

279
201



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PROYECTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA ENGORDA
DE OVINOS DE LA RAZA TABASCO, EN LA POBLACION DE
SAN RAFAEL ZARAGOZA, MUNICIPIO DE TLALTIZAPAN,
MORELOS, BAJO UN SISTEMA DE TIPO INTENSIVO
ESTABULADO**

**TRABAJO FINAL ESCRITO DEL II SEMINARIO
DE TITULACION EN EL AREA DE:
PEQUEÑOS RUMIANTES**

**PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A D O P O R
FRANCISCO JAVIER SANCHEZ LEMAISTRE**

ASESOR M.V.Z JESUS ROMERO MARTINEZ

MEXICO, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1991





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.

CONTENIDO

Página

RESUMEN-----	1
INTRODUCCION-----	3
EVALUACION-----	8
TAMAÑO DE LA EXPLOTACION-----	8
GENÉTICA-----	9
INSTALACIONES-----	9
ALIMENTACION-----	16
SANIDAD -----	22
COMERCIALIZACION-----	22
ASPECTOS ECONÓMICOS-----	23
RESULTADOS Y CONCLUSIONES-----	29
LITERATURA CITADA-----	30
FIGURAS Y CUADROS-----	33

RESUMEN

SANCHEZ LEMAISTRE FRANCISCO JAVIER. Proyecto Para el Establecimiento de una Engorda de Ovinos de la Raza Tabasco en el Poblado de San Rafael Zaragoza, Municipio de Tlaxiapan, Estado de Morelos, Bajo un Sistema de Tipo Intensivo Estabulado; II Seminario de Titulación en el Área de Pequeños Rumiantes. (Bajo la supervisión del M.V.Z. Jesús Romero Martínez)

En el presente trabajo se proponen las bases para el establecimiento de una explotación de ovinos Tabasco, analizando los aspectos de la zootecnia que son Genética, Instalaciones, Alimentación, Medicina Preventiva y Aspectos ECONÓMICOS. SE HACE UN BREVE ANÁLISIS de la producción ovina y de los principales factores que afectan a la ovinocultura en México. Se planea la construcción de las instalaciones necesarias para la explotación, tomando en cuenta las necesidades de espacio vital requerido por los animales. Se propone el uso de esquilmos agrícolas y subproductos industriales existentes en la zona para la alimentación, reduciendo los costos de producción, y con ellos elaborar raciones balanceadas que cubran las necesidades de mantenimiento y producción de los corderos en engorda. Se plantea el manejo de medicina preventiva necesario para la recepción de los animales a la explotación. Se efectúan los costos de producción del primer ciclo de la engorda. Los resultados obtenidos en el análisis de costos, indican que el número de animales propuesto para iniciar la explotación es grande, para un productor que no tiene práctica en la

explotación del ganado ovino. Se concluye que se podría iniciar con un lote más pequeño de animales, y aun así obtener un beneficio, e ir aumentando en cada ciclo de engorda el número de animales a explotar, ya que el productor adquiriera práctica, y eventualmente invertir en la compra de Pie de Cría para poder programar mediante un adecuado programa de reproducción la venta de animales a lo largo del año.

INTRODUCCION

Durante 12 mil años aproximadamente, el hombre ha explotado a las ovejas, a pesar de esto, la especie ovina sigue ocupando un lugar humilde en la evolución de los métodos de producción de alimentos(21).

Haciendo un breve análisis de la producción ovina en México, nos podemos dar cuenta que es una actividad poco impulsada; ésto se demuestra haciendo una comparación entre los censos de población animal de 1983, presentados por la FAO y los de 1990 presentados por la SARH y la Subsecretaría de Ganadería. Los censos presentados en 1983 por la FAO nos muestran que la población ovina del país era de 6.5 millones de cabezas(9), número que ha ido disminuyendo ya que en 1990 los censos presentados por la SARH y la Subsecretaría de Ganadería nos muestran que la población ovina era de 5.846 millones de animales(10).

Este descenso fué bajo pero pudo haber sido desastroso para la ovinocultura, pues en 1989 la producción nacional de carne de borrego fué de 23,965 toneladas(11), lo que no fué suficiente para cubrir la demanda de carne, pues en ese mismo año el consumo aparente fué de 33 mil toneladas(14), cifra que fué cubierta mediante la importación de canales (1) procedentes de Australia y Nueva Zelanda y con animales de desecho importados en pie, procedentes de los Estados Unidos.

