reducidas, bajas tasas de reproducción: la selección en la mayoría de las poblaciones supone esencialmente una selección entre los machos (7).

La selección de sementales con una fertilidad elevada puede aumentar la cosecha de corderos, al lograr que un mayor número de ovejas queden gestantes y al fertilizar más óvulos por hembra (6).

Cruzamiento.- Los cruzamientos son ampliamente usados en los sistemas de producción animal. El objetivo de llevar a cabo cruzamientos es por una parte hacer uso de "vigor híbrido o heterosis" que nos aporta el simple hecho de una cruce de dos razas o líneas distintas, y por otra parte la ventaja de combinar las características para las razas de origen previamente seleccionadas (2).

El cruzamiento alternativo con dos razas y el cruzamiento rotatorio no ha sido utilizado con las ovejas y no parecen ofrecer ventajas positivas sobre formas más simples de cruzamiento (7).

Consanguinidad.- También llamada endogamia, se define como el apareamiento de individuos relacionados entre si por sus ancestros, es decir que son parientes. El objetivo de la consanguinidad es reducir el vigor híbrido o heterosis, ya que tiende a reducir el nivel medio de aquellos caracteres que han estado sujetos a selección natural por mucho tiempo y que son básicamente vigor y fertilidad (2, 12).

La consanguinidad tiene efectos perjudiciales y se considera demasiado costosa para realizarla. Las bajas tasas de reproducción pueden constituir también un factor importante para no producir líneas consanguíneas de ovejas (7).

#### Criterios de selección para carne:

La cantidad de la carne producida por un rebaño está determinada por: La producción de carne de los individuos destinados al abasto (12).

Los componentes de esta característica son: peso al nacimiento, ganancia diaria promedio al nacimiento y destete y ganancia diaria promedio del destete al sacrificio (18).

Reproducción.- Para que un programa reproductivo se lleve correctamente se puede dividir a éste en los siguientes pasos:

- Selección de los animales.
- Elección de la época de empadre.
- Evaluación de los sementales.
- Asignación de los sementales por hembras, en cuanto a número y duración del periodo de empadre.

- Diagnóstico de gestación.
- Lotificación de las hembras de acuerdo al resultado del diagnóstico de gestación.
- Atención de las ovejas al parto. (6).

Así mismo antes de realizar cualquier actividad reproductiva, es necesario tener conocimiento pleno de las condiciones propias de los animales con los que se va a trabajar, y sobre todo hacer una selección en base a presencia de características deseables, (edad, genética, registros individuales de producción, estado de salud y fin zootécnico de la explotación). (6).

Se debe de elegir la época de empadre, basándose en la estacionalidad reproductiva de las ovejas, de la zona de producción, del fotoperiodo, buscando sincronizar la época de nacimientos con la disponibilidad de forraje y de la demanda del mercado. En general, la estación reproductiva en los ovinos se inicia a principios del otoño terminando a finales del invierno (6, 23).

Entre los sistemas de empadre que se pueden elegir están los siguientes:

- Empadre continuo.- En éste método, los sementales permanecen todo el tiempo con las hembras, incluyendo la época fuera de ciclo.
- Empadre con pastoreo diurno-encierro nocturno.- Las hembras salen a pastorear y los sementales permanecen en los corrales, cuando las hembras regresan son cubiertas por los

sementales.

- Empadre por tiempo definido.- También llamado empadre estacional, aquí los sementales están con las hembras solo en la época reproductiva.

- Empadre con monta controlada.- Consiste en detectar a las hembras en celo mediante celadores y darles monta con un semental específico. Aquí podemos detectar a las hembras que repiten calores o aquellas que no entran en celo (29).

La evaluación de la aptitud reproductiva del semental debe incluir los siguientes aspectos: examen clínico general, examen del aparato reproductor (examen andrológico), evaluación del semen y evaluación de la libido (6, 20, 23, 27). La evaluación reproductiva es útil en el diagnóstico de problemas de infertilidad del rebaño. Al encontrar a los sementales como reproductores satisfactorios, pueden considerarse otros factores que influyen sobre la infertilidad, como serían las deficiencias nutricionales o problemas infecciosos de las ovejas (3).

Independientemente del sistema de empadre, es importante considerar la proporción de sementales por hembra, ya que la relación varía de acuerdo al sistema de explotación que se esté empleando (34). El número de sementales es un factor importante, ya que de no asignar una cantidad adecuada, se condiciona a un mayor desgaste de los machos repercutiendo en el total de ovejas gestantes y a la producción de corderos (6, 19, 16, 23). En un sistema de

producción extensivo la relación macho:hembra puede ser de 1:25 o 1:50 (11, 16).

El diagnóstico de gestación es particularmente valioso en rebaños en donde el control de apareamientos no es posible, por lo que el diagnóstico debe ser práctico, exacto y económico; pero además, debe de implicar un mínimo manejo en el animal. Se han desarrollado diferentes métodos. Sin embargo, la mayoría de ellos no son adaptables a las condiciones de campo; ya que algunos son sencillos, pero no seguros y otros son complicados y de alto costo (6).

Las medidas que se deben de tomar en cuenta durante las pariciones son:

- 1.- Separar a las ovejas a parto por lo menos 15 días de anticipación y trasquilar la región anal y vulvar.
- 2.- Mantener en una corraleta a la oveja y al cordero durante 3 días para un mejor reconocimiento de la madre al cordero y viceversa.
- 3.- Supervisar que el cordero mame.
- 4.- Observar que los cordero tomen suficiente leche (calostro).
- 5.- Pasar a los corderos que no han mamado con madres que tengan posibilidades de amamantar a dos corderos (6).

Ducker (1977) menciona las siguientes medidas de supervisión:

- 1.- Las ovejas deben permanecer en sitios previamente desinfectados y con abundante agua limpia y fresca.

- 2.- Asegurarse que la cria tenga respiración.
- 3.- Desinfectar el ombligo.
- 4.- Revisar que la madre limpie al cordero.
- 5.- Limpiar los pezones y asegurarse de que producen leche.
- 6.- En caso necesario acercar al cordero a la ubre para que mame.
- 7.- Checar que los corderos mamen suficiente calostro.
- 8.- Revisar que el cordero mame en forma regular (6).

Alimentación.- La alimentación en cualquier unidad zootecnica representa un serio problema para el productor, de ahí la necesidad de buscar los mejores alimentos para los animales a los precios más bajos posibles (6).

La producción y utilización de los pastos es parte fundamental del manejo de recursos en relación a la operación de los sistemas de producción ovina, en los cuales los pastos constituyen la principal fuente de alimento (17). No es posible tener el control absoluto sobre los sistemas de producción animal, que incluyen periodos extensos de pastoreo: ni siquiera mínimo, debido a los efectos climáticos variables. El productor debe ser capaz de responder en forma permanente a condiciones cambiantes durante todo el ciclo de pastoreo, para alcanzar los objetivos deseados de producción (17).

La contribución de forrajes a la dieta varia considerablemente entre diferentes granjas, años y estaciones. La cantidad de alimento complementario requerido

para cubrir las necesidades totales de energía, proteína, minerales y vitaminas, varía en cada caso. (Cuadro No. 6). Debido a que en la práctica no se puede medir la ingestión de pastura, se debe asumir cuanto se deriva de la pastura y ajustar los alimentos complementarios según la respuesta de los ovinos, evaluando cambios en el peso o en la condición corporal (28).

