

110
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Trabajo Final Escrito de la Práctica
Profesional Supervisada

**EVALUACION ZOOTECNIA DE UN SISTEMA DE
PRODUCCION OVINA BAJO CONDICIONES
INTENSIVAS EN YAUTEPEC, MORELOS**

EN EL AREA DE: PEQUEÑOS RUMIANTES

PRESENTADO ANTE LA DIVISION
DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
**MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA**

POR

JOSE DE JESUS GONZALEZ DOMINGUEZ

Asesores : MVZ Blanca Cervantes Odrizola
MVZ Valentín Espinoza Ortiz

FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

Enero de 1995





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.

**EVALUACION ZOOTECNICA DE UN SISTEMA DE PRODUCCION OVINA BAJO
CONDICIONES INTENSIVAS EN YAUTEPEC, MORELOS.**

Trabajo Final Escrito de la Práctica Profesional

Supervisada en el área de:

PEQUEÑOS RUMIANTES.

Presentado ante la División de

Estudios Profesionales

de la

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

Universidad Nacional Autónoma de México.

Para la obtención del título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.

por

José de Jesús González Domínguez

**Asesores: MUZ Blanca Cervantes Odriozola
MUZ Valentín Espinoza Ortiz.**

México, D.F., Enero de 1995

DEDICATORIAS

A mis padres y hermanos por todo el apoyo y confianza depositados en mí y alentarme siempre a seguir adelante.

A Lulú por apoyarme en todas mis decisiones.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores:

MVZ Blanca Cervantes Odriozola.

MVZ Valentín Espinoza Ortiz.

Por su ayuda y paciencia durante la elaboración de este trabajo.

Al sr. Armando Juárez por las facilidades prestadas para la realización de este trabajo.

A mis amigos, especialmente a Emilio y Graciela por su amistad sincera.

A mis compañeros de la P.P.S.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
OBJETIVO	6
PROCEDIMIENTO	7
EVALUACION	8
ALTERNATIVAS	18
RECOMENDACIONES	37

RESUMEN

GONZALEZ DOMINGUEZ JOSE DE JESUS. Evaluación zootécnica de un sistema de producción ovina bajo condiciones intensivas en Yautepec, Morelos: II Práctica Profesional Supervisada en el área de pequeños rumiantes (bajo supervisión de: MUZ. Blanca Cervantes Odrizola y de: MUZ. Valentín Espinoza Ortiz.

El objetivo del presente trabajo fue analizar el sistema de producción de cordero para abasto bajo condiciones de estabulación total en una unidad de producción ovina ubicada en el municipio de Yautepec, Estado de Morelos; el procedimiento que se siguió consistió en determinar la metodología utilizada en dicha empresa para conocer su situación actual proponer alternativas y dar sugerencias viables que pueden favorecer el incremento de la productividad de la unidad de producción. El trabajo se efectuó con base en información obtenida mediante interrogatorio al dueño y al encargado de la explotación, así como por observación directa dicha información es concerniente a los aspectos de instalaciones, genética, reproducción, alimentación, manejo, sanidad, economía y comercialización. Información que después de un análisis, sirvió como base para proponer alternativas y sugerir medidas correctivas en la optimización de los recursos

disponibles. El rebaño consta de 420 animales de raza pelibuey, los cuales son mantenidos en 4 corrales permanentemente. No se llevan registros reproductivos y los animales no se separan por lotes, además de tener un sistema de empadre continuo. Dado que tiene relativamente poco tiempo de haber iniciado esta actividad, no se maneja un porcentaje de reemplazos, el cual se pretende sacar del propio rebaño. La alimentación de los animales es a base de un concentrado elaborado en una granja avícola propiedad del productor, además de ensilado de maiz aunque no se elaboran raciones específicas de acuerdo a la edad o estado fisiológico. El manejo y las medidas preventivas son mínimos. Los egresos son superiores a los ingresos, por lo que con la venta de 221 corderos al año esta unidad de producción le está ocasionando pérdidas por N\$ 24,026.61. De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación se concluye que se puede hacer eficiente esta empresa, para lo cual se proponen varias alternativas, de las que se sugieren las más viables.

INTRODUCCION

La cría de ovinos es una de las ganaderías más antiguas y tradicionales(24). En nuestro país nos encontramos con una muy pequeña proporción de criadores de registro (5%) y una gran población de tipo ejidal (95%), en muchos casos primitiva, con animales criollos de baja productividad y alta rusticidad y resistencia.(1) Por otro lado, la demanda de productos ovinos (carne y lana) ha sido en las últimas décadas superior a la producción interna, por lo que se ha tenido que recurrir a las importaciones, lo que representa una fuga de divisas que se pueden evitar o abatir mediante el aumento de la producción ovina nacional; de ahí resulta la importancia de intensificar, perfeccionar y planear nuevas técnicas para obtener una mayor producción en los sistemas de producción ovina. Esto no solo reduciendo las pérdidas por mortalidad prematura y falta de desarrollo, sino también con esquemas de mejoramiento genético (8).

Sin embargo poco se ha hecho para incrementar la población ovina en México, a pesar de que se reduce año tras año y se aumentan las importaciones de carne.(2) Este descenso se debe principalmente a la disminución de las tierras de pastoreo extensivo, y a la despoblación rural(24). Así como a la baja productividad de las explotaciones a nivel nacional (8).

Así se tiene que el inventario actual es de 3 954 508 ovinos, según el censo del INEGI de 1991 (14), de los cuales un porcentaje considerable (95%) es de ganado criollo cuya producción no está tecnificada. En los estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Durango y Coahuila existen rebaños de la raza rambouillet, de muy buena calidad en la mesa central se explotan razas cárnicas como suffolk y hampshire, que han mejorado en producción y rusticidad buena cantidad de animales criollos (24).

En las zonas tropicales se encuentra un número considerable de ovinos pelibuey o tabasco. Si bien no producen lana, por su precocidad, prolificidad y adaptación al medio son muy apreciados en la producción de carne. (24)

Las ventajas más aparentes de los ovinos tropicales son su adaptabilidad y rusticidad en áreas donde no sería posible o económica la explotación de otras razas, su utilización en zonas marginales, como pueden ser huertos de cítricos o mango, y sus características productivas como son el ciclo estral no estacional y el alto porcentaje de partos múltiples. Si bien la ganancia de peso no es comparable con la de las razas mejoradas, si sería factible incrementarse con programas de selección genética y de manejo (2) o bien mediante la utilización de cruzamientos con otras razas especializadas en la producción de carne como la suffolk o dorset (18).

LOCALIZACION DEL ESTUDIO

Este trabajo se realizó en el predio ubicado en la localidad de la Jova en el municipio de Yautepec, Estado de Morelos. El municipio está situado en la parte central del estado y se ubica geográficamente entre los paralelos $18^{\circ} 53'$ de latitud norte y los $99^{\circ} 04'$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura de 1219m sobre el nivel del mar. Limita al norte con Atlatlahuscan, Tepoztlán y Tlaxcapani al sur con Ayala y Tlaltizapán; al este con Cuautla y al oeste con Emiliano Zapata y Jiutepec. Tiene una temperatura media de 21.7°C y extremas de 42.0°C y 0°C (25). Su clima está clasificado como (A) C (W1) (W) a (e) g. que corresponde a un clima semicálido extremo con lluvias en verano y el 5% de lluvias en invierno(11). Tiene una superficie de 202,936 Km. de los cuales en forma general se utilizan 9,006 has para uso agrícola y 5,816 has para uso pecuario (25).

En sus actividades agrícolas los principales cultivos son: caña de azúcar, arroz, cebolla, sorgo, jitomate, maíz y frijol. En sus actividades pecuarias se cría ganado bovino, porcino, caprino, ovino y caballar, también se explota la avicultura y la apicultura. (25)

OBJETIVO

Este trabajo tiene como objetivo principal, el analizar desde el punto de vista zootecnico un sistema de producción ovina y proponer la utilización más eficiente de los recursos existentes en ésta, para dar acceso a una producción eficiente, lucrativa y que coadyuve a mejorar la calidad de vida de los pequeños productores; así como a enriquecer el nivel y calidad de proteína animal que ingieren sus familias y la comunidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un inventario, observar y registrar el manejo en las siguientes áreas de la zootecnia: instalaciones, genética, reproducción, alimentación, sanidad, manejo, economía y comercialización en un sistema de producción ovina.
- Analizar la información obtenida en cada una de dichas áreas confrontándola con las recomendaciones y los avances de la tecnología, que pueden aplicarse de acuerdo a los recursos del sistema de producción.
- Proponer alternativas viables para el mejoramiento de cada una de ellas.

PROCEDIMIENTO

La unidad de producción, propiedad del señor Armando Juárez, está ubicada en la localidad de la Joya, en el Municipio de Yautepec Morelos. Cuenta con una extensión de 4,000 mts cuadrados, dividido en 4 corrales. El sistema de producción es de estabulación total y el rebaño está formado por animales de la raza pelibuey, el cual consta de 264 vientres y 5 sementales.

Este trabajo se realizó de la siguiente manera:

-Obtención de la información.- Esta se obtuvo por observación directa, mediciones e interrogatorio al propietario y encargado durante las visitas que se efectuaron a la unidad de producción. Los datos se refieren a las áreas de instalaciones, genética, reproducción, alimentación, manejo, sanidad, economía y comercialización.

Posteriormente se realizaron los trabajos de:

-Recopilación y organización de la información.
-Análisis de la información.
-Confrontación de la información con la de un sistema de producción ideal.

EVALUACION

INSTALACIONES

Las instalaciones constan de una adaptación de lo que fuera una caseta de pollo de engorda, sirviendo esta como alojamiento nocturno para los animales, está hecha de mampostería y ventanas con malla ciclónica y techo de lámina de dos aguas, a un costado de la misma se anexaron cuatro corrales, los cuales están delimitados por la pared de la caseta por un lado, un muro de tabique a un costado y otro al frente, los corrales están divididos con malla ciclónica sostenida con postes de herrería con una altura de 1.2 m. Los corrales miden 1518m², 660m², 792m² y 1782m² respectivamente. Las puertas están hechas de malla ciclónica con marco de tubo metálico y miden 3m de ancho y 1.2m de alto y están ubicadas en los cercos que dividen a cada corral (Figs. 1.1 y 1.2).

El piso es de tierra en todos los corrales, aún dentro de la caseta. Sólo los corrales 1,3 y 4 tienen sombreadero, el cual mide 11.4m de largo por 8 de ancho, resultando un área de 91.2m² por sombreadero; el tejado es de dos aguas hecho con lámina metálica, sostenido por 8 postes de herrería, teniendo la altura mayor de 4.5 m y la menor de 2.45m. (Fig. 1.2.1).

Los comederos y bebederos utilizados son tambos de plástico, cortados longitudinalmente por la mitad, teniendo en cada corral 6, 9, 10 u 12 comederos respectivamente al centro de cada corral y 2 bebederos dispuestos en una de sus paredes laterales. Cuenta además con dos mangas de manejo, una en el corral 2 y otra en el corral 4, dispuestas en forma de «L», midiendo estas 90 cm de ancho, 1.2m de alto y 13 m de largo (Fig. 1.2).