Como nos podemos dar cuenta la ovinocultura pasa por un mal momento debido a varios factores:

- Las ovejas se han adaptado a muchos ambientes diferentes (21)

-Atraen poco la atención de los gobiernos que apoyan otros tipos de producción(21)

-Falta de interés en la explotación del ovino(6)

-Falta de conocimiento de la tecnología adecuada para la explotación de los ovinos por el productor(6).

-Falta de especialistas en ovinos:

•Técnicos pecuarios.

•Médicos Veterinarios Zootecnistas.

El primer factor es debido a que el hombre no ha adaptado a los ovinos en el consumo de alimentos concentrados, por lo que siguen siendo utilizados principalmente en zonas no apropiadas para la producción intensiva, zonas donde el clima es seco, húmedo, frío o escarpado y que produce vegetales muy fibrosos para otras especies(21).

El segundo factor está básicamente unido a que el ovino no es considerado como una especie ganadera, sino como una subespecie, provocando esto la falta de interés en su explotación, pues se considera de un estrato socio-económico más bajo a dicho productor que al que se dedica a criar bovinos y, ésto tiene una fuerte influencia en los dos siguientes factores que están íntimamente ligados; ya que la falta de especialistas en los ovinos, dificulta el conocimiento de la tecnología para el productor, que con muchos trabajos produce animales de baja calidad y con altos costos de producción, lo que trae como consecuencia que no se considere su explotación como una empresa, sin darse cuenta del costo que se tiene en criar y engordar a los animales y mucho menos lo que puede dejar de ganar.

El cuarto factor ejerce una fuerte influencia en la comercialización del producto, dificultándosele al productor la venta de sus animales, debido a la falta de tecnología, no puede mantener un flujo constante de producción y una calidad adecuada, requiriendo de los intermediarios para comercializar su producto, recibiendo de éstos precios más bajos que los del mercado(6).

El quinto factor, que es la falta de especialistas, está influenciado por el segundo y tercer factor, pues provocan que no haya una capacitación adecuada a los médicos veterinarios y técnicos pecuarios en cuanto a la explotación de ovinos, y con ésto no se fomente la creación de explotaciones productoras de ovinos.

A pesar de todos estos problemas, y gracias a que los ovinos están adaptados a muchos ambientes diferentes y a la existencia de una gran variedad de razas presentes en México, se cuenta con la posibilidad de poder promover la creación de explotaciones ovinas en todo el país, escogiendo según el objetivo de producción y la zona, el tipo de raza o cruza a utilizar en ella, facilitándose en gran medida el establecimiento de dichas explotaciones, las cuales tienen gran posibilidad de ser exitosas, gracias a la gran demanda de carne de ovino existente en el país, que se demuestra con la cantidad de importaciones que por éste concepto se realizan(6).

Por estas razones se le ha propuesto a un propietario en el Edo. de Morelos, el invertir en una explotación de ovinos productores de carne, pues en la zona hay poca producción de éste producto, como de ovinos en general, como

lo demuestran los datos publicados en 1990 por la SARH y la Subsecretaría de Ganadería en los que se puede apreciar que la población de ovinos en ese estado es de 28,975 cabezas(10) ya que la mayoría de los productores se dedican a la cría de bovinos, y, a que existe una gran cantidad de esquilmos agrícolas que pueden ser utilizados en la alimentación de los animales(6), disminuyendo los costos de producción por este concepto y directamente con esto hacer mas rentable la empresa.

La zona donde se planea la creación de dicha explotación esta ubicada en el Estado de Morelos, a 22 Km de la ciudad de Cuautla, siguiendo la carretera Cuautla-Chinameca, en una localidad llamada San Rafael Zaragoza, en el municipio de Tlaltizapan, la cual segun la clasificación climática de Koeppen, modificada por E. Garcia tiene un clima Aw o <W> <I'>g, (13), correspondiente a un clima cálido húmedo, en el cual la temperatura media es de 24°C, y la del mes más frio es mayor de 18°C, con una precipitación pluvial entre 750-1,000 mm de Hg, con 5 a 7 meses secos(8), empezando la época de lluvias a finales de Mayo y principios de Junio y terminando a finales de Septiembre principios de Octubre, y con una vegetación de selva baja caducifolia espinosa(8), predominando en el área los Huizaches (Acacia farmeciana), el Mezquite (Ficus spp), el Guaje (Leucaena glauca), el Nopal (Opuntia spp) y el Cedro Blanco o Palo Blanco (Acacia actiengis)(6,19).