El agua es el nutrimento que más importancia tiene para la economía del animal, pues no solo constituye más del 50 % de su peso, sino que la pérdida de un solo 10 % del agua corporal, resulta en la muerte. Todos los ingredientes proporcionan agua y ésta varía desde porcentajes modestos (<12) como en los granos, las pastas y las harinas, hasta niveles elevados (>70) en forrajes succulentos; por lo cual el requerimiento se cubrirá en forma mínima o casi en su totalidad, de acuerdo a la composición de los alimentos ofrecidos (30). Los requerimientos de agua para los ovinos se dan en el cuadro 7 (11).

La nutrición adecuada tiene importancia trascendental en el último tercio de gestación y durante la lactación. Después del destete resulta deseable dar nutrientes esenciales aunque limitado el plan de nutrición para evitar el exceso de gordura. En realidad, las ovejas deben de estar en una condición corporal adecuada hasta pocas semanas antes de que comience la temporada de apareamientos. (16, 32).

La alimentación de las reproductoras puede ser

exclusivamente con pastoreo; pero se debe adoptar un plan elevado de alimentación por espacio de dos o tres semanas antes de inducir los machos al rebaño. Esto, por regla general, aumentará el índice de ovulación en las ovejas maduras y por consiguiente, la tasa de pariciones. Esta situación probablemente deba terminarse después de las dos primeras semanas de apareamiento. Debiéndose recordar que con ésta complementación aumentan las posibilidades de presentación de partos gemelares, aunque debe tenerse siempre en cuenta que los gemelos al destete pesarán de 6.8 a 9 Kg. menos que los corderos únicos nacidos de ovejas maduras (16, 32).

Otras de las etapas, que requieren de complementación, son el último tercio de gestación, ya que las necesidades de nutrientes se incrementa considerablemente, debido al crecimiento fetal; y las 8 semanas de lactancia (3, 11, 32).

Los cultivos necesitan agua en cantidades adecuadas para poder sobrevivir y producir. Las plantas están constituidas del 90 % de agua. En condiciones normales, 1 m<sup>2</sup> de vegetación transpira unos 5.5 lts. de agua al día, o sea, una hectárea pierde aproximadamente 55 m<sup>3</sup> de agua por día. La planta sólo puede aprovechar el agua del suelo cuando tiene a su disposición suficiente cantidad de aire. En otras palabras, la cantidad de agua y de aire en el suelo deben de estar en cierto equilibrio para obtener un alto rendimiento de los cultivos. Por eso, el productor debe controlar el

suministro y flujo del agua en la tierra (22).

El riego no es un fin en sí, sino una medida para satisfacer las necesidades de humedad de la planta, cuando otras medidas no logren un balance entre el agua disponible y la demanda.

Las necesidades de riego dependen del desequilibrio que existe entre el agua disponible y el agua que la planta consume. Esto sucede cuando la disponibilidad del agua es menor que los requerimientos de la planta.

El desequilibrio entre la disponibilidad y las necesidades de la planta pueden ser en otro sentido, es decir, la planta consume menos agua de la que está disponible en el suelo. En este caso, el agua se controla por medio del establecimiento de sistemas de drenaje.

Existen diferentes formas para distribuir el agua en el terreno. De acuerdo con el tipo de distribución se siguen los siguientes sistemas de riego:

- Riego por inundación.
- Riego por surcos y corrugaciones.
- Riego por aspersión
- Riego por goteo (22).

Manejo. - Para que una explotación comercial de ovinos tenga éxito se debe tener en consideración una serie de normas de manejo, así como una adecuada estructura del rebaño para poder detectar con facilidad las fallas y problemas y poderlos atacar.

El primer aspecto a considerar es la identificación de los animales por el método que se considere adecuado de acuerdo al medio ambiente y sistemas de producción (6). Estos pueden ser permanentes o temporales según las necesidades de la unidad zootécnica.

Con respecto, al cuidado del parto, se tiene la alternativa de implementar dicho manejo. Este se basa en los siguientes aspectos: Asegurarse de que la cría respire, que sea secada por la madre e ingiera calostro en cantidad suficiente durante las primeras 6 hrs. de nacido. Se debe desinfectar el ombligo con azul de metileno, violeta de genciana o yodo al 2 % (20 ml. en 1 litro de agua), después del nacimiento. Posteriormente, se pesará a la cría y se asegurará se registre su nacimiento (17, 27).

El descole es la amputación de la cola a 2.5 cm de su base. Es muy importante para evitar que se ensucie de excremento la piel del área y que en la época de calor permanezca llena de moscas y larvas. Además, se evitan problemas en la reproducción (9). Se realiza a los 7-14 días de edad con elastrador, burdizo, cuchillo o hierro candente. A esta edad, el animal sufre menos durante y después de la operación (11, 21).

La castración debe realizarse antes del destete o cuando muy tarde, a los 15 días después de este, de otra forma el testículo está muy desarrollado y el animal reciente la intervención (6, 27). Se puede hacer con

masculador, burdizo o cuchilla (11).

El destete será determinado por el manejo y el tipo de alimentación, calidad y cantidad de nutrientes. Existen varios tipos de destete: Destete precoz en sistema intensivo, destete a los 60-90 días en sistema extensivo, destete a los 90-120 días en sistema extensivo con o sin complementación y realizando la práctica de castración (6). Se debe cambiar la dieta de leche a forraje o a complemento poco a poco, para que se vaya adaptando el animal a el nuevo alimento.

La esquila puede realizarse utilizando tijeras o maquina eléctrica o de gasolina. Se debe trasquilar a los animales antes de la época de empadre y antes de la época de partos. Se debe desinfectar el equipo y las heridas producidas a los animales.

A los animales de engorda algunos autores mencionan que se debe de hacer los siguientes manejos:

- Primer día: Son recibidos, se les da agua en mínima cantidad o 2 hrs después de recibirlos, para evitar intoxicaciones por agua o atonia ruminal, posteriormente se les da ad-libitum.
- Segundo día: Al igual que el primero, dar solo paja. Identificar a los animales y seleccionar a los enfermos, caquexicos, lesionados, etc. y mandar inmediatamente a rastro, los que se queden se lotifican.
- Tercer día: Son llevados a pastar.

Sanidad. Para poder establecer un buen programa sanitario es preciso conocer que tipos de problemas enfrenta el rancho, y esto se conoce a partir de los parámetros productivos (27). Así debemos saber como están funcionando las instalaciones y en general las condiciones del rancho (5).

Un buen programa sanitario debe considerar en primer término el rebaño al que va dirigido, para acoplarse perfectamente con el resto de los elementos del manejo, de forma que se logre un efecto sinérgico positivo sobre la productividad del rebaño. Es imposible dissociar la presentación de enfermedades y caída de la producción, con un manejo productivo general deficiente: en muchos casos el corregir la deficiencia en el manejo es en si misma, una práctica sanitaria (27).

Es importante advertir al propietario, los peligros que se corren al introducir nuevos animales al rebaño. La compra de nuevos animales, especialmente machos, para el rebaño, deben realizarse tomando ciertas medidas de precaución para reducir las posibilidades de que se introduzcan nuevas enfermedades y/o animales poco productivos (26). Se recomienda aislar por un periodo de 30 días a los ovinos nuevos. Además, se les tratará contra parásitos externos e internos, y se vacunaran contra aquellas enfermedades que existan en el establecimiento (11). Los tratamientos antiparasitarios deben realizarse, con un previo examen

coproparasitoscopico, de preferencia, en los momentos en que es previsible el incremento de la carga parasitaria, con repercusiones sobre la salud y la producción animal (27).

En los ovinos, al igual que otra especie, la aplicación de vacunas debe tener dos finalidades: estimular la inmunidad activa del animal que recibe la vacuna e incrementar la producción calostrala específica, cuando el animal vacunado es una hembra en el último mes de gestación (27).