GENETICA

El rebaño está formado por animales de la raza pelibuey y no se tiene establecido un programa de mejoramiento genético en forma hasta el momento sólo se ha reemplazado a un 5% de las hembras aproximadamente, tomando el criterio para desecharlas cuando han alcanzado su cuarto parto, por lo que no se tiene planeado un porcentaje de reemplazos como tal, así mismo tampoco se tiene programado un porcentaje de reemplazo de los sementales, aunque los que se tienen fueron seleccionados considerando los registros de sus progenitores.

REPRODUCCION

La reproducción en esta explotación la realizan de una manera muy simple o precaria, ya que no existe selección alguna sobre qué semental cubrirá a cual hembra, y no se tiene registros de ningún tipo.

El rebaño consta de 264 vientres y 5 sementales, por lo que existe una relación macho:hembra de 1:53. El empadre que se lleva a cabo es continuo no controlado, sin existir tipo de lotificación alguno, teniendo registradas sólo las fechas de partos. Aunque los animales están identificados con arete, no se conoce que semental fué el que cubrió a tal hembra, así mismo no se realiza manejo preparto alguno. La fertilidad que se tiene en el rebaño es de 75% con una prolificidad de 1.3 y una mortalidad de corderos del 12%. Los sementales utilizados en la granja fueron comprados, se seleccionaron utilizando datos de sus progenitores así como realizándoles sus respectivos exámenes andrológicos y físicos.

ALIMENTACION

La alimentación básicamente consiste en un alimento balanceado que se prepara en una granja avícola propiedad del mismo productor, además de ensilado de maíz. El concentrado está elaborado a base de sorgo, maíz, salvado, pasta de soya, suprimix (conservador) y ácidos grasos (Cuadro 1); proporcionando el alimento balanceado sólo en la mañana a razón de 1 Kg por hembra lactante y medio kilogramo para los demás animales sin manejar raciones por etapa fisiológica o edad; el ensilado de maíz se les proporciona en la mañana y en la tarde, dando 1 Kg por animal cada vez. Se les proporciona sales minerales en bloque.

En lo que respecta al agua, el encargado se las proporciona en todo momento, manteniendo llenos los bebederos durante todo el día.

Las raciones utilizadas para la alimentación de los animales se muestran en los cuadros 1 a 1.4 donde se observa que de acuerdo a los requerimientos de los ovinos mostrados en el cuadro 2, las raciones para sementales, hembras vacías y gestantes tienen un exceso de proteína, energía y no llenan los requerimientos de materia seca. Mientras que para corderos hay una deficiencia en ambas.

MANEJO

Los animales son identificados con aretes de plástico, y sólo se tiene registradas las fechas de partos, de algunas prácticas de medicina preventiva como desparasitaciones que se realizan cada 6 meses y aplicación de vitaminas que se realizan anualmente.

Al momento del parto sólo se asiste a la madre si tiene problemas, y no se realiza ningún cuidado a los recién nacidos, y cuando el parto es doble los animales son llevados a un corral dentro del alojamiento cerrado (caseta) fungiendo como maternidad, donde permanecen durante mes y medio, mientras que si es parto simple se dejan a ambos (madre y cría) en los corrales con los demás animales.

No se realizan castraciones, ni descole y el destete se lleva a cabo cuando los corderos alcanzan un peso de 12 a 15 Kg sin importar la edad que tengan. Tampoco se realizan prácticas de despezúfado por no considerarlas necesarias, aunque algunos animales muestran pezufas un poco largas.

SANIDAD

En esta unidad de producción se lleva un calendario de desparasitaciones semestral utilizando ciosantil al 5%; también realiza una aplicación de vitaminas del complejo B anual.

Según datos del propietario y encargado no se tienen problemas de predadores ni de algún otro tipo de fauna nociva. Así mismo mencionan que no han existido problemas con la presencia de enfermedades graves, aunque ha habido algunos casos de neumonías, que son tratados con daimeton o bronquivet.

En las épocas de lluvias se presentan problemas de gabarro, lo que implica grandes pérdidas ya que no realizan tratamientos en estos casos.

No se realizan baños garrapaticidas, y no se tiene ninguna área asignada para enfermería o cuarentena.

Por otro lado, consideran que la limpieza de los corrales puede ser realizada anualmente. Sin embargo los bebederos y comederos se lavan con agua cada 5 días, aunque no se realiza desinfección de estos ni de las instalaciones en general. Anteriormente se contaba con la asistencia de un MVZ, pero debido a que se tenían altas mortalidades, fue despedido.

ECONOMIA

La actividad principal de este productor es la avicultura, por lo que dedica poco tiempo a la ovinocultura manteniendola como una actividad secundaria, aunque no por esto la descuida; además de tener relativamente poco tiempo de haberse iniciado en esta actividad.

El Kg de carne es vendido en N\$ 8.00 el cordero y en N\$ 5.00 el animal de desecho, lo que corresponde a N\$ 70 794 por la venta de 8849 Kg de carne de cordero y N\$ 1 188 por la venta de 237 Kg de desecho, sumando un total de N\$ 71 982 por año. Los egresos son debidos a la compra del alimento (sorgo, pasta de soya, maiz, salvado, etc.), medicamentos, mano de obra y transporte del maiz para ensillarlo, ya que el productor tiene terreno donde lo siembra (Cuadro 4).

Al realizar el balance de las operaciones se encontró que el productor tuvo una pérdida de N\$ 24 026.61.

En esta unidad de producción un kilogramo de carne producido tuvo un costo de N\$10.85, de los cuales N\$ 5.72 corresponden a los costos variables y N\$ 5.13 corresponden a los costos fijos (Cuadro 5).

Al buscar el punto de equilibrio en unidades producidas se tiene que:

COSTO FIJO TOTAL

$$PE \text{ UP} = \text{-----}$$

(PRECIO UNITARIO - COSTO VARIABLE UNITARIO)

45407.64

$$PE \text{ UP} = \text{-----} = 19899.19$$

(8 - 5.72)

Lo que significa que el ovinocultor debe producir 19899.19 Kg de carne para estar en punto de equilibrio, es decir, para no ganar ni perder dinero.

Mientras que el punto de equilibrio en ventas corresponde a:

COSTO FIJO TOTAL

$$PE \text{ V} = \text{-----}$$

1- (COSTO VARIABLE UNITARIO/ PRECIO UNITARIO)

45407.64

$$PE \text{ V} = \text{-----} = 159193.51$$

1-(5.72/8)

Esto significa que el productor necesita percibir por ventas
N\$ 159 193.51 para recuperar el total del capital invertido.

El PE en animales es el siguiente:

PE UP

PE A = -----

PESO PROMEDIO DE CORDERO A VENTA

19899.19

PE A = ----- = 497.48

40

Lo que significa que el productor debe vender 497.48
corderos necesariamente para no tener pérdidas.

COMERCIALIZACION

La comercialización del producto no presenta dificultad, ya que la principal vía de acceso es por la carretera México-Cuautla, además de la cercanía relativa con tres estados, el Estado de México y Cuernavaca.

Los corderos son vendidos a pie de granja a barbacoyeros, teniendo una venta de 5 corderos por semana en promedio.

Los insumos para el alimento son comprados a través de la granja avícola. También los medicamentos son comprados mediante la granja avícola directamente a los laboratorios.

ALTERNATIVAS

INSTALACIONES

Para llevar a cabo un diseño adecuado de las instalaciones de un sistema de producción se deben considerar diversos aspectos, tales como la zona geográfica, el clima, el tamaño del rebaño, el fin zootécnico, las posibilidades de crecer, los recursos materiales y económicos disponibles; para con esto lograr edificar unas instalaciones funcionales que permitan o logren proteger a los animales de las inclemencias meteorológicas y al mismo tiempo proporcionales confort, protegerlos de depredadores, permitir un fácil manejo de los animales en distintas actividades como el pesaje, medicaciones, castraciones, etc. y para separar a los animales por etapas, ya que de acuerdo a la etapa en que se encuentren requieren disponer de un espacio adecuado; es por esto que debemos tomar en cuenta las siguientes consideraciones: Cada oveja vacía requiere de un espacio vital de 1 a 1.5 m², una oveja gestante requiere de 1.5-1.6m², una oveja con cría 1.6-1.8, un semental requiere de 1.8-2.7m² y un cordero de .5-.9m², por otro lado el área de sombra requerida para las diferentes etapas es de .9 a 1.8m² por cada oveja vacía, 1.3 a 2 para ovejas con cría, 1.4 a 2 para el semental y .55 a 1 m² para cada cordero. Por lo que el tamaño de cada corral dependerá del número de animales que exista en el rebaño. Además parte del corral debe ser

techado para proporcionarles el área de sombra, y la altura de éste debe ser de 2.5 a 3m (6, 27).

La altura del cerco perimetral del corral debe ser de 1 a 1.2m y puede ser construido de madera o de malla de alambre, las puertas deben tener una anchura de 1.2 a 3 m y su instalación debe permitirle girar hacia ambos lados, deben construirse preferentemente en las esquinas de los corrales. Respecto al piso se recomienda que tenga una ligero declive (3%) para evitar encharcamientos y facilitar la limpieza (6).

Los comederos pueden fabricarse de concreto, madera o lámina y deben tener un espacio lineal de 30 a 40 cm por oveja vacía, de 40 a 50 cm por oveja con cría y un ancho altura de 35 a 60cm y 30 a 38 cm respectivamente para ambos, para un semental se requiere un espacio de 40 a 50cm y 35 a 60 cm y 38 a 40cm de ancho y altura respectivamente, y para un cordero se requieren 25 a 30 cm, 45 a 55 cm y 25 a 30 cm de espacio lineal, ancho y altura respectivamente. El agua puede ofrecerse en bebederos de concreto, lámina, plástico o bebederos automáticos, y debe considerarse un espacio de 30 cm por cada 10 ovejas o 15 corderos, o bien un bebedero automático por cada 15 ovejas o 20 corderos, tales bebederos deben encontrarse del lado opuesto a los comederos. Los saladeros pueden fabricarse de cualquier material y de preferencia deben estar al centro del corral (3, 6).

Es de mucha utilidad tener un corral de manejo para realizar actividades como vacunaciones, tratamientos, pesaje, toma de muestras, etc., para facilitar el manejo de los animales causando menor estrés y disminuyendo las pérdidas por mal manejo; además permite reducir el número de horas de trabajo y mano de obra. Este corral debe constar con corrales de separación, embudo, manga, pediluvio y si es posible baño de inmersión. El espacio recomendable por ovejas con cordero es de .55m², el de oveja vacía de .46m² y el de cordero de es de .37m². El largo de la manga de manejo debe ser de 6m y la altura de .75 a 1m con un ancho de .5m en su parte superior y de .35 m en su parte inferior (5).

En los pasillos para servicio se recomienda una anchura mínima de 1.2 m para pasillos de alimentación para paso de carretilla, 2.7 m para carro esparcidor o camión y puertas de 2.75m para circular (6).