La propiedad está ubicada a un lado de la carretera Cuautla-Chinameca y cuenta con 34 has. de las cuales 10 has. estan sembradas con árboles frutales, 6 has. son ocupadas

por una barranca y otras 10 has. estan destinadas a la construcción de una casa, áreas recreativas y de descanso, quedando 8 has. que van a ser destinadas a la producción de ovinos y de forrajes para los mismos. La propiedad colinda con el río Cuautla además de que también se cuenta con un manantial natural que surte de agua a la explotación, la cual es acumulada en 2 tanques y de ahí es bombeada para utilizarse en el riego de los árboles frutales, garantizandose un adecuado aporte de agua para los animales de esta misma forma.

El objetivo de la explotación, y por lo tanto del trabajo es:

- La producción de carne de ovino de la raza Tabasco en la población de San Rafael Zaragoza, municipio de Tlaltizapan, Morelos, bajo un sistema de tipo intensivo estabulado.

EVALUACION

Con el presente trabajo, se pretende sugerir las bases para el establecimiento de un rebaño ovino dedicado a la producción de carne, que tenga una baja inversión inicial, pero que sea rentable para el productor, y considerando los aspectos que cubre la Zootecnia, como son la Genética, las Instalaciones, la Alimentación, la Sanidad y los Aspectos Económicos.

TAMARO DE LA EXPLOTACION

Por lo común, el momento más oportuno para comenzar una explotación es cuando los corderos ya han sido destetados(7), que en el caso de los borregos Tabasco es entre los 11 y 16 Kg de peso, dependiendo si los corderos nacieron en parto gemelar o de parto simple respectivamente(16).

Se planea iniciar la explotación con pocos animales, para que el productor adquiera experiencia en la cría del ovino (7).

Por esta razón se iniciará la empresa, para engordar 50 corderos, desde el destete hasta los 30-35 Kg de peso, durando la engorda 3 o 4 meses, vendiendo todos los animales al mismo tiempo, para que de esta forma, el productor reciba en una sola vez el ingreso por venta de los corderos y pueda reinvertir en la explotación recapitalizandola, y así, poder ir aumentando el número de animales a engordar en cada ciclo, hasta que se pueda invertir en la compra de pie de cría, para que se produzcan en la misma empresa los corderos

que se van a engordar, teniendo ya mayor experiencia en la cría de ovinos y mediante un adecuado programa reproductivo, poder organizar la venta de corderos a lo largo del año.

GENETICA

La raza elegida por ser la adecuada para explotarse en la región es la Tabasco o Pelibuey, ya que es una raza utilizada para la producción de carne y de gran adaptabilidad a zonas difíciles, por lo que puede ser utilizada en zonas tropicales(1), pues son animales adaptados a estas zonas, dadas sus características de estar cubiertos de pelo y a su rusticidad(3).

INSTALACIONES

La función principal de las construcciones es el modificar el ambiente, éste control resulta útil para quienes alimentan corderos de engorda en sistemas intensivos(3,7), a los cuales se les tiene en plena estabulación, lo cual supone la permanencia de los animales en los corrales continuamente, donde son alimentados con forrajes y concentrado, y es únicamente válido para rebaños especializados en una determinada producción, como lo son las razas de carne(3,17).

Las construcciones además brindan protección a los animales, hacen mas eficiente el manejo y la mano de obra, y además permite que el animal ingiera el alimento de una forma cómoda y sin competencia, asegurándose esto al dar a

las construcciones un espacio adecuado por animal, en cuanto a espacio vital dentro del corral, en el área de sombra, en los comederos y en los bebederos, evitándose así una marcada manifestación de jerarquías entre los animales.

Estas construcciones deben de brindar un ambiente sano y comodo para el animal; facilidad de movimiento tanto para los animales como para el personal que ahí labore; facilidad de limpieza y transporte de excremento; facilitar el aporte de alimentos y evitar el desperdicio de los mismos; facilitar el aporte de agua para que este disponible; aislamiento; orientación adecuada; adaptabilidad a futuras necesidades; y factibilidad económica, ya que la inversión que demandan debe de confrontarse con el incremento esperado en las ganancias(7).

Para planear las construcciones necesarias para el proyecto, debemos de tomar en cuenta el clima, el terreno, el manejo, el tamaño de la explotación y la disponibilidad de la mano de obra(1,3), así como también el espacio vital en el corral, tanto como en comederos y bebederos y en las áreas sombreadas. El piso del corral puede ser de tierra o estar pavimentado y provisto de cama, haciendo variar el espacio vital necesario para los corderos.