La esquila puede ser una importante vía de diseminación de enfermedades, particularmente de aquellas que se transmiten por heridas de la piel, (linfadenitis caseosa y la clostridiosis). Es recomendable la desinfección de los instrumentos y tratamiento tópico de las heridas producidas a los animales (11, 27). Es conveniente que los animales se empiecen a trasquilar por los más jóvenes terminando con los de mayor edad.

En los sementales es importante realizar un examen andrológico y físico en general antes de la época de empadre con el fin de detectar anomalías que nos puedan causar problemas reproductivos y de sanidad (13).

Aspectos económicos. - Para el desarrollo y buen éxito de las actividades de una empresa ovina, es necesaria la conjunción equilibrada de sus aspectos técnicos y una adecuada administración de los recursos humanos, financieros y materiales de que se disponga (6).

El contar con una buena organización del trabajo y un sistema contable, ágil y preciso, permite a corto plazo incrementos en la producción (6).

Toda información que se registre será utilizada para determinar la eficiencia en la operación y administración, durante todo el desarrollo del proceso productivo y además constituye la base del control de las amortizaciones. Es importante señalar que todo procedimiento administrativo no es definido, ya que se debe de ajustar a las necesidades y características de cada empresa (6).

La administración es un medio que permite conocer en un momento determinado, lo que una empresa debe y lo que le deben, lo que gana y lo que pierde: en otras palabras sus ingresos, a través de un adecuado registro de la información que nos refleja en un periodo determinado la situación financiera real de la empresa (6).

Comercialización. - La comercialización es el conjunto de actividades que se realizan desde el momento en que se adquieren los elementos necesarios para la producción hasta que el producto obtenido llega a la persona que lo va a consumir. Se debe aclarar que aunque muchas veces parece que el mercado empieza en el momento que se obtiene el producto, esto no es así; ya que se debe de iniciar desde la decisión de los agricultores, ganaderos o industriales (24).

La carne de ovino es sólo aprovechable, en nuestro país, en distintos estilos típicos como es el caso de la barbacoa, el

mixiote y dorado al pastor; observando que en la mayoría de las ocasiones en que llega a hacerse su consumo, está relacionado con festividades de carácter lujoso (1).

Aún cuando no existe una tecnología adecuada a las condiciones de la explotación ovina, se deben buscar alternativas de conservación, procesamiento y presentación de los productos del borrego como canales congeladas, enlatados o embutidos. Esto da la pauta a la elaboración de nuevos productos (cortes de carne, cecina u otros platillos) y sensibilizar a la población mediante la publicidad, creando paralelamente nuevos mercados.

La lana es esencialmente una producción de campos marginales y próspera en las regiones, donde existe abundancia de tierras de pastoreo baratas y con escasa población humana. Por otra parte, el máximo consumo de lana se produce en los centros densamente poblados (11).

En México y en muchos otros países, la comercialización de la lana ha caído a un renglón secundario; ya que el descenso del precio del Kg. ha sido tan dramático, que el hecho de trasquilar ha llegado a ser un gasto para el productor. Se tiene la opción de transformar la lana sucia en alfombras o vestido para obtener mayores utilidades de este bien.

## RECOMENDACIONES

Instalaciones.- De acuerdo a las características de la unidad zootécnica, que tiene que estar recibiendo a un gran número de animales, y que el corral de encierro no se ocupará para los animales que lleguen a engordarse, debido que permanecerán las 24 hrs. del día en la pradera, se recomienda que sea utilizado como corral de manejo, lo que facilitará el recibimiento y salida de los animales, así como el manejo que se realiza a su llegada; por tal motivo se deberá de acondicionar el pasillo existente, que comunica al corral de encierro con la pradera, para ser utilizado como manga, estas modificaciones serán las siguientes: De la puerta hacia la pradera se tomara una distancia de 6 m., y utilizando la barda ya existente, se colocara otra barda (del lado Sur), que tendrá un ancho de 0.35 m y una altura de 0.80 m, se sugiere que sea completamente cubierta para evitar que los animales vean hacia el exterior y quieran saltar, y terminando está se abrirá en forma de "V", como embudo para facilitar el recibimiento y manejo sanitario de los animales. Se deberá de poner techo a esta área para que se realice el trabajo a la sombra y cubierto de las inclemencias del tiempo.

El corral de encierro tiene una capacidad de alojar a 116 corderos, pero si es ocupado como de manejo tendrá una capacidad de alojar 283 corderos, ya quitando los 3.5 m de

los bebederos, lo que sobrepasa la cantidad máxima que se puede mantener en la pradera, que son 25-50 animales.

Al ser ocupado como corral de manejo, la puerta se deberá de cambiar a las medidas de ancho y alto de la manga, además, tiene que ser funcional, que abra correctamente a ambos lados. Por tal motivo se tendrá que rebajar el piso del corral unos 30 cm, por que actualmente la acumulación de estiércol impide su correcto funcionamiento. El piso, está bien solo que deberá ser limpiado después del recibimiento de los animales. El techo se recomienda que tenga una altura de 3 m, para permitir hacer el trabajo correctamente.

Se cambiará la cubeta de 20 lts. utilizada como bebedero por no cubrir las necesidades de los animales, por bebederos como los de las praderas que cada uno tiene una capacidad promedio de almacenar 90 lts. de agua, teniendo 3 m lineales (tomando en cuenta sus 4 lados). Por lo que se pondrán 3 bebederos distribuidos en la parte posterior del corral, que cubrirán las necesidades de agua de los 25 o 50 animales a recibir, y por espacio lineal tendrá la capacidad de que 30 animales beban agua al mismo tiempo.

Los parideros serian ocupados como corrales para alojar a los animales que llegaran en malas condiciones o que estuvieran enfermos, mientras son mandados al rastro o son vendidos a algún comprador.

Cada paridero tienen la capacidad de alojar a 12 corderos, lo que representa que todos en su conjunto pueden

alojar a 36 corderos. Pero como el número de animales recibidos será máximo de 50, no se ocuparan los tres por lo que se recomienda que uno sea utilizado para este fin, mientras que los otros dos sean ocupados como Bodega para guardar todo lo relacionado al alimento, medicamentos y material del cerco eléctrico.

Los parideros tienen una iluminación y por lo tanto una ventilación, del 1.5% que es insuficiente, debido a que la concentración de amoniaco es muy notoria, esto también a que en la parte Norte de los parideros, por su lado exterior hay una barda que tiene 1 m de separación de estos, que llega a la altura del techo, lo que impide la correcta ventilación, por tal motivo se tendrá que modificar las ventanas a las siguientes medidas 2m de largo por 0.75m de ancho, por lo menos en paridero que se destine como corral de recuperación. La puerta de estos se recomienda que sea más amplia, para evitar aplastamientos que ocasionen fracturas, golpes o heridas a los corderos, y facilitar la entrada con el material o alimento a almacenar, por lo que debe tener de 1.2 a 3 m.

El piso es correcto pero debe tener una pendiente no mayor al 10%, y se proporcionará cama de paja a los animales durante su estancia, sólo en caso de que sea necesario.

El bebedero no cubre las necesidades de consumo de agua de los animales por lo que se eliminará, y se pondrá uno como el de la pradera, con lo que se cubrirán las

necesidades de los corderos, que se encuentren en el paridero.

Los bebederos que se localizan en la pradera son suficientes para cubrir la necesidad de los 50 corderos en pastoreo. Se colocarán tres en cada célula de pastoreo, si se escoge la segunda alternativa debido a que se harán dos lotes de 25 animales.