Es muy importante contemplar la ubicación de un estercolero el cual debe estar alejado de los corrales y al extremo de las instalaciones en dirección de los vientos dominantes, considerando para su construcción que 10 ovinos producen 14.2 Kg de excretas por día (6).

GENETICA

Para poder mantener o incrementar la producción en un rebaño, una práctica importante es el mejoramiento genético, es decir, utilizar a los mejores animales de la población como progenitores, obteniendo así un incremento en la calidad de los descendientes de cada nueva generación. Así pues la calidad genética de un rebaño se puede mejorar por selección y/o por cruzamiento, considerando que la selección se realiza dentro del mismo rebaño y que el cruzamiento se lleva a cabo con animales de razas diferentes, con la ventaja de que de esta manera se introduce sangre nueva al rebaño (19). Existen además otros métodos de mejoramiento genético como el cruzamiento alternativo con 2 razas y el cruzamiento rotatorio, aunque no han sido utilizados en ovejas y al parecer no ofrecen ventajas sobre formas de cruzamiento más simples. Otro método utilizado para este fin es la consanguinidad, aunque puede tener efectos perjudiciales y resulta demasiado costosa (16). Es por esto que se consideran como mejores alternativas la selección y el cruzamiento (1).

Antes de iniciar un programa de selección se debe evaluar la importancia económica de cada característica a seleccionar para priorizar en orden de importancia, ya que es más riesgoso querer mejorar varias características al mismo tiempo pues el beneficio real obtenido de cada una es menor

al diluirse entre tantas, además de que un carácter seleccionado puede disminuir la mejora que se pudiera obtener con otro de igual o mayor importancia económica por ser antagónicos (18).

Algunas de las ventajas de la selección son la posibilidad de elegir reemplazos de cualquier nivel de la población ya que todos los animales son adecuados para la producción comercial. Los cruzamientos son muy usados en los sistemas de producción animal, y se hacen generalmente entre razas en las que es común encontrar niveles de consanguinidad (16).

El cruzamiento se realiza también para buscar la heterosis y lograr la combinación de características deseables de varias razas; por ejemplo: la cruce entre hembras pelibuey y machos suffolk nos permite utilizar un sistema en donde madres rústicas crían corderos con una habilidad de crecimiento mejor que los pelibuey puros (29).

La cantidad y calidad del resultado obtenido por cualquier forma de mejoramiento genético utilizado dependerá de los objetivos del sistema de producción y de la precisión para elegir a los progenitores. Aunque debe tenerse presente que para que un animal manifieste su verdadero potencial genético para producir debe mantenerse en condiciones adecuadas de manejo, incluyendo aspectos reproductivos nutricionales y sanitarios (18).

REPRODUCCION

Desde el punto de vista reproductivo la cosecha anual de corderos está dada por el número de hembras en el rebaño, el porcentaje de las hembras que paren (fertilidad), el número de partos por hembra por año, el número de corderos nacidos por parto (prolificidad) y el número de corderos destetados. Es por esto que se podrá realizar un programa reproductivo de acuerdo a los recursos y necesidades de cada explotación, que, junto con otras prácticas de manejo incrementen la eficiencia y productividad del rebaño. Por otra parte, para poder elegir un sistema de empadre, es necesario conocer las principales características reproductivas de la raza, y tener presente que pueden cambiar principalmente por las condiciones nutricionales u sanitarias del rebaño. También se recomienda seleccionar a los animales basándose en la ausencia de características indeseables, la edad, factores genéticos u estado de salud (22, 29).

Así mismo deben considerarse otros factores como mano de obra disponible, tipo de instalaciones, ubicación del sistema de producción, disponibilidad de alimento, condiciones climáticas en el empadre y en el parto, exigencias del mercado, y estacionalidad reproductiva de las ovejas de la zona de la unidad de producción. La cual en general en los puños se presenta de principios de otoño a finales de invierno (22, 27).

Sin embargo las razas tropicales como lo es la pelibuey, presentan, a decir de algunos autores, una nula estacionalidad, es decir las hembras presentan celos fértiles durante todo el año, cuando son alimentadas adecuadamente. Aunque la obtención adecuada de índices de fertilidad y la óptima utilización de los sementales está estrechamente relacionada con el tipo de empadre que se utilice y a las características de la explotación (18).

Existen diversos tipos de empadre, que van desde el continuo hasta el de monta controlada:

-Empadre continuo. En este sistema los sementales permanecen todo el año con las hembras. Aquí se carece de cualquier tipo de control o registro reproductivo, aunque las tasas de fertilidad se dice, son mejores que en los sistemas de monta controlada, ya que los sementales pueden montar varias veces a la misma hembra (18).

-Empadre estacional. Este sistema se realiza en una época definida del año (18).

-Empadre estacional con monta semicontrolada. Es similar al anterior aunque el rebaño de hembras se divide en varios grupos a los que se les asigna un semental determinado, buscando un cierto control genético (18).

-Empadre con monta controlada. En este sistema lo principal es la detección de hembras en celo, dándoles monta en forma individual con un semental previamente asignado. La duración de la época de empadre puede variar según el tipo de explotación y manejo general del rebaño, pero se recomiendan periodos de 35 a 60 días. Una ventaja de este sistema es que se pueden detectar a las hembras repetidoras o que no presentan celos (18).

El número de sementales disponibles para cubrir el total de las hembras del rebaño es un factor importante, ya que de no mantener una relación macho:hembra adecuada, o se hará sobretrabajar a los sementales al tener una baja proporción de estos, o bien se subutilizarán repercutiendo en un gasto innecesario por su mantenimiento. La relación recomendada para un sistema intensivo es de 1:30 o 1:50 (2, 9, 10).

Un componente esencial en cualquier sistema de producción es la evaluación de la capacidad reproductiva de los progenitores, ya que puede ser útil en la detección de problemas de infertilidad del rebaño, pues existe la posibilidad de no detectar animales no aptos para la reproducción, al mantener en el rebaño más sementales de los requeridos. Aún al encontrar animales satisfactorios, pueden existir otros factores que influyan en la fertilidad, como

son las deficiencias nutricionales, o problemas infecciosos en las ovejas (7).

Actualmente se considera completo un examen de la capacidad reproductiva del macho cuando se evalúan los siguientes aspectos:

- Examen físico general
- Evaluación del semen
- Evaluación de la libido
- Testimetría

ALIMENTACION

En un sistema de producción ovina, como en cualquier otro, la alimentación es uno de los factores de mayor importancia, ya que la buena producción depende en gran parte de la calidad y cantidad del alimento consumido; además de que el alimento representa el insumo más costoso; es por esto que el éxito de la empresa depende, en gran medida del uso de raciones adecuadamente balanceadas (15, 26).

En general al asegurar una buena alimentación de los animales, incrementaremos la productividad (ganancia diaria de peso, número de corderos por parto, etc.). Además al

hacer esto podemos disminuir la mortalidad en corderos y aumentar su resistencia a condiciones adversas del medio y a las enfermedades (3).

Para efecto de implementar el programa de alimentación de un rebaño deben considerarse los requerimientos nutricionales de los animales, los recursos disponibles en la región, el tipo de sistema donde se implementará este y el contenido de nutrientes de los alimentos (15).

Para atender correctamente las demandas nutricionales de los ovinos existen tablas de requerimientos o recomendaciones alimenticias, aunque difícilmente estas recomendaciones pueden extrapolarse a razas ovinas de pelo, como la raza pelibuey, ya que existen diferencias anatómicas y productivas con las razas ovinas de lana (3).

En las raciones se pueden contemplar el uso de forrajes y subproductos agroindustriales, granos y complementos vitamínicos y minerales, además del consumo de agua. Los forrajes pueden ser utilizados de diversas formas como son: verde, ensilado, o henificado (5).

Los subproductos agroindustriales pueden ser utilizados en la preparación de alimentos concentrados, los cuales si se balancean adecuadamente, pueden ser de un alto valor

nutritivo, con la ventaja de ser más baratos que un concentrado comercial (15).

La suplementación de vitaminas y minerales debe ser implementada considerando los aportes por los ingredientes de la ración para no caer en deficiencias o excesos (3).

El agua es de los nutrientes más importantes y su consumo está afectado por diversos factores como el consumo de materia seca, temperatura ambiente, temperatura del agua, estado fisiológico del animal, etc. La necesidad de agua para ovejas vacías es de 7.5 a 8.5 litros, la necesidad para oveja con cría y para sementales es de 11 a 12 litros y para corderos es de 4 a 5 litros (6).

Las raciones deben ser elaboradas dependiendo la etapa o estado fisiológico de los animales, siendo la gestación un estado en que se debe poner mayor interés, principalmente en los primeros meses (primer tercio de gestación) y en los últimos (tercer tercio de gestación), así como en la lactación. Por otro lado es suficiente mantener una condición corporal moderada en las ovejas unas semanas previas al apareamiento, a partir del cual se debe iniciar un plan de alimentación elevado durante dos a tres semanas antes de introducir los machos al rebaño, con el propósito de buscar un aumento en los índices de ovulación de las ovejas maduras. Tal plan debe terminarse 2 semanas después

del apareamiento. Con este manejo aumentan las posibilidades de partos gemelares, además de que las ovejas en condiciones de granjas son generalmente más prolíficas que las de pastoreo, quizá por un mejor nivel de nutrición (21, 26).

MANEJO

La eficiencia de un sistema de producción está condicionada por la presencia o ausencia de una serie de normas de manejo, es decir, el cuidado diario del rebaño, comprendiendo este la combinación prudente de la reproducción, la nutrición, sanidad y comercialización de la producción (5).

Uno de los principales aspectos a considerar para la realización de las prácticas de manejo es la identificación de los animales, y la elección del método para realizarla dependerá del medio ambiente y el sistema de producción. Existen diversos métodos permanentes de identificación, como el tatuaje en la oreja, cola o cara interna de la pierna; muescas en la oreja, marcaje en frío, herrado en cuerno, marcaje en caliente, aretaje y collar. Para una identificación temporal se pueden utilizar pintura, recorte de lana o pelo, crayón o azul de metileno (12, 13).

Otro aspecto importante en el manejo es el momento del parto, donde, si es posible se recomienda mantener a las hembras en corrales hasta que ocurra este. Observar el parto, asegurarse que la cría respire y sea secada por la madre, y posteriormente que ingiera calostro suficiente durante las primeras 6 horas de nacido, el ombligo del recién nacido se debe desinfectar con azul de metileno o violeta de genciana, seguido de su pesaje y registro para posteriormente colocar a ambos en un lugar seco y limpio (5).

El descole es muy importante en los borregos lanudos de cola larga para reducir la incidencia de miasis al ensuciarse de excremento y llenarse de moscas y larvas. Por otro lado, con esto se evitan problemas reproductivos (4). El descole puede realizarse con un cuchillo o hierro candente, bisturí, elastrador o burdizo, cuando los corderos tienen 7 a 14 días de edad, que es cuando el animal recién menos la operación (5).