El saladero cumple las necesidades de sal de los animales.

En cuanto al cerco eléctrico, no hay recomendaciones de modificación de este, sino únicamente, que se esté revisando por lo menos 2 días a la semana que el voltaje no baje a menos de 6500 voltios, que los contactos estén funcionando correctamente, la tensión de los alambres no se pierda, que no estén rotos y al poner el cerco interior que éste no haga tierra, que disminuya el voltaje.

Alimentación. - De acuerdo a la producción estimada de la pradera, se determina que solamente se podrá mantener a 40 animales, exclusivamente alimentados en la pradera; que permanecerán en dos lotes de 20 animales cada uno.

El lote 1 entrará a la pradera y permanecerá un día por potrero, esto permitirá que el primer lote avance y esté ocupando el potrero 15 de la pradera, dando tiempo a los potreros ya pastoreados que se recuperen, para recibir al lote siguiente.

De esta manera se obtendrá una producción de 40

animales cada 105 días, saliendo de la siguiente manera: A los 90 días del ciclo saldrán 20 animales (lote 1) y 15 días después saldrán 20 animales más (lote 2).

En el cuadro No. 8 se detallan las aportaciones de P.C. y E.M. (MCal), así como la G.D.P. estimada que tendrán los animales.

Otra alternativa es que se metan 25 animales por lote, que cubrirán sus necesidades de consumo, proteína y energía metabolizable (Mcal) en la pradera hasta un peso de 30 Kg. (en un promedio de 60 días) y posteriormente se les dará una finalización en combinación con la pradera y complementación, durante 30 días para salir al mercado, lo cual se observará en el cuadro No. 9.

Lo que nos permitirá la oportunidad de obtener a los corderos en menos tiempo, teniendo una ganancia diaria esperada de 200 gr. De esta manera se tendrá una producción trimestral de 25 animales.

Una alternativa más es que se introduzcan 50 animales en un inicio y se obtendrá un sólo lote, el cual combine 50 % pradera - 50 % complemento, donde se ajustará el consumo del complemento de acuerdo al peso de los animales, como se muestra en los cuadros 10, 11, 12 y 13 haciendo el cambio de cantidad de la ración cada 30 días, aproximadamente.

Para esta alternativa principalmente, como para las anteriores, se deberá de tomar en cuenta que los animales

deben tener un tiempo de adaptación a los nuevos alimentos que van a consumir, por lo que se recomienda un aumento gradual en el consumo del complemento, comenzando a suplementar 50 gr. al día y al cabo de 5 días se proporcionará el 100 % del alimento, esto con el fin de que la microbiota ruminal se adapte al nuevo substrato (alimento), así como evitar indigestiones ácidas agudas, que desencadenen enterotoxemia.

Se pueden evitar estos problemas de tipo metabólico añadiendo bicarbonato de sodio del 2-3 % del total de la ración, durante todo el ciclo de engorda.

Es importante tomar en cuenta que al valorar la cantidad relativa de los pastos, es muy difícil, si no imposible, controlar los factores del medio que afectan tanto a las plantas como a los animales, por ello la introducción de cada lote puede o tiene que ser retrasado, según el comportamiento de la pradera. Es necesario tener un criterio muy abierto para sacrificar algunos días, en los cuales no se tendrá que usar la pradera, e introducir un nuevo lote, buscando con esto aumentar el número de días de recuperación de toda la pradera, para que no se vea afectada su producción, y que en un futuro traiga con esto mayores problemas, que nos ocasionarán pérdidas en tiempo y dinero, en la recuperación de la pradera y, por lo tanto, disminuir la producción de kilogramos de carne al año. Por ello, es importante tomar en cuenta que esto no es una regla, sino

deben tener un tiempo de adaptación a los nuevos alimentos que van a consumir, por lo que se recomienda un aumento gradual en el consumo del complemento, comenzando a suplementar 50 gr. al día y al cabo de 5 días se proporcionará el 100 % del alimento, esto con el fin de que la microbiota ruminal se adapte al nuevo sustrato (alimento), así como evitar indigestiones ácidas agudas, que desencadenen enterotoxemia.

Se pueden evitar estos problemas de tipo metabólico añadiendo bicarbonato de sodio del 2-3 % del total de la ración, durante todo el ciclo de engorda.

Es importante tomar en cuenta que al valorar la cantidad relativa de los pastos, es muy difícil, si no imposible, controlar los factores del medio que afectan tanto a las plantas como a los animales, por ello la introducción de cada lote puede o tiene que ser retrasado, según el comportamiento de la pradera. Es necesario tener un criterio muy abierto para sacrificar algunos días, en los cuales no se tendrá que usar la pradera, e introducir un nuevo lote, buscando con esto aumentar el número de días de recuperación de toda la pradera, para que no se vea afectada su producción, y que en un futuro traiga con esto mayores problemas, que nos ocasionarán pérdidas en tiempo y dinero, en la recuperación de la pradera y, por lo tanto, disminuir la producción de kilogramos de carne al año. Por ello, es importante tomar en cuenta que esto no es una regla, sino

puede variar en cada época del año, de acuerdo a las condiciones climatológicas, de cada estación del año.

Por todo esto se puede favorecer el crecimiento del pasto por medio de la fertilización, que se puede realizar por medio del agua de riego. No se fertilizará cada vez que se riegue debido a que la incorporación del excremento de los ovinos hacia la pradera será casi total.

Aunado a todo esto se recomienda que se haga un seguimiento visual del comportamiento de la pradera, a lo largo de las 4 estaciones del año, para ir teniendo una visión más amplia del número de animales que puede sostener la pradera.

Se debe de poner principal atención en la rotación de los potreros, para que se realice diariamente, para tener un buen aprovechamiento del forraje disponible y no comprometer la productividad, calidad y duración de la pradera, tomando en cuenta que estos cuidados jugarán un papel muy importante en la producción de kilogramos de carne. Además, de permitir la recuperación de cada potrero en el menor tiempo.

Es importante mencionar que la cantidad de potrero está determinado por la cantidad de forraje presente. La cantidad de forraje consumido en el pastoreo de una parcela debe ser la máxima posible sin agotarla, de tal manera que no ocasione daños a la pradera en el futuro o que el ganado pueda ser perjudicado al no conseguir suficiente alimento.

**Manejo.-** Los animales de engorda se recibirán y se les hará el siguiente manejo:

- Primer día: Son recibidos, se les da agua en poca cantidad o 2 hrs. después para evitar intoxicación por agua o atonía ruminal, posteriormente se da ad-libitum.
- Segundo día.- Al igual que el primero, dar solo paja. Identificar a los animales por lote y seleccionar a los enfermos caquexicos, lesionados, etc. y mandar inmediatamente al rastro, los que se queden se lotifican. Asi como realizar el manejo sanitario, pertinente.
- Tercer día.- Son llevados a pastar.

Los registros que se recomiendan utilizar se muestran en el cuadro No. 14.

Para el riego se tiene que la superficie es de 2.57 ha.. de topografía plana y es un suelo franco-arenoso, en un clima moderadamente seco.

-La capa permeable es de 30 cm.

-La capacidad de almacenamiento de agua es de 1.1 mm/cm.

-Cantidad de agua que se puede almacenar 30 cm X 1.1 = 33 mm

-Dar el siguiente riego cuando quede un tercio de los 33 mm:  
33 = 11 mm para dejar nuevamente al suelo en la capacidad de campo.

-La eficiencia del riego es sólo del 70 %. Por lo que la cantidad aproximada de agua que se aplicará será de  
 $100/70 \times 11 = 16 \text{ mm}$ .

-El consumo de agua promedio de cultivos en un clima

Manejo.- Los animales de engorda se recibirán y se les hará el siguiente manejo:

- Primer día: Son recibidos, se les da agua en poca cantidad o 2 hrs. después para evitar intoxicación por agua o atonia ruminal, posteriormente se da ad-libitum.

- Segundo día.- Al igual que el primero, dar solo paja. Identificar a los animales por lote y seleccionar a los enfermos caquexicos, lesionados, etc. y mandar inmediatamente al rastro, los que se queden se lotifican. Así como realizar el manejo sanitario, pertinente.

- Tercer día.- Son llevados a pastar.

Los registros que se recomiendan utilizar se muestran en el cuadro No. 14.

Para el riego se tiene que la superficie es de 2.57 ha., de topografía plana y es un suelo franco-arenoso, en un clima moderadamente seco.

-La capa permeable es de 30 cm.

-La capacidad de almacenamiento de agua es de 1.1 mm/cm.

-Cantidad de agua que se puede almacenar 30 cm X 1.1 = 33 mm

-Dar el siguiente riego cuando quede un tercio de los 33 mm:  
 $33 = 11$  mm para dejar nuevamente al suelo en la capacidad de campo.

-La eficiencia del riego es sólo del 70 %. Por lo que la cantidad aproximada de agua que se aplicará será de  
 $100/70 \times 11 = 16$  mm.

-El consumo de agua promedio de cultivos en un clima

moderado seco se estima que es del 3.5 mm/día, por concepto de evapotranspiración.

-El riego se iniciará cuando el cultivo ha consumido 11 mm de agua. El intervalo entre riego subsecuente será entonces de  $37 \text{ mm} / 3.5 \text{ mm} = 10.5$  días

-La velocidad de infiltración de agua de riego en este suelo es de 12.5 mm / ha.

- Se debe aplicar 16 mm de agua. La velocidad de infiltración del agua es de 12.5 por lo que tenemos:

$16 \text{ mm} / 12.5 \text{ mm} = 1.28$  hrs. Por lo que el riego se aplicará durante 2 hrs, para evitar escurrimientos. De ésta manera, el suelo absorbe el agua a la misma velocidad que llega.

Con riego de aspersión se debe aplicar 1 lámina de agua de 16 mm en dos horas (2X60=120 min). El caudal máximo será igual a  $16/120$  min, o sea 0.2mm/min o 0.002 dm/mm.

El área de acción de cada aspersor es de  $10 \text{ m} \times 17 \text{ m}^2 = 17000 \text{ dm}^2$ . La descarga del aspersor debe de ser de  $17000 \times 0.002 = 34$  lts / min. Durante el periodo de la época crítica se trabajara en 2 turnos. Cada aspersor cubrirá un área de  $2 \times 10 \times 17 = 340 \text{ m}^2$

Se debe de regar un total de 25 700 m<sup>2</sup> en 10 días  $25700/10 = 2570 \text{ m}^2$  por día

Se necesitan 8 aspersores.  $2570/340 = 8$  aspersores.

La línea lateral tendrá 8 aspersores espaciados a una distancia de 17 m que cubren un área longitudinal de  $8 \times 17 \text{ m} = 136 \text{ m}$ . Las líneas laterales se mueven cada 2 hrs sobre una

distancia de 17 m. En un día de dos turnos se cubre un ancho de  $2 \times 17 \text{ m} = 34 \text{ m}$ . y se cubre todo el campo en  $340/34=10$  días.

Sanidad.- A los animales de engorda se realizará las siguientes medidas sanitarias: se desparasitarán a su llegada, y vitamínan (vitaminas A, D y E) y permanecen en el corral durante 2 días con la finalidad de eliminar la mayor parte de parásitos gastrointestinales.

Los corderos enfermos serán separados, para evitar la transmisión de enfermedades en los demás animales, éstos serán llevados al corral de recuperación para ser tratados en el mejor de los casos o mandados lo más pronto posible al rastro. En caso que algún cordero llegara con alguna herida, se deberá desinfectar con tintura de yodo u otro desinfectante.

Después de desocupar el corral de recepción se recomienda que sea limpiado, para recibir al siguiente lote de animales.

Aspectos económicos.- Se sugiere contar con una libreta de entradas y salidas, donde se anotarán todos los movimientos que se realicen en cuanto a aspectos económicos referentes a la engorda de los animales, tales como altas, bajas alimentos existentes, etc.

A continuación se evalúan los costos de las raciones recomendadas:

Ración 1: Ración para 25 Corderos de 30 Kg

Maíz =  $0.065 \text{ g} \times \text{N\$ } 0.700 \times 30 \text{ días} \times 25 \text{ animales} = \text{N\$ } 34.12$

# ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

49

Alfalfa= 0.065 g \* N\$ 0.35 \* 30 días \* 25 anims.= N\$ 17.06

Total= 51.18

Raciones 2: Ración para 50 Corderos de 20 Kg

Maiz- 0.230g \* N\$ 0.700 \* 30 Días \* 50 animales= N\$ 241.5

Pollinaza- 0.170 g \* N\$ 0.200 \* 30 días \* 50 anim.= N\$ 51.00

Total= 241.5

Ración para 50 Corderos de 25 Kg

Maiz- 0.168 g \* N\$ 0.700 \* 30 días \* 50 animales= N\$ 176.4

Pollinaza- 0.224 g \* N\$ 0.200 \* 30 días \* 50 Anim.= N\$ 67.2

Alfalfa- 0.124 g \* N\$ 0.35 \* 30 días \* 50 animales= N\$ 65.1

Total= N\$ 308.7

Ración para 50 Corderos de 30 Kg

Maiz- 0.195 \* N\$ 0.700 \* 30 días \* 50 animales= N\$ 204.75

Pollinaza- 0.247 \* N\$ 0.200 \* 30 días \* 50 anim.= N\$ 74.1

Alfalfa- 0.260 \* N\$ 0.35 \* 30 días \* 50 animales= N\$ 136.5

Total= 415.35

Costo total de alimentación del ciclo para 50 animales:

N\$ 965.55

De acuerdo a esto determinamos que la mejor opción es la tercera, donde los animales estarán en la pradera y se les complementará con una ración, compuesta de maiz-pollinaza, o maiz-pollinaza-alfalfa, esto para tener mayor ganancias de utilidades, por concepto de carne:

50 anim. \* 37 Kg \* N\$ 7.5= 13.875 - 965.55 = N\$ 12.909.45

25 anim. \* 37 Kg \* N\$ 7.5= 6.937.5 - 51.18= N\$ 6.886.32

20 anim. \* 37 Kg \* N\$ 7.5= 5.550

Con ésta opción se está ganando N\$ 6.023.13 más que la segunda, y N\$ 7.359.45 que la primera, únicamente con pastoreo.

Comercialización.— Debido a que no se tienen problemas de comercialización, por que la demanda sobrepasa a la oferta, no se recomienda buscar más mercados, para atraer a más compradores.

Lo único que se recomienda es que el producto que se pretende comercializar deberá ser de calidad tal que el precio de oferta no sea un impedimento para la preferencia de los compradores sobre cabezas con características similares que se ofrezcan localmente.

Se espera que el buen manejo que operativamente se ejercerá sobre los lotes de animales permitan lograr precios ventajosamente competitivos con respecto a otros productores de la región, la cual ha venido ofreciendo hasta la fecha animales para sacrificio con poca calidad por canal y poco peso.