La castración debe realizarse cuando se desea llevar un programa reproductivo estricto del rebaño y existen animales no aptos para la reproducción que pueden escaparse al control establecido. Esta práctica se puede realizar con bisturí, emescalador, burdizo, elastrador, o cuchillo, cuando los animales cuenten con un mes de vida o al destete, ya que, al igual que con el descole, los animales jóvenes se recuperan

más rápidamente de esta intervención que los adultos (3, 4, 6).

El destete está determinado por el manejo y el tipo de alimento utilizado, pudiendo realizarse un destete precoz o un destete a los 60 o 90 días en sistema intensivo, o bien un destete a los 90 o 120 días en sistema extensivo (3).

El cambio de dieta de leche a forraje o grano debe ser realizado paulatinamente para lograr una aceptación del cordero al nuevo alimento. El destete desde el punto de vista fisiológico, depende más de la edad que del peso corporal, aunque se puede realizar en corderos con un peso de 12 a 15 Kg (1).

El destete temprano de 40 a 70 días permite una mayor celeridad en partos. Cuando se realiza a los 3 a 4 semanas permite asimilar grandes cantidades de sólidos, ya que coincide con el rápido desarrollo ruminal del cordero (1).

SANIDAD

Las pérdidas económicas de la industria ovina, debidas a enfermedades parasitarias pueden llegar a ser extremadamente altas. La poca tecnología específica para identificar y

controlar las principales enfermedades ha conducido a que productores que se han iniciado en la producción de borrego Pelibuey desistan debido a las altas pérdidas ocasionadas en sus rebaños. Las condiciones climáticas de alta temperatura y humedad favorecen la multiplicación y preservación de la mayoría de los parásitos. En sistemas extensivos los grados de infestaciones pueden considerarse moderados, conservando los pastizales limpios, pero a medida que se intensifica el sistema productivo, la infestación aumenta, principalmente por que el quinicultor no utiliza técnicas apropiadas de manejo para mantener saludable al rebaño (1, 28).

Es oportuno mencionar que no existe un programa sanitario único que pueda aplicarse a todo tipo de rebaño, por lo que un programa sanitario efectivo debe considerar principalmente el rebaño al que se va a aplicar, para acoplarse perfectamente con el resto de los elementos de manejo, con el fin de lograr un efecto sinérgico positivo sobre la productividad del rebaño. No es posible separar la presentación de enfermedad y la caída de la producción, de un manejo productivo deficiente; en la mayoría de los casos corrigiendo el manejo deficiente es, por sí mismo, una práctica sanitaria. (20)

Es importante que el productor conozca los riesgos que se corren al introducir animales nuevos al rebaño. Al comprar animales nuevos, especialmente sementales, se debe tener

cierta precaución para reducir la posibilidad de introducir nuevas enfermedades y/o animales improductivos.(16) Se recomienda aislar a los animales nuevos durante 30 días, realizándoles un examen clínico general y aplicarles un tratamiento contra parásitos internos y externos, así como vacunas contra las enfermedades existentes en el rebaño.(6) Los tratamientos antiparasitarios deben realizarse preferentemente cuando se pueda prever el incremento de la carga parasitaria con repercusiones en la salud y la producción animal.(20) Para corderos recién nacidos o lactantes en la época de estiaje en el trópico se recomiendan los tratamientos cada 30 días, cuidando que la ganancia de peso o la condición física no se deterioren, cuidando también el momento del destete, pues puede ser este otro período crítico para el cordero (1).

La vacunación debe tener dos finalidades: estimular la inmunidad activa del animal e incrementar la producción calostrál específica cuando se realiza en hembras en el último mes de gestación.(20)

ECONOMIA

En cualquier unidad de producción pecuaria, la economía zootécnica ocupa un lugar primordial. Uno de los objetivos principales de producir animales genéticamente superiores,

es decir, con mayor capacidad de producción de carne, lana o leche, con menor consumo de alimento, que padezcan menos enfermedades y ocupen menos espacios; es el obtener beneficios económicos a través de una cantidad mayor de unidades producidas, que tendrían que valorarse en la explotación como unidades monetarias (17).

Cuando se lleven registros fidedignos de los gastos y rendimientos productivos de los animales, ya sea en forma mensual, anual o por ciclos productivos y estos gastos se desglosen en cada uno de los factores más importantes de la producción, bastará la comparación de ellos en cada rebaño o ciclo productivo, para saber si el trabajo que se realiza en ese factor específico se lleva a cabo en forma satisfactoria o con poca efectividad (23).

Por esto es que para el desarrollo y buen éxito de las actividades de una empresa ovina, es necesario conjuntar equilibradamente los aspectos técnicos y una adecuada administración de los recursos humanos, financieros y materiales de que se dispongan (2).

El aplicar una metodología de costos en el sistema de producción pecuaria, permite al productor hacer más eficiente el proceso productivo, mediante el uso racional de la capacidad instalada, evitar fugas de dinero por gastos innecesarios, administrar los recursos, disminuir los insumos, planear el crecimiento o límite de la empresa,

fijar precios, ser competitivos, fijar parámetros de producción mes con mes o ciclo por ciclo, hacer cálculo de las utilidades y en general, llevar un estado contable de la empresa para conocer su rentabilidad (17).

Toda información que se registre será utilizada para determinar la eficiencia en la operación y administración, durante el desarrollo del proceso productivo, además de constituir la base del control de las amortizaciones (16).

COMERCIALIZACION

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 al consumidor. Debe aclararse que aunque algunas veces parece que el mercadeo empieza en el momento en que se obtiene el producto, no es así ya que debe iniciarse desde el momento en que se toma la decisión por parte de los agricultores, ganaderos o industriales (17).

Aun cuando no existe la tecnología adecuada a las condiciones de la explotación ovina, deben buscarse alternativas de conservación, procesamiento y presentación de los productos del borrego como canales congeladas, enlatados o embutidos. Esto da el inicio para la creación de

nuevos productos (como cortes de carne, cecina u otros platillos) y sensibilizar a la población mediante la publicidad, creando paralelamente nuevos mercados para estos productos (17).

En nuestro país la carne de borrego sólo es aprovechable en distintos platillos típicos, como lo es la barbacoa, el mixiote y dorado al pastor; aunque en la mayoría de las ocasiones en que llega a consumirse es en ocasiones especiales como festividades de carácter lujoso.(16)

RECOMENDACIONES

INSTALACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación se puede decir que el corral 1 tiene una capacidad para albergar a 951 ovejas vacías, 891 ovejas gestantes, 792 ovejas con cría o 1585 corderos; el corral 2 puede alojar 379 ovejas vacías, 355 gestantes, 316 con cría, o 632 corderos; el corral 3, puede alojar 467 vacías, 438 gestantes, 389 con cría o 778 corderos; y el corral 4 puede alojar 1127 vacías, 1056 gestantes, 939 con cría o 1878 corderos. Sin embargo estas capacidades de alojamiento están siendo subutilizadas ya que el total del rebaño es de 420 animales en total, repartidos arbitrariamente en los 4 corrales. Por otro lado el espacio lineal de comedero proporcionado por los tambos es deficiente, considerando 0.8m lineales por cada tambor respecto a los bebederos aunque sólo hay dos por corral estos permanecen llenos de agua todo el tiempo.

Con el fin de simplificar y optimizar el manejo del rebaño, se recomienda lotificar a los animales dependiendo de la etapa productiva en que se encuentren, hembras gestantes, hembras lactando, hembras vacías, corderos y sementales; construyendo un corral para cada lote, excepto para hembras lactantes ya que se aprovechará el área cubierta (caseta) para éstas. Se recomienda tener pasillos de manejo y de

alimentación, por lo que las puertas se cambiarían de ubicación, quedando en las esquinas de los corrales dando hacia el pasillo (Fig. 2.1), también se recomienda hacer comederos lineales, ya sea de concreto o madera, junto al cerco que da al pasillo, los bebederos actuales se seguirán utilizando ya que se mantienen llenos de agua durante todo el día, (Fig. 2.1.1).

Se recomienda construir un corral de manejo el que constará de un corral de contención, una manga, un embudo, y un pediluvio. (Fig. 2.2). Así como acondicionar parte de la caseta como enfermería y construir un corral para cuarentenar a los animales nuevos que ingresen al rebaño.

GENETICA

Aprovechando que los animales están aretados, se sugiere realizar registros individuales de las hembras y sementales, así como registros de rebaño, (los registros se describen en el punto de manejo), para con esto, facilitar el seleccionar a los mejores animales, que posteriormente se utilizarán como pie de cría para obtener de estos los reemplazos.

Se realizará una lotificación de las hembras en base a características deseables de producción, haciendo tres lotes: el lote A será de las hembras con mejores

características y de la producción de corderas de este lote se tomarán los reemplazos del lote B y del lote A; el lote B será de hembras con medianas características y su producción de corderas servirá para tomar los reemplazos de lote C; el lote C será de hembras con menores características deseables y su producción total será para abasto.

A las hembras de cada lote se les pondrá arete de diferente color: a las hembras del corral A se aretarán de color rojo, así como a sus crías; a las hembras del corral B se les pondrá arete de color verde y también a sus crías; a las hembras del corral C se les pondrá arete color amarillo y sus crías no se aretarán.

A cada lote se le asignará un macho diferente teniendo las mismas consideraciones para elegirlos.

Las características que se tomarán en cuenta serán: hembras que paran gemelos, hembras con más partos por año, hembras que provengan de partos dobles.

Se sugiere desechar a las hembras que paran corderos muertos, a las hembras que una vez servidas no hayan parido en todo el ciclo o aquellas que tengan más de 5 partos. Se sugiere reemplazar el 20 por ciento del total de los vientres anualmente, dándoles cinco años de vida productiva. La vida productiva de los sementales será de

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

dos años, teniendo un porcentaje de reemplazo anual del 50%. Al cabo de tres años se empezará a aumentar un 10% anual la población de hembras hasta alcanzar una población de 350 hembras.

REPRODUCCION

Se recomienda utilizar sementales con arnés marcador y tenerlos separados de las hembras para tener conocimiento de las fechas probables de partos y tener un mayor control en éstos, así como el conocimiento de la paternidad de las crías, con el fin de incrementar la fertilidad del rebaño, al tener la posibilidad de detectar hembras repetidoras o infértiles.

Los machos se mantendrán separados de las hembras y se meterán a los corrales de éstas dos veces por día (mañana y tarde), registrando las montas.

Se realizará el diagnóstico de gestación mediante la detección de repetición de celos a los 14 días.

ALIMENTACION

Se sugiere elaborar distintas raciones dependiendo la etapa fisiológica de los animales (por lotes), para cubrir las necesidades individuales de todos los animales, poniendo especial interés en las hembras gestantes y en las hembras lactantes (Cuadros 6 a 8).

MANEJO

Una vez elaborados los registros se anotará en el registro de rebaño: identificación del animal, fecha de parto, tipo de parto, sexo de la cría, peso de la cría, identificación de la cría y peso al destete, así como el manejo que se realice al rebaño indicando fecha en que se realizó, producto empleado y las observaciones pertinentes (Cuadro 9).