La frecuencia de compra por parte de los consumidores presentan una periodicidad predecible, las cuales no son cíclicas ni esporádicas; más bien obedecen a una tasa constante.

## LITERATURA CITADA

- 1.- Anónimo: Hablando claro, Editorial Revista México Borreguero, México, julio-agosto 1991.
- 2.- Aranday, M. C. A.: Instalaciones y equipo para ovinos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1989.
- 3.- Arbiza, A. S.: Estado actual de la ovinocultura en México. Perspectivas. Memorias del curso bases de la cría ovina. U.A.E.M., México, 1984.
- 4.- Arbiza, A. S.: Perspectivas de la producción ovina a nivel mundial. Memorias del curso de actualización de ovinos. U.A.E.M., México, 1994.
- 5.- Bowman, J.C.: y Colb.: Manejo y Enfermedades de las ovejas. Acribia, España, 1982.
- 6.- Colegio de Médicos Veterinarios Zootecnistas de Hidalgo.: Eficiencia en la producción ovina. División de Estudios de posgrado. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M., México, 1984.
- 7.- Commonwealth Agricultural Bureaux: Manejo y Enfermedades de la oveja. Editorial Acribia, España, 1982.
- 8.- Confederación Nacional Ganadera.: Información económica pecuaria. Dirección de estudios económicos y comercio internacional. Confederación Nacional Ganadera, México, 1992.
- 9.- De la Puente, J.: Exterior y manejo de los animales domésticos. Imprenta SUA, México, 1987.

- 10.- De lucas, T. J.: Sistemas de producción en el altiplano mexicano. Memorias del curso de actualización de ovinos. U.A.E.M., México, 1994.
- 11.- Ensminger, M.E.: Producción ovina. Segunda edición. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, 1976.
- 12.- Escamilla, G. I.: Engorda intensiva de corderos. Memorias del curso de actualización de ovinocultura, México 1980. 150-158. Universidad Nacional Autónoma de México, (1981).
- 13.- Flores Melendez, J.: Bromatología animal. Tercera edición. Editorial Limusa, México, 1987.
- 14.- Galina, C., et al: Reproducción de los animales Domésticos. Editorial Limusa, México, 1991.
- 15.- Gallagher, TM.: Manual internacional de cercas de alta potencia. Gallagher TM, México, 1992.
- 16.- Hafez, E.S.E.: Reproducción de los animales de granja. Segunda edición. Editorial Herrero, México, 1978.
- 17.- Haresing, W.: Producción ovina. AGT editor, México, D.F., 1989.
- 18.- INRA: Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. Ediciones mundi-prensa, España, 1990.
- 19.- Juergenson, M. E.: Prácticas aprobadas en la explotación del ganado lanar. Compañía editorial Continental S.A., España, 1967.
- 20.- Larson, S.: Ram epididymitis. cause, control and economics. The Shepherd (33) 11: 26-27 (1988).

- 21.- Manuales para educación agropecuaria. Ovinos. Editorial Trillas. México, 1983.
- 22.- Manuales para educación agropecuaria. Riego y drenaje. Editorial Trillas. México, 1988.
- 23.- Mc Donal, L.E.: Veterinary endocrinology and Reproduction. Fourth edition. Lea & Febiger. USA. 1989.
- 24.- Meléndez, R. et al: Mercadeo de productos agropecuarios. Editorial Limusa. México, 1984.
- 25.- Muslera, E. P.; Ratera G. C.: Praderas y forrajes Producción y aprovechamiento. Primera edición. Ediciones Mundi-Prensa. España, 1984.
- 26.- National Research Council: Nutrient requirements of sheep. Sixth edition. National academic press, USA, 1985.
- 27.- Pijoan, P. y Tórtora, J.: Principales enfermedades de los ovinos y caprinos. F.E.S. Cuautitlan, U.N.A.M.. México, 1986.
- 28.- Pryon, W. J.: Nutrición del ovino. Editorial Acribia, España, 1986.
- 29.- Rodríguez, R. y Urrutia, M.J.: Aspectos reproductivos en los ovinos. IV Congreso de producción Ovina. Conferencias Magistrales. 36-58. Universidad Nacional Autónoma de Chiapas, México, 1991.
- 30.- S.A.R.H. y U.A.S.L.P.: Reproducción en el ovino. Editorial Universitaria Potosina, México, 1983.
- 31.- Secretaria de Gobernación.: Municipios de Estado de Hidalgo.

- 32.- Shimada, S. A.: Fundamentos de Nutrición Animal y Comparativa. Sistema de Educación Continua en Producción Animal en México. México, 1983.
- 33.- Speddy, W. A.: Producción ovina. La ciencia puesta en práctica C.E.C.S.A., México, 1987.
- 34.- Torrent, M.: La oveja y sus producciones. AEDOS, España, 1986.
- 35.- Valencia, J.; Mendoza, G.; Barrón, C.; y Fernández, S.: Manejo y reproducción de ovinos en la región del Ajusco. México, D.F., Vet. Mex., 9: 85-90 (1978).
- 36.- Velázquez, M. P.; Vásquez P.C.: Mejoramiento genético de los ovinos. IV Congreso Nacional de Producción Ovina. Conferencias Magistrales. Chiapas, 1991. 59-78. Universidad Nacional Autónoma de Chiapas.

CUADRO NO. 1  
**RESULTADOS DEL ANALISIS QUIMICO PROXIMAL \***  
**DE LA PRADERA**

Humedad %	26.98
Materia Seca %	73.02
	Composición en base seca
Proteína % (N X 6.25)	13.72
Extracto Eterco % <sup>1</sup>	2.87
Cenizas %	22.54
Fibra Cruda %	21.22
Ext. Libre de N %	40.05
T.N.D. %	56.45
E.D. Kcal/Kg. (Aprox.)	2488.78
F.M. Kcal/Kg. (Aprox.)	2180.58

\* Realizado en el Laboratorio de Análisis Químicos para Alimentos. Del Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica, de la F.M.V.Z de la U.N.A.M.

CUADRO No. 2

CLASIFICACION DE LA CONDICION CORPORAL

CLASE DE GORDURA 1:

COLA: Cubierta de grasa muy delgada.

Los huesos individuales son muy fáciles de detectar.

LOMO: Las apófisis espinosas son muy prominentes. Las apófisis individuales se palpan muy fácilmente. Las apófisis transversas son prominentes. Es muy fácil palpar entre las apófisis.

CLASE DE GORDURA 2:

COLA: La cubierta de grasa es delgada. Los huesos individuales se detectan fácilmente con presión leve.

LOMO: Las apófisis espinosas son prominentes. Cada apófisis se palpa fácilmente. Apófisis transversas, se palpan fácilmente.

CLASE DE GORDURA 3:

COLA: Los huesos individuales son detectados con presión fuerte.

LOMO: Apófisis espinosas y transversas: las puntas son redondas. Con una presión leve los huesos individuales se palpan como corrugaciones.

CLASE DE GORDURA 4:

COLA: La cubierta de grasa algo gruesa. Los huesos individuales son detectados con presión fuerte.

LOMO: Apófisis espinosas: La punta de los huesos individuales se sienten como corrugaciones con presión. Apófisis transversas: las puntas se detectan sólo con presión fuerte.

CLASE DE GORDURA 5:

COLA: La cubierta de grasa es gruesa. Los huesos individuales no pueden detectarse aún con presión fuerte.

LOMO: Apófisis espinosas y transversas: los huesos individuales no pueden ser detectados aún con una presión fuerte. (17).

CUADRO No. 3  
COSTOS DE PRODUCCION

INSUMOS	COSTO	COSTO	COSTO POR Kg	%
	MENSUAL	ANUAL	DE CARNE (C.U.)	
<b>Costos Fijos</b>				
mano de obra	280	840	0.976	4.43
renta de la tierra	500	1500	1.744	7.92
energía eléctrica	150	450	0.523	2.37
interés de capital	0.133	0.403	0.0004	
0.001				
<b>Subtotal (CFT)</b>	<b>930.13</b>	<b>2,790.40</b>	<b>3.24</b>	<b>14.72</b>
<b>Costos Variables</b>				
alimento	210	630	0.732	3.33
medicamento	4896	14688	17.07	77.52
cerco eléctrico	197.26	591.78	0.688	3.12
bombas	82.19	246.57	0.286	1.30
<b>Subtotal (CVT)</b>	<b>5385.45</b>	<b>16156.35</b>	<b>18.78</b>	<b>85.27</b>
<b>TOTAL (CT)</b>	<b>6315.58</b>	<b>18946.75</b>	<b>22.02</b>	<b>100.00</b>

CUADRO No. 4  
 ESPACIO POR ANIMAL: PISO

	ESPACIO (m <sup>2</sup> )
Oveja vacia	1.0 - 1.5
Oveja gestante	1.5 - 1.6
Oveja con cria	1.6 - 1.8
Semental	1.8 - 2.7
Cordero	0.5 - 0.9

(11)

CUADRO NO. 4'  
 CORRAL DE MANEJO  
 ESPACIO EN EL CORRAL DE MANEJO (m<sup>2</sup>)

Ovejas con cordero	0.55
Ovejas vacias	0.46
Corderos	0.37

(11)

CUADRO No. 5  
 AREA DE SOMBRA Y ALTURA DEL SOMBREADERO  
 PARA LOS OVINOS

	POR ANIMAL (m <sup>2</sup> )	ALTURA (m)
Oveja vacía	0.9 - 1.8	2.5 - 3
Oveja con cria	1.3 - 2	2.5 - 3
Semental	1.4 - 2	2.5 - 3
Cordero	0.55 - 1	2.5 - 3

CUADRO No. 6  
REQUERIMIENTOS DE PROTEINA PARA CORDEROS

PESO CORPORAL (kg)	10	20	25	30	35	40
GANANCIA DIARIA (G)						
100	84	112	122	127	131	136
150	103	121	137	140	144	147
200	123	145	152	154	156	158
250	142	162	167	168	168	169
300	162	178	182	181	180	180

(26)

CUADRO No. 6a  
REQUERIMIENTOS DE ENERGIA.

<u>PESO Kg</u>	<u>E.M. (MCal)</u>
15	2.9
20	2.8
25	2.8
30	2.7
35	2.7

(26)

CUADRO No. 7  
NECESIDADES DE AGUA PARA OVINOS

	LITROS
Ovejas vacias	7.5 - 8.5
Ovejas con cria	11 - 12
Sementales	11 - 12
Corderos	4 - 5
Espacio lineal por animal= 0.30 m. (11)	

CONTENIDO NUTRICIONAL DE LOS INGREDIENTES  
Y COSTO.

INGREDIENTE	%P.C.	E.M. MCal.	N\$/Kg
Maiz	8.8	3.28	0.70
Pollinaza	20.0	2.40	0.20
Alfalfa	17.2	2.2	0.35

**CUADRO No. 8**  
**APORTES DE LA PRADERA**  
**ANIMALES ALIMENTADOS EXCLUSIVAMENTE**  
**EN PASTOREO**

ANIMALES		APORTES DE LA PRADERA		G. D. P. EN ANIMALES DE	
PESO Kg	CONSUMO grs.	P.C. gramos	EM. Mcal	BAJO POTENCIAL	MEDIO POTENCIAL
15	750	101.4	1.53	100	150
20	1000	135.2	2.04	150	150
25	1120	152.1	2.3	150	150-200
30	1300	175.7	2.6	250	250
35	1400	189.2	2.8	250-300	250-300

CUADRO No. 9  
RACION PARA 25 CORDEROS DE 30 Kg

INGREDIENTES	% Incl B.S.	% P.C. ap.	MCal. ap	Gramos en la inclusión
Pradera	90	12.34	1.96	1,170 g
Maiz	5	0.44	0.16	65
Alfalfa	5	0.86	0.11	65
Aporte	100	13.65	2.23	1300
Necesidad (125R GDP)	100	13.45	2.8	1300
Balance	000	+0.11	-0.57	0000

CUADRO No. 10  
RACION PARA 50 ANIMALES DE 20 kg

INGREDIENTES	% Incl. en B.S.	% P.C. ap.	MCal ap.	Gramos en la ración
Pradera	60	8.23	1.31	600
Maíz	23	2.02	0.74	230
Pollinaza	17	3.40	0.41	170
Aporte	100	13.65	2.46	1000
Necesidad (175 GDP)	100	13.30	2.8	1000
Balance	000	+0.35	0.34	0000

CUADRO No. 11  
RACION PARA 50 ANIMALES DE 25 Kg.

INGREDIENTES	% Inclus en M.S.	% P.C. ap.	MCal. ap.	Gramos en la dieta
Pradera	54	7.41	1.18	604
Maiz	15.00	1.32	0.49	168
Pollinaza	20.00	4.0	0.48	224
Alfalfa	11	1.89	0.24	124
Aporte	100	14.62	2.39	1120
Necesidad (175 g GDP)	100	14.45	2.8	1120
Balance	000	+0.17	-0.41	0000

**CUADRO No. 12**  
**RACION PARA 50 ANIMALES DE 30 Kg**

<b>INGREDIENTES</b>	<b>% Incl. en M.S.</b>	<b>% P.C. ap.</b>	<b>Mal. ap</b>	<b>Gramos en la ración</b>
<b>Pradera</b>	<b>46.00</b>	<b>6.31</b>	<b>1.00</b>	<b>598</b>
<b>Maiz</b>	<b>15.00</b>	<b>1.32</b>	<b>0.49</b>	<b>195</b>
<b>Pollinaza</b>	<b>19.00</b>	<b>3.8</b>	<b>0.46</b>	<b>247</b>
<b>Alfalfa</b>	<b>20</b>	<b>3.44</b>	<b>0.44</b>	<b>260</b>
<b>Aporte</b>	<b>100</b>	<b>14.87</b>	<b>2.39</b>	<b>1300</b>
<b>Necesidad (175g GDP)</b>	<b>100</b>	<b>14.70</b>	<b>2.7</b>	<b>1300</b>
<b>Balance</b>	<b>000</b>	<b>+0.17</b>	<b>-0.31</b>	<b>0000</b>

**CUADRO No. 13**  
**RACION PARA 50 ANIMALES DE 35 Kg.**

INGREDIENTE	% Inclu en M.S.	% P.C. ap.	MCal ap	Gramos en la ración
Pradera	43.00	5.90	0.94	602
Maiz	15.00	1.32	0.49	210
Pollinaza	20	4	0.48	280
Alfalfa	22	3.78	0.48	308
Aporte	100	15.00	2.39	1400
Necesidad (175g GDP)	100	15.00	2.7	1400
Balance	000	00.00	-0.39	0000

**CUADRO No. 14**  
**REGISTROS POR LOTE**  
 RANCHO LA CAMINERA

LOTE: \_\_\_\_\_

Fecha de llegada \_\_\_\_\_ Fecha de salida \_\_\_\_\_  
 Tipo de animales (sexo, edad, raza) \_\_\_\_\_  
 No. animales entran \_\_\_\_\_ No. animales salen \_\_\_\_\_  
 Peso de llegada \_\_\_\_\_ Peso de venta \_\_\_\_\_  
 Costo de Compra \_\_\_\_\_ Costo de venta \_\_\_\_\_