El registro individual se hará en tarjetas individuales y contendrá los siguientes datos: identificación del animal, fecha de nacimiento, tipo de parto, peso al nacimiento, sexo, raza, identificación de la madre y padre, fecha de destete, peso al destete, fecha de parto, tipo de parto, sexo de la cría, peso de la cría, identificación de la cría y peso al destete de la cría (Cuadro 10).

El registro del semental tendrá el número del semental, raza, fecha de nacimiento, fecha de empadre, número de hembras cubiertas, número de crías nacidas y kilogramos destetados (Cuadro 11).

Se debe asegurar que los recién nacidos mamen calostro, se les desinfecte el ombligo, se pesen, identifiquen y registren.

Se recomienda considerar la edad para el destete, efectuándolo a los 60 días con suplementación paulatina (ración de corderos de iniciación). Se seguirá sin castrar ni descolar a los corderos para abasto.

SANIDAD

Se recomienda someter a un examen clínico general a todo animal de recién adquisición, cuarentenándolo durante 30 días como mínimo, realizarle prueba de brucela, aplicarle una desparasitación tanto interna como externa, y vitaminas antes de integrarlo al rebaño.

Se seguirá manejando el calendario de desparasitaciones cada seis meses en los animales adultos. También se deberá realizar exámenes coproparasitoscópicos por lo menos al 10 por ciento del rebaño antes de las desparasitaciones, para

conocer las cargas parasitarias y de acuerdo con los resultados se elegirá el producto a utilizar, además de decidir si se continuará con el mismo calendario o si es necesario realizar algún cambio en su frecuencia. Se sugiere también, iniciar las desparasitaciones en los corderos al destete.

Se deberá realizar pediluvios en los animales previo a la presentación de las lluvias con una solución de sulfato de cobre al 5%.

ECONOMIA

Se sugiere contar con una libreta de entradas y salidas, llevando un inventario mensual de:

- Los animales: número de corderos de reemplazo, número de vientres, número de animales para abasto, número de sementales, altas y bajas y total de animales en el rebaño.
- Alimento existente para el rebaño.
- Medicamentos
- Salarios
- Equipo
- Agua
- Predio
- Imprevistos

Los costos que se tendrán por concepto de las modificaciones realizadas se muestran en el cuadro 13.

COMERCIALIZACION

El mercado actual está destinado a personas dedicadas a la elaboración de barbacoa, aunque debido a problemas de alimentación y manejo, la productividad ha sido baja y por lo tanto los ingresos han sido escasos. Se espera que al mejorar el manejo y superar las deficiencias se aumente la producción y con esto los ingresos, ya que el sector barbacoero es un mercado potencial capaz de consumir el total de corderos que se pudieran producir en esta unidad ya que al venderse los corderos existentes siguen llegando compradores demandando el producto.

LITERATURA CITADA

- 1.- Berruecos, V. J.M., Escamilla, G.I. : Borrego tabasco, sus posibilidades. Memorias del curso de actualización de aspectos de producción ovina. Fac. de Med. Vet. y Zoot. México, D.F., 1979.
- 2.- Colegio de Medicos 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.
- 3.- Cruz Lazo, C. : Instalaciones y equipo para una explotación ovina. Proyecto UNAM/FAD/ PNUD/MEX/87/020. Extensión y capacitación para la producción de leche y carne en el trópico. C.E.I.E.G.T., F.M.V.Z. U.N.A.M., México, 1988.
- 4.- De la Puente, J. : Exterior y manejo de los animales domésticos. Imprenta SUA, México, 1988.
- 5.- Devendra, C., Mc Leroy, G.B. : Producción de cabras y ovinos en los trópicos. El Manual Moderno, México, 1982.
- 6.- Ensminger, E.M. : Producción ovina. Segunda edición. El Ateneo, Argentina, 1976.
- 7.- Favez, M., Marai, J.B.D. : Nuevas técnicas de producción ovina. Acribia, España, 1994.
- 8.- F.I.R.A. : Instructivos técnicos de apoyo para la formulación de proyectos de financiamiento y asistencia técnica. F.I.R.A., México, D.F., 1985.
- 9.- Fraser, A.F. y Stamp, J.I. : Ganado ovino, producción y enfermedades. Mundi Prensa, España, 1989.
- 10.- Galina, C. et al. : Reproducción de los animales domésticos. Limusa, México, 1991.
- 11.- García, E. : Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen. Tercera edición. Talleres offset Larios, México, 1981.
- 12.- Hafez, E.S.E. : Reproducción de los animales de granja. Segunda edición. Herrero, México, 1978.
- 13.- Haresing, W. : Producción ovina. A.G.T. Editor., México, 1989.
- 14.- I.N.E.G.I. : VII Censo agropecuario 1991. I.N.E.G.I., México, 1992.

15.- Jarre, J., González Cano, J.: Alimentación de bovinos, ovinos y caprinos. Mundi prensa, España, 1990.

16.- León Cruz, A.: Evaluación zootécnica de una unidad de producción ovina en sistema extensivo en Topilejo, D.F. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., U.N.A.M., México, D.F., 1994.

17.- Meléndez, R. et al.: Mercadeo de productos agropecuarios. Limusa, México, 1984.

18.- Pérez Ramírez, H., Álvarez León, J.A.: Alternativas de mejoramiento genético y manejo reproductivo de los ovinos de pelo en el trópico. Extensión y capacitación para la producción de leche y carne en el trópico. C.E.I.E.G.T., F.M.U.Z., U.N.A.M., México, 1988.

19.- Pérez Ramírez, H.: Programa de selección y mejoramiento genético del hato de ovinos del C.E.I.E.G.T. Sección genética. C.E.I.E.G.T., F.M.U.Z., U.N.A.M.

20.- Pijoan, P. y Tórtola, J.: Principales enfermedades de los ovinos y caprinos. F.E.S. Cuautitlán, U.N.A.M., México, 1986.

21.- Raygosa Hernández, M.E.: Evaluación zootécnica de una explotación ovina semiextensiva en Tres Marias, Morelos. Tesis de Licenciatura. F.M.U.Z., U.N.A.M., México, D.F., 1991.

22.- Rodríguez, R.D.L.: Manejo reproductivo. Tecnologías para la producción de ovejas tropicales. I.N.I.F.A., S.A.R.H. Arturo F. Castellanos R., Carlos Arellano S. editores. México y Chile, 1989.

23.- Santamaría Cuevas, M.E.: Estudio zootécnico de una explotación de ovinos criollos en Topilejo, D.F. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., U.N.A.M. México, D.F., 1991.

24.- S.A.R.H.: México, país ganadero. S.A.R.H., México, D.F., 1994.

25.- Secretaría de Gobernación.: Los municipios de Morelos. Secretaría de Gobernación, México, D.F., 1988.

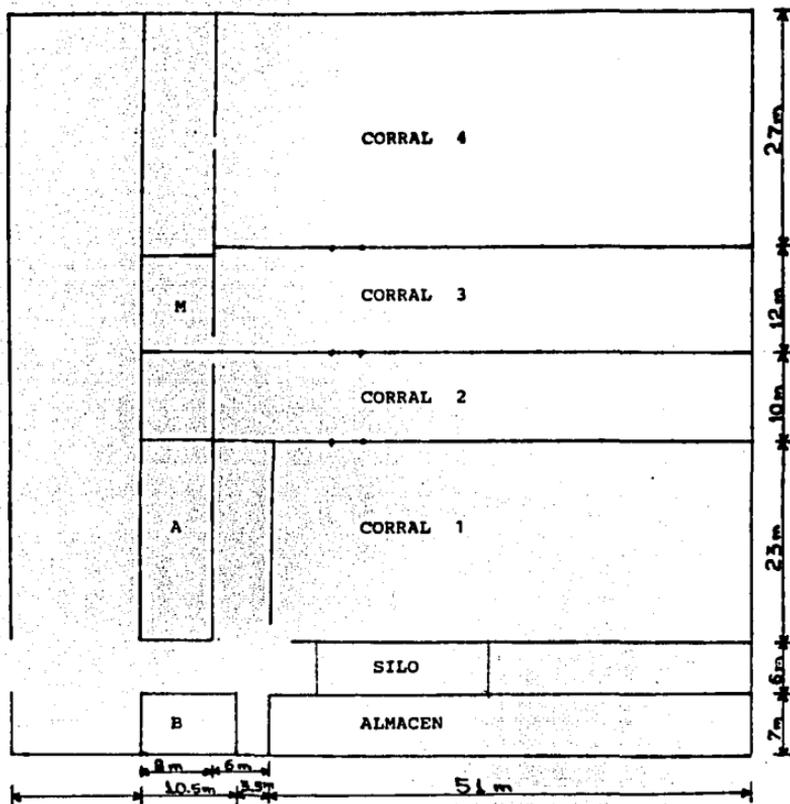
26.- Shimada, S.A.: Fundamentos de nutrición animal y comparativa. Sistema de educación continua en producción animal en México. México, 1983.

27.- Speddy, W.A.: Producción ovina. La ciencia puesta en práctica. C.E.C.S.A., México, 1987.

28.- Valencia Zarazúa, M.: Programa reproductivo para la raza pelibuey. Producción de ovinos en zonas tropicales. Curso de actualización. Memorias. U.N.A.M./F.M.U.Z. México, 1985.

29.- Velázquez Madrazo, A.: Mejoramiento genético de ovinos tropicales. Tecnologías para la producción de ovejas tropicales. I.N.I.F.A. S.A.R.H. Arturo F. Castellanos R., Carlos Arellano S. editores. México, Chile, 1989.

Figura 1.1 DISTRIBUCION ACTUAL DE LAS INSTALACIONES



A: OFICINA

B: CASA ENCARGADO

M: MATERNIDAD

Fig. 1.1.2 Medidas de puertas y cercos.

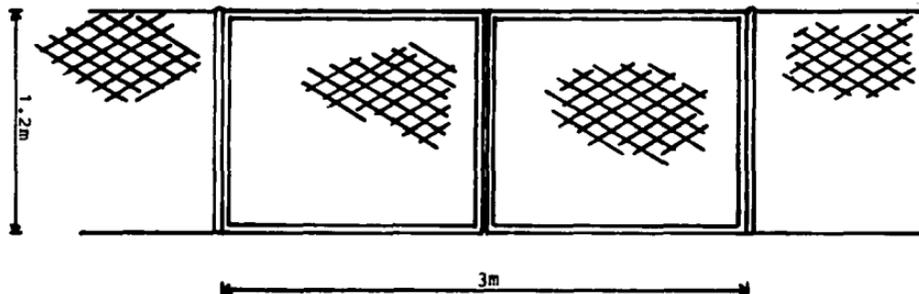
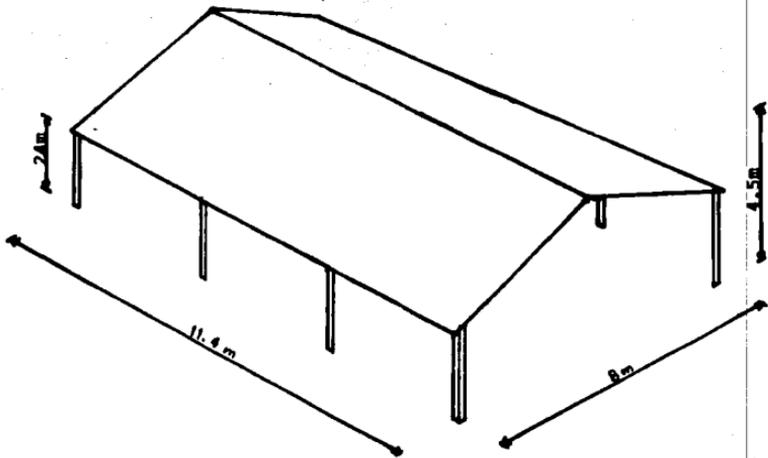


Fig. 1.2.1 Sombreadero.



Quadro 1

Ración actual para hembras lactantes

INGREDIENTE:	%M.S.	Mcal/Kg	%PC	%Ca	%P	\$/Kg
Sorgo grano	88.00%	3.00	12.40%	0.40%	0.29%	N\$0.41
Maiz, ens.	29.00%	2.45	8.30%	0.32%	0.18%	N\$0.20
Maiz, grano	88.00%	3.28	10.10%	0.03%	0.31%	N\$0.53
Salvado	91.00%	2.49	14.00%	0.07%	1.62%	N\$0.50
Pasta soya	90.00%	3.29	44.00%	0.36%	0.75%	N\$0.90
Ac. grasos	80.00%	9.00	0.00%	0.00%	0.00%	N\$2.50
Suprimix	90.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	N\$17.41

APORTE

INGREDIENTE:	Kg B.H.	Kg M.S.	%M.S.	E.M.	Kg P.C.	Kg Ca	Kg P	PRECIO
Sorgo grano	0.235	0.207	14.022	0.620	0.026	0.0008	0.0006	0.09635
Maiz ens.	2	0.580	39.327	1.421	0.048	0.0019	0.0010	0.4
Maiz grano	0.15	0.132	8.950	0.433	0.013	0.0000	0.0004	0.0795
Salvado	0.3	0.273	18.511	0.680	0.038	0.0002	0.0044	0.15
Pasta soya	0.3	0.270	18.308	0.888	0.119	0.0010	0.0020	0.27
Ac. grasos	0.005	0.004	0.271	0.036	0.000	0.0000	0.0000	0.0125
Suprimix	0.01	0.009	0.610	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.1741
TOTAL	3	1.4748	100	4.078	0.244	0.0039	0.0085	1.18245
NECESIDAD		2.100		4.900	0.218	0.0109	0.0078	
BALANCE		-0.625		-0.822	0.026	-0.0070	0.0007	

Cuadro 1.1

Ración actual para sementales y hembras vacías

INGREDIENTE:	%M.S.	Mcal/Kg	%PC	%Ca	%P	\$/Kg
Sorgo grano	88.00%	3.00	12.40%	0.40%	0.29%	NS0.41
Maiz, ens.	29.00%	2.45	8.30%	0.32%	0.18%	NS0.20
Maiz, grano	88.00%	3.28	10.10%	0.03%	0.31%	NS0.53
Salvado	91.00%	2.49	14.00%	0.07%	1.62%	NS0.50
Pasta soya	90.00%	3.29	44.00%	0.36%	0.75%	NS0.90
Ac. grasos	80.00%	9.00	0.00%	0.00%	0.00%	NS2.50
Suprimix	90.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	NS17.41

APORTE

INGREDIENTE:	Kg B.H.	Kg M.S.	%M.S.	E.M.	Kg P.C.	Kg Ca	Kg P	PRECIO
Sorgo grano	0.1175	0.103	10.064	0.310	0.013	0.0004	0.0003	0.04817
Maiz ens.	2	0.580	56.453	1.421	0.048	0.0019	0.0010	0.4
Maiz grano	0.075	0.066	6.424	0.216	0.007	0.0000	0.0002	0.03975
Salvado	0.15	0.137	13.286	0.340	0.019	0.0001	0.0022	0.075
Pasta soya	0.15	0.135	13.140	0.444	0.059	0.0005	0.0010	0.135
Ac. grasos	0.0025	0.002	0.195	0.018	0.000	0.0000	0.0000	0.00625
Suprimix	0.005	0.005	0.438	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.08705
TOTAL	2.5	1.0274	100	2.750	0.146	0.0029	0.0048	0.79122
NECESIDAD		1.000		2.000	0.095	0.0030	0.0028	
BALANCE		0.027		0.750	0.051	-0.0001	0.0020	

Cuadro 1.2

Ración actual para hembras gestantes

INGREDIENTE!	%M.S.	Mcal/Kg	%PC	%Ca	% P	\$/Kg
Sorgo grano	88.00%	3.00	12.40%	0.40%	0.29%	NS0.41
Maiz, ens.	29.00%	2.45	8.30%	0.32%	0.18%	NS0.20
Maiz, grano	88.00%	3.28	10.10%	0.03%	0.31%	NS0.53
Salvado	91.00%	2.49	14.00%	0.07%	1.62%	NS0.50
Pasta soya	90.00%	3.29	44.00%	0.36%	0.75%	NS0.90
Ac. grasos	80.00%	9.00	0.00%	0.00%	0.00%	NS2.50
Suprimix	90.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	NS17.41

APORTE

INGREDIENTE!	Kg B.H.	Kg M.S.	%M.S.	E.M.	Kg P.C.	Kg Ca	Kg P	PRECIO
Sorgo grano	0.1175	0.103	10.064	0.310	0.013	0.0004	0.0003	0.04817
Maiz ens.	2	0.580	56.453	1.421	0.048	0.0019	0.0010	0.4
Maiz grano	0.075	0.066	6.424	0.216	0.007	0.0000	0.0002	0.03975
Salvado	0.15	0.137	13.286	0.340	0.019	0.0001	0.0022	0.075
Pasta soya	0.15	0.135	13.140	0.444	0.059	0.0005	0.0010	0.135
Ac. grasos	0.0025	0.002	0.195	0.018	0.000	0.0000	0.0000	0.00625
Suprimix	0.005	0.005	0.438	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.08705
TOTAL	2.5	1.0274	100	2.750	0.146	0.0029	0.0048	0.79122
NECESIDAD		1.700		3.500	0.158	0.0041	0.0039	
BALANCE		-0.673		-0.750	-0.012	-0.0012	0.0009	

Cuadro 1.3

Ración actual para corderos al destete

INGREDIENTE:	%M.S.	Mcal/Kg	%PC	%Ca	%P	\$/Kg
Sorgo grano	88.00%	3.00	12.40%	0.40%	0.29%	N\$0.41
Maiz, ens.	29.00%	2.45	8.30%	0.32%	0.18%	N\$0.20
Maiz, grano	88.00%	3.28	10.10%	0.03%	0.31%	N\$0.53
Salvado	91.00%	2.49	14.00%	0.07%	1.62%	N\$0.50
Pasta soya	90.00%	3.29	44.00%	0.36%	0.75%	N\$0.90
Ac. grasos	80.00%	9.00	0.00%	0.00%	0.00%	N\$2.50
Suprimix	90.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	N\$17.41

APORTE

INGREDIENTE:	Kg B.H.	Kg M.S.	%M.S.	E.M.	Kg P.C.	Kg Ca	Kg P	PRECIO
Sorgo grano	0.1175	0.103	10.064	0.310	0.013	0.0004	0.0003	0.04817
Maiz ens.	2	0.580	56.453	1.421	0.048	0.0019	0.0010	0.4
Maiz grano	0.075	0.066	6.424	0.216	0.007	0.0000	0.0002	0.03975
Salvado	0.15	0.137	13.286	0.340	0.019	0.0001	0.0022	0.075
Pasta soya	0.15	0.135	13.140	0.444	0.059	0.0005	0.0010	0.135
Ac. grasos	0.0025	0.002	0.195	0.018	0.000	0.0000	0.0000	0.00625
Suprimix	0.005	0.005	0.438	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.08705
TOTAL	2.5	1.0274	100	2.750	0.146	0.0029	0.0048	0.79122
NECESIDAD		1.000		2.900	0.167	0.0035	0.0024	
BALANCE		0.027		-0.150	-0.021	-0.0007	0.0024	

Cuadro 1.4

Ración actual para corderos en finalización

INGREDIENTE:	%M.S.	Mcal/Kg	%PC	%Ca	%P	\$/Kg
Sorgo grano	88.00%	3.00	12.40%	0.40%	0.29%	N\$0.41
Maiz, ens.	29.00%	2.45	8.30%	0.32%	0.18%	N\$0.20
Maiz, grano	88.00%	3.28	10.10%	0.03%	0.31%	N\$0.53
Salvado	91.00%	2.49	14.00%	0.07%	1.62%	N\$0.50
Pasta soya	90.00%	3.29	44.00%	0.36%	0.75%	N\$0.90
Ac. grasos	80.00%	9.00	0.00%	0.00%	0.00%	N\$2.50
Suprimix	90.00%	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	N\$17.41

APORTE

INGREDIENTE:	Kg B.H.	Kg M.S.	%M.S.	E.M.	Kg P.C.	Kg Ca	Kg P	PRECIO
Sorgo grano	0.1175	0.103	10.064	0.310	0.013	0.0004	0.0003	0.04817
Maiz ens.	2	0.580	56.453	1.421	0.048	0.0019	0.0010	0.4
Maiz grano	0.075	0.066	6.424	0.216	0.007	0.0000	0.0002	0.03975
Salvado	0.15	0.137	13.286	0.340	0.019	0.0001	0.0022	0.075
Pasta soya	0.15	0.135	13.140	0.444	0.059	0.0005	0.0010	0.135
Ac. grasos	0.0025	0.002	0.195	0.018	0.000	0.0000	0.0000	0.00625
Suprimix	0.005	0.005	0.438	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.08705
TOTAL	2.5	1.0274	100	2.750	0.146	0.0029	0.0048	0.79122
NECESIDAD		1.300		3.400	0.191	0.0050	0.0031	
BALANCE		-0.273		-0.650	-0.045	-0.0021	0.0017	

Cuadro 2

Requerimientos nutricionales de los ovinos

	M.S.(g)	P.C.(g)	E.M.Mosl	Ca (g)	P (g)
Sementales	1000	95	2	3	2.8
H. vacías	1000	95	2	3	2.8
H. gestante	1700	158	3.5	4.1	3.9
H. lactante	2100	218	4.9	10.9	7.8
Cordero					
Destete	1000	167	2.9	3.6	2.4
Cordero					
Firmización	1300	191	3.4	5	3.1

Cuadro 3

Desarrollo de rebaño actual

PARAMETROS PROD.