**MEDICINA PREVENTIVA**

ACTIVIDAD	PRODUCTO	FECHA / OBSERVACIONES

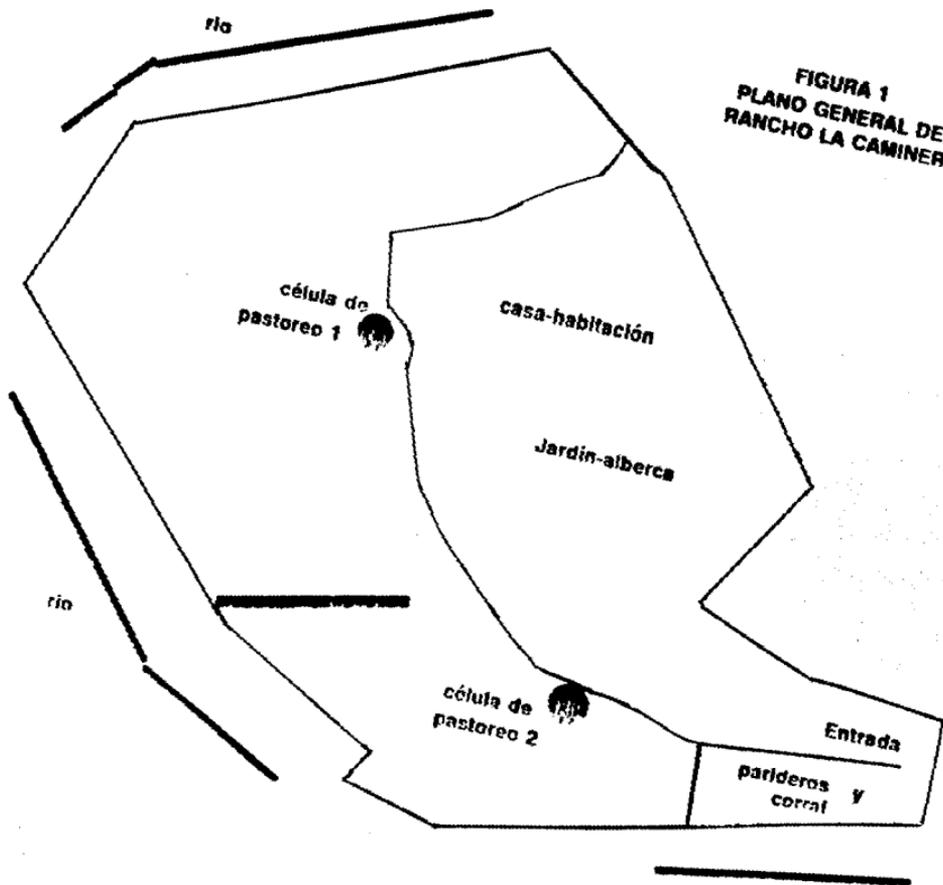
**MORTALIDAD**

FECHA	No. DE ANIMALES	POSIBLE CAUSA

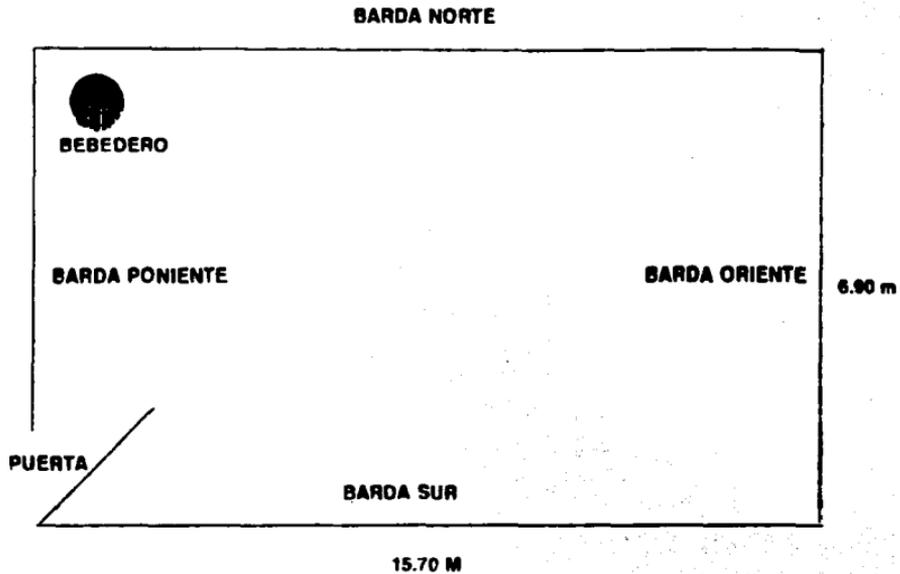
**REGISTRO DE ALIMENTACION**

FECHA	TIPO DE ALIMENTO	CANTIDAD	ACUMULADO

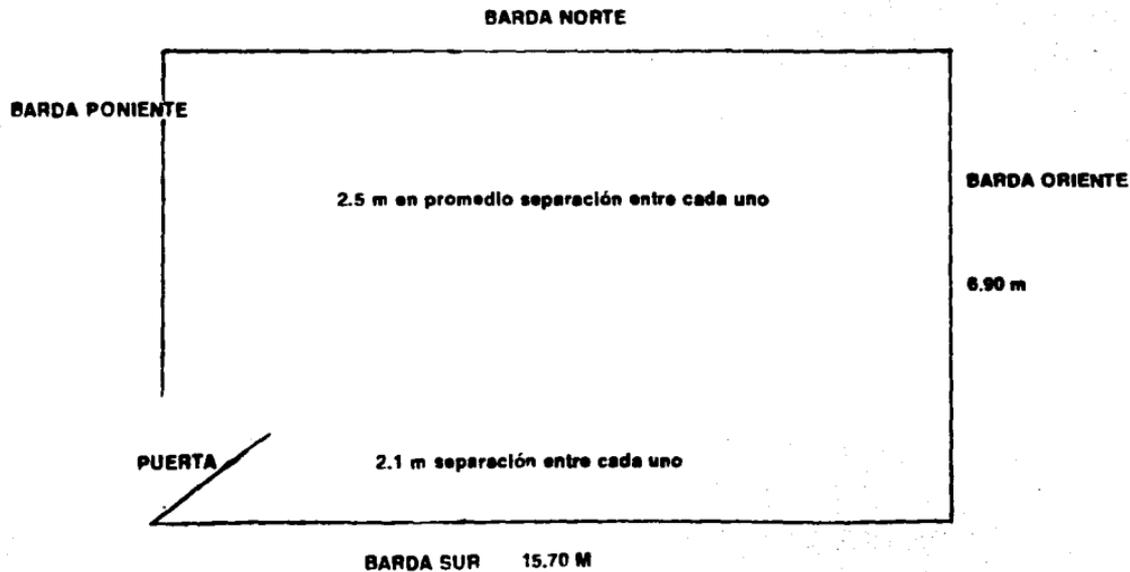
FIGURA 1  
PLANO GENERAL DEL  
RANCHO LA CAMINERA



**FIGURA 2 Y 3**  
**CORRAL DE ENCIERRO**



**FIGURA 4**  
**CORRAL DE ENCIERRO**  
**DISTRIBUCION DE LOS PILARES**  
**QUE SOSTIENEN EL TECHO**



**FIGURA No. 5**  
**CELULAS DE PASTOREO**