CONCEPTOS	1995	1996	1997	1998	1999
partos por año	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
prolificidad	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
fertilidad	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
mort. vientres	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
mort. sementales	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
mort. corderos	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Reemplazos hembras	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Reemp. machos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
edad a venta (meses)	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
peso a venta (Kg)	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
peso hembra desecho	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
peso macho desecho	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00
\$/kg en pie	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
\$/kg desecho	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

DESARROLLO DE HATO

CONCEPTOS	1995	1996	1997	1998	1999
Sementales	5.00	4.15	3.44	2.86	2.37
Vientres	264.00	216.48	177.51	145.56	119.36
Reemplazos hembras	5.28	4.33	3.55	2.91	2.39
Reemplazos machos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corderos nacidos	257.40	211.07	173.08	141.92	116.38
Mortalidad sementales	0.85	0.71	0.59	0.49	0.40
Mortalidad vientres	52.80	43.30	35.50	29.11	23.87
Mortalidad corderos	30.89	25.33	20.77	17.03	13.97

CUADRO DE PRODUCTOS

CONCEPTOS	1995	1996	1997	1998	1999
Desechos hembras	5.28	4.33	3.55	2.91	2.39
Desechos machos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corderos de venta	221.23	181.41	148.76	121.98	100.02

Cuadro 4
Ingresos y egresos

	1995	1996	1997	1998	1999
INGRESOS					
Desechos hembras	1188.00	974.16	798.81	655.03	537.12
Desechos machos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corderos de venta	70794.24	58051.28	47602.05	39033.68	32007.62
INGRESOS TOTALES	71982.24	59025.44	48400.86	39688.70	32544.74
EGRESOS					
COSTOS FIJOS					
Interés de capital	16446.30	16446.30	16446.30	16446.30	16446.30
Renta terreno	6000.00	6000.00	6000.00	6000.00	6000.00
Sueldos	18250.00	18250.00	18250.00	18250.00	18250.00
Agua	3785.74	3785.74	3785.74	3785.74	3785.74
Instalaciones	466.60	466.60	466.60	466.60	466.60
Equipo c/motor	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
Equipo s/motor	59.00	59.00	59.00	59.00	59.00
COSTOS VARIABLES					
Alimento	47123.65	38641.40	31685.94	25982.47	21305.63
Medicamentos	1557.56	1549.26	1540.96	1532.66	1524.36
Imprevistos	1920.00	1920.00	1920.00	1920.00	1920.00
Sementales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	96008.85	87518.30	80554.54	74842.77	70157.63
BALANCE	-24026.61	-28492.86	-32153.69	-35154.07	-37612.89

Cuadro 5

COSTOS DE PRODUCCION

CONCEPTO	CFT	CVT	CFP	CVP	%
Capital invert.	16446.30		1.86		17.13
Renta terreno	6000.00		0.68		6.25
Sueldos	18250.00		2.06		19.01
Agua	3785.74		0.43		3.94
Instalaciones	466.60		0.05		0.49
Equipo c/motor	400.00		0.05		0.42
Equipo s/motor	59.00		0.01		0.06
Alimento		47123.65		5.33	49.08
Medicamentos		1557.56		0.18	1.62
Imprevistos		1920.00		0.22	2.00
Sementales		0.00		0.00	0.00
TOTAL	45407.64	50601.21	5.13	5.72	100.00

COSTO TOTAL = 96008.85

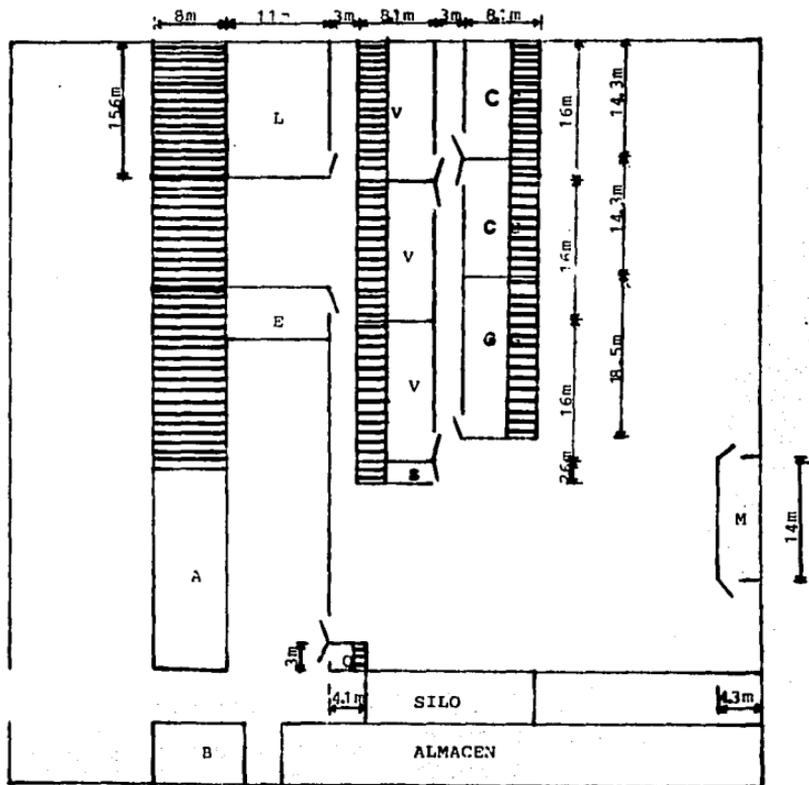
COSTO TOTAL UNIT. = 10.85

P. E. U. P. = 19899.19 Kg

P. E. VENTAS = N\$ 159193.51

P. E. ANIMALES = 497.48

Fig. 2.1 Modificaciones sugeridas de las instalaciones.

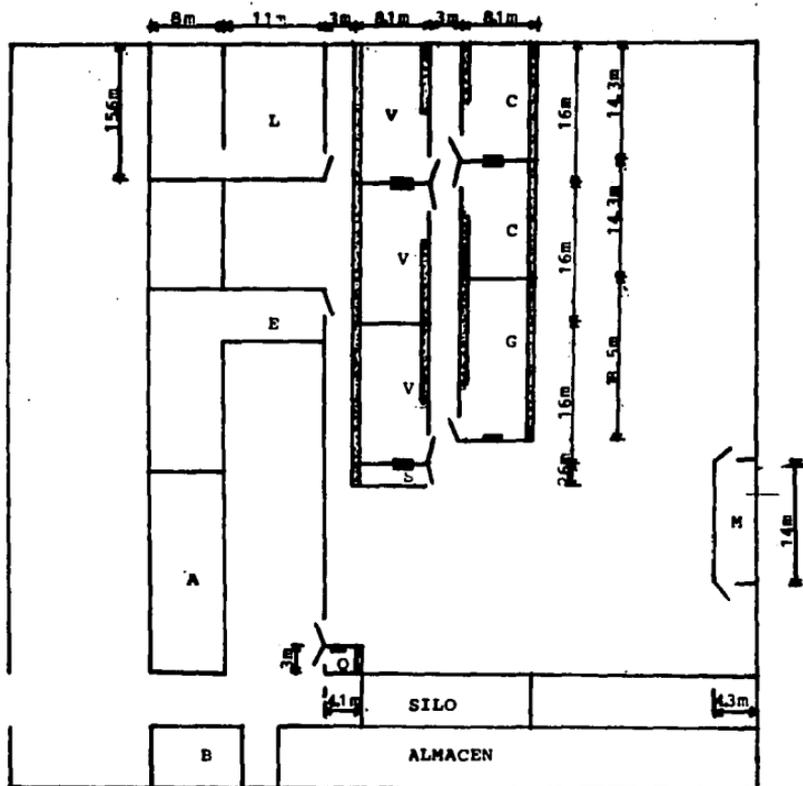


A: OFICINA
 B: CASA ENCARGADO
 C: CORDEROS
 G: HEMBRAS GESTANTES
 V: H. VACIAS
 L: H. LACTANDO

E: ENFERMERIA
 M: CORRAL DE MANEJO
 Q: CUARENTENA
 S: SEMENTALES

 Bombreadero

Fig. 2.1.1 Ubicación de comederos y bebederos.

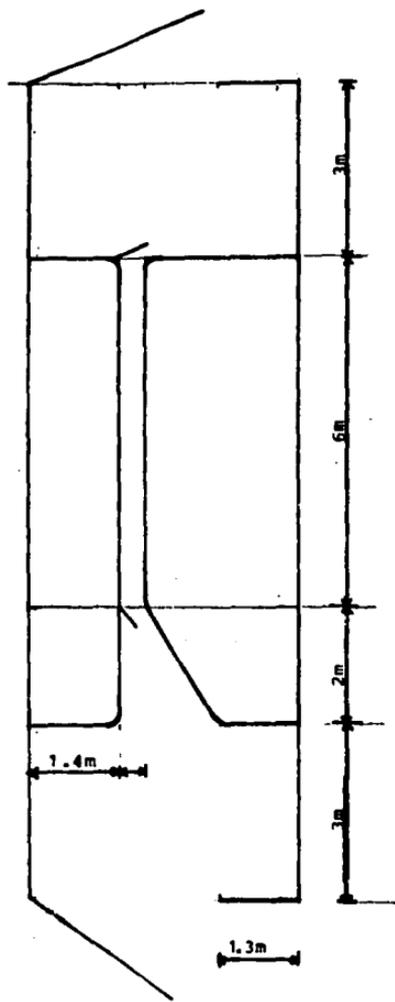


A: OFICINA
 B: CASA ENCARGADO
 C: CORDEROS
 G: HEMBRAS GESTANTES
 V: H. VACIAS
 L: H. LACTANDO

E: ENFERMERIA
 M: CORRAL DE
 MANEJO
 Q: CUARENTENA
 S: SEMENTALES

◻ COMEDERO
 ◼ BEBEDERO

Figura 2.2 Corral de manejo



Cuadro 6

Ración recomendada para hembras lactantes

INGREDIENTE:	%M.S.	Mcal/Kg	%PC	%Ca	%P	\$/Kg
Melaza	75.00%	2.71	4.30%	1.15%	0.95%	N\$0.22
Maiz, ens.	29.00%	2.45	8.30%	0.32%	0.18%	N\$0.20
Maiz, grano	88.00%	3.28	10.10%	0.03%	0.31%	N\$0.53
Polinaza	85.00%	2.40	25.00%	8.80%	2.50%	N\$0.25
Sorgo rastr.	94.60%	2.09	3.40%	0.40%	0.11%	N\$0.22
Urea	93.00%	0.00	281.00%	0.00%	0.00%	N\$0.55

APORTE

INGREDIENTE:	Kg B.H.	Kg M.S.	%M.S.	E.M.	Kg P.C.	Kg Ca	Kg P	PRECIO
Melaza	0.1	0.075	3.548	0.203	0.003	0.0009	0.0007	0.022
Maiz ens.	2	0.580	27.435	1.421	0.048	0.0019	0.0010	0.4
Maiz grano	0.4	0.352	16.650	1.155	0.036	0.0001	0.0011	0.212
Polinaza	0.22	0.187	8.845	0.449	0.047	0.0165	0.0047	0.055
Sorgo rastr.	0.95	0.899	42.510	1.878	0.031	0.0036	0.0010	0.209
Urea	0.023	0.021	1.012	0.000	0.060	0.0000	0.0000	0.01265
TOTAL	3.693	2.114	100	5.106	0.224	0.0229	0.0085	0.91065
NECESIDAD		2.100		4.900	0.218	0.0109	0.0078	
BALANCE		0.014		0.206	0.006	0.0120	0.0007	

Cuadro 6.1

Porción recomendada para hembras gestantes

INGREDIENTE!	%M.S.	Mcal/Kg	%PC	%Ca	% P	\$/Kg
Melaza	75.00%	2.71	4.30%	1.15%	0.95%	N\$0.22
Maiz, ens.	29.00%	2.45	8.30%	0.32%	0.18%	N\$0.20
Maiz, grano	88.00%	3.28	10.10%	0.03%	0.31%	N\$0.53
Pollinaza	85.00%	2.40	25.00%	8.80%	2.50%	N\$0.25
Sorgo rastr.	94.60%	2.09	3.40%	0.40%	0.11%	N\$0.22
Urea	93.00%	0.00	281.00%	0.00%	0.00%	N\$0.55

APORTE

INGREDIENTE!	Kg B.H.	Kg M.S.	%M.S.	E.M.	Kg P.C.	Kg Ca	Kg P	PRECIO
Melaza	0.05	0.038	2.202	0.102	0.002	0.0004	0.0004	0.011
Maiz ens.	2.1	0.609	35.757	1.492	0.051	0.0019	0.0011	0.42
Maiz grano	0.18	0.158	9.300	0.520	0.016	0.0000	0.0005	0.0954
Pollinaza	0.15	0.128	7.486	0.306	0.032	0.0112	0.0032	0.0375
Sorgo rastr.	0.8	0.757	44.435	1.582	0.026	0.0030	0.0008	0.176
Urea	0.015	0.014	0.819	0.000	0.039	0.0000	0.0000	0.00825
TOTAL	3.295	1.703	100	4.001	0.165	0.0167	0.0060	0.74815
NECESIDAD		1.700		3.500	0.158	0.0041	0.0039	
BALANCE		0.003		0.501	0.007	0.0126	0.0021	

Cuadro 7

Ración recomendada para sementales y hembras vacías

INGREDIENTE:	%M.S.	Mcal/Kg	%PC	%Ca	%P	\$/Kg
Maiz ens.	29.00%	2.45	8.30%	0.32%	0.18%	N\$0.20
Pollinaza	85.00%	2.40	25.00%	8.80%	2.50%	N\$0.25
Faja avena	90.10%	1.83	4.40%	0.33%	0.10%	N\$0.22

APORTE

INGREDIENTE:	Kg B.H.	Kg M.S.	%M.S.	E.M.	Kg P.C.	Kg Ca	Kg P	PRECIO
Maiz ens.	1.5	0.435	29.281	1.066	0.036	0.0014	0.0008	0.3
Pollinaza	0.07	0.060	4.005	0.143	0.015	0.0052	0.0015	0.0175
Faja avena	1.1	0.991	66.714	1.814	0.044	0.0033	0.0010	0.242
TOTAL	2.67	1.486	100	3.022	0.095	0.0099	0.0033	0.5595
NFCESIDAD		1.000		2.000	0.095	0.0030	0.0028	
RALANCE		0.486		1.022	0.000	0.0069	0.0005	

Cuadro 8

Ración recomendada para corderos al destete

INGREDIENTE:	%M.S.	Mcal/Kg	%PC	%Ca	%P	\$/Kg
Melaza	75.00%	2.71	4.30%	1.15%	0.95%	NS\$0.22
Maiz, ens.	29.00%	2.45	8.30%	0.32%	0.18%	NS\$0.20
Maiz, grano	88.00%	3.28	10.10%	0.03%	0.31%	NS\$0.53
Pollinaza	85.00%	2.40	25.00%	8.80%	2.50%	NS\$0.25
Sorgo rastr.	94.60%	2.09	3.40%	0.40%	0.11%	NS\$0.22
Alf. achic.	90.00%	2.20	17.20%	1.25%	0.23%	NS\$0.40
Ortofosfato	98.00%	0.00	0.00%	0.00%	18.00%	NS\$1.30

APORTE

INGREDIENTE:	Kg B.H.	Kg M.S.	%M.S.	E.M.	Kg P.C.	Kg Ca	Kg P	PRECIO
Melaza	0.05	0.038	2.199	0.102	0.002	0.0004	0.0004	0.011
Maiz ens.	1.55	0.450	26.359	1.101	0.037	0.0014	0.0008	0.31
Maiz grano	0.1	0.088	5.160	0.289	0.009	0.0000	0.0003	0.053
Pollinaza	0.15	0.128	7.477	0.306	0.032	0.0112	0.0032	0.0375
Sorgo rastr.	0.6	0.568	33.284	1.186	0.019	0.0023	0.0006	0.132
Alf. achic.	0.44	0.396	23.222	0.871	0.068	0.0050	0.0009	0.176
Ortofosfato	0.04	0.039	2.299	0.000	0.000	0.0000	0.0071	0.052
TOTAL	2.93	1.705	100	3.855	0.167	0.0203	0.0132	0.7715
NECESIDAD		1.000		2.900	0.167	0.0036	0.0024	
BIANCE		0.705		0.955	0.000	0.0167	0.0108	

Cuadro 8.1

Ración recomendada para corderos en finalización

INGREDIENTE!	%M.S.	Mcal/Kg	%PC	%Ca	%P	\$/Kg
Meiaza	75.00%	2.71	4.30%	1.15%	0.95%	N\$0.22
Maiz, ens.	29.00%	2.45	8.30%	0.32%	0.18%	N\$0.20
Maiz, grano	98.00%	3.28	10.10%	0.03%	0.31%	N\$0.53
Pollinaza	85.00%	2.40	25.00%	8.80%	2.50%	N\$0.25
Sorgo rastr.	94.60%	2.09	3.40%	0.40%	0.11%	N\$0.22
Alf. achic.	90.00%	2.20	17.20%	1.25%	0.23%	N\$0.40
Ortofostato	98.00%	0.00	0.00%	0.00%	18.00%	N\$1.30

APORTE

INGREDIENTE!	Kg B.H.	Kg M.S.	%M.S.	E.M.	Kg P.C.	Kg Ca	Kg P	PRECIO
Meiaza	0.05	0.038	2.027	0.102	0.002	0.0004	0.0004	0.011
Maiz ens.	1.9	0.551	29.780	1.350	0.046	0.0018	0.0010	0.38
Maiz grano	0.2	0.176	9.512	0.577	0.018	0.0001	0.0005	0.106
Pollinaza	0.15	0.128	6.891	0.306	0.032	0.0112	0.0032	0.0375
Sorgo rastr.	0.501	0.474	25.615	0.991	0.016	0.0019	0.0005	0.11022
Alf. achic.	0.5	0.450	24.321	0.990	0.077	0.0056	0.0010	0.2
Ortofostato	0.035	0.034	1.854	0.000	0.000	0.0000	0.0062	0.0455
TOTAL	3.336	1.850	100	4.315	0.191	0.0210	0.0128	0.89022
NECESIDAD		1.300		3.400	0.191	0.0050	0.0031	
BALANCE		0.550		0.915	0.000	0.0160	0.0097	

Cuadro 9

Registro de rebaño

No. Animal	Fecha parto	Tipo parto	Sexo cria	Peso cria	No. cria	Peso destete
OBSERVACIONES						

Cuadro 12

Desarrollo de rebaño recomendado

PARAMETROS PROD.

CONCEPTOS	1995	1996	1997	1998	1999
partos por año	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
prolificidad	1.30	1.30	1.40	1.50	1.60
fertilidad	0.80	0.85	0.85	0.85	0.85
mort. vientres	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
mort. sementales	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
mort. corderos	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08
Reemplazos hembras	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
Reemp. machos	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
edad a venta (meses)	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
peso a venta (Kg)	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
peso hembra desecho	45.00	45.00	45.00	45.00	45.00
peso macho desecho	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00
\$/kg en pie	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
\$/kg desecho	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

DESARROLLO DE HATO

CONCEPTOS	1995	1996	1997	1998	1999
Sementales	5.00	5.00	5.00	6.00	6.00
Vientres	264.00	264.00	290.40	319.44	351.38
Reemplazos hembras	52.80	52.80	58.08	63.89	70.28
Reemplazos machos	2.50	2.50	2.50	3.00	3.00
Corderos nacidos	411.84	437.58	518.36	610.93	716.82
Mortalidad sementales	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
Mortalidad vientres	2.64	2.64	2.90	3.19	3.51
Mortalidad corderos	41.18	43.76	46.65	54.98	57.35

CUADRO DE PRODUCTOS

CONCEPTOS	1995	1996	1997	1998	1999
Desechos hembras	52.80	52.80	58.08	63.89	70.28
Desechos machos	2.50	2.50	2.50	3.00	3.00
Corderos de venta	317.86	341.02	413.63	492.06	589.20

Cuadro 13
Ingresos y egresos

INGRESOS	1995	1996	1997	1998	1999
Desechos hembras	11880.00	11880.00	13068.00	14374.80	15812.28
Desechos machos	687.50	687.50	687.50	825.00	825.00
Corderos de venta	101713.92	109127.04	132362.00	157458.36	188544.22
INGRESOS TOTALES	114281.42	121694.54	146117.50	172658.16	205181.50
EGRESOS					
COSTOS FIJOS					
Interés de capital	18807.75	18807.75	18807.75	18807.75	18807.75
Renta terreno	6000.00	6000.00	6000.00	6000.00	6000.00
Sueldos	18250.00	18250.00	18250.00	18250.00	18250.00
Agua	4450.09	4450.09	4450.09	4450.09	4450.09
Instalaciones	753.60	753.60	753.60	753.60	753.60
Equipo c/motor	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
Equipo s/motor	198.00	198.00	198.00	198.00	198.00
COSTOS VARIABLES					
Alimento	62859.48	62860.61	64217.55	65753.63	67395.98
Medicamentos	5494.54	5687.74	6569.98	7541.77	8686.72
Imprevistos	1420.00	1562.00	1718.20	1890.02	2079.02
Sementales	875.00	875.00	875.00	1050.00	1050.00
TOTAL	119508.45	119844.79	122240.16	125094.86	128071.16
BALANCE	-5227.03	1849.75	23877.34	47563.31	77110.35

Cuadro 14

COSTOS DE PRODUCCION

CONCEPTO	CFT	CVT	CFP	GVP	%
Interés de capital	18807.75		1.48		15.74
Renta terreno	6000.00		0.47		5.02
Sueldos	18250.00		1.44		15.27
Agua	4450.09		0.35		3.72
Instalaciones	753.60		0.06		0.63
Equipo c/motor	400.00		0.03		0.33
Equipo s/motor	196.00		0.02		0.17
Alimento		62859.48		4.94	52.60
Medicamentos		5494.54		0.43	4.60
Imprevistos		1420.00		0.11	1.19
Sementales		875.00		0.07	0.73
TOTAL	48859.44	70649.02	3.84	5.56	100.00
COSTO TOTAL =	119508.46				
COSTO TOTAL UNIT. :	9.40				
P. E. U. P. =	19997.19	Kg			
P E VENTAS = N\$	159977.50				
P. E. ANIMALES =	499.93				