Tomando en cuenta que el piso de los corrales va a ser de tierra, los espacios necesarios para los corderos en engorda son:

- Espacio por animal en estabulación (m²)--> 2.3-2.7
- Espacio en el comedero por animal (cm)---> 30
- Altura a la garganta (cm)-----> 25-30
- Area sombreada por animal (m²)-----> 0.5

(Ensminger, M.E. 1976)

Los ovinos no son exigentes en cuanto a los alojamientos y están bien en un lugar limpio y con buena cama y un pesebre o comedero, para no tener el alimento en el piso. En climas favorables pueden mantenerse en el exterior, tomando en cuenta que es necesaria la presencia de áreas de sombra, procuradas ya sea por techos construidos para proporcionarse las, o que existan árboles suficientes para resguardarse tanto del calor como de la lluvia(1,3).

-CORRALES DE ALOJAMIENTO

Los corrales de alojamiento pueden tener diferentes formas según la disposición en que estén acomodados, ya sea en forma rectangular o en ábanico. La forma elegida para la explotación es la rectangular. El material con que van a ser construidos es la malla borreguera, que es un cerco de alambre tejido de espacios estrechos, con alambres de sostén o verticales separados por 15-30 cm entre sostenes, que viene en rollos de 100m lineales con una altura de .8m; el calibre del alambre debe de ser del 11 o 12.5; con dos hilos arriba de alambre de puas para agregar al alambre tejido(7). Este tipo de cerco no es recomendado para una gran cantidad de corderos en engorda según Ensminger M.E.(7), pero si se puede utilizar según Caraveo C.J.R.(3) y por las experiencias observadas en el Centro de Investigación,

Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical (C.I.E.E.G.T.), de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, con una buena durabilidad y un bajo costo. La malla va sostenida por postes, que van separados 5m uno de otro, pudiendo ser de madera, metal o cemento(7).

-COMEDEROS

El comedero es necesario para que el alimento no esté en el piso y así evitar un excesivo desperdicio de alimento(3). Existen diferentes tipos de comederos, el que se sugiere es el conocido como de canoa. El material con que va a ser elaborado, es con piedra y mampostería, pues el terreno cuenta con gran cantidad de piedra y se le da así un mayor tiempo de vida útil, con menos mantenimiento. El comedero debe de tener una altura a la garganta de 30 cm en el muro interno, y se recomienda que lleve una barra móvil a 10-20 cm de altura, para que el animal meta la cabeza para comer por ese espacio y así se disminuya también el desperdicio del alimento, esta barra es móvil para que se pueda regular según la edad y el tamaño del animal. Esta barra va seguida de otra a 15cm hacia arriba, para evitar que los corderos se metan al comedero y que se salgan del corral por él. El ancho del comedero es de 35-40 cm y la altura del muro exterior es de 50 cm. El comedero debe de ubicarse en la parte superior de la pendiente del terreno para evitar el acúmulo de líquidos.

-BEBEDEROS

Los animales requieren un adecuado aporte de agua. En la etapa de engorda requieren de un aporte de aproximadamente 4 litros de agua por animal, por día, que

varía según el tamaño del animal, la época del año, el tipo de alimento y la temperatura del agua(7). En bebederos de pileta el largo que debe tener es del 10% del largo del comedero; la altura a la garganta (parte externa) es de 30 cm, con una profundidad de 25 cm (parte interna) y de 60cm de ancho. Estos al igual que los comederos van a ser hechos con piedra y cemento, recomendándose una parte del piso de cemento a fin de evitar la formación de lodo(3). La parte interna del bebedero debe de ser de cemento pulido y de preferencia carecer de esquinas y tener una salida de agua con tapon de rosca hacia la pendiente del corral para facilitar su limpieza. Los bebederos deben de estar ubicados lejos del comedero para evitar que los animales desperdicien alimento al acercarse al comedero despues de haber tomado agua(7).

-LOCAL PARA AISLAMIENTO

Este corral es construido para aislar a aquellos animales que pueden presentar una sintomatología sospechosa de enfermedades infecciosas fácilmente transmisibles, por lo que deben de ser separados del resto del rebaño. Este corral no debe de tener comunicación directa con el corral de alojamiento(17). También puede ser usado para aislar animales que se introduzcan a la explotación despues de iniciado un ciclo de engorda, lo cual no es aconsejable que se haga, para evitar la entrada de enfermedades al rebaño. Debe de ser fácilmente lavable y desinfectable, así como también debe de contar a la entrada con una pileta que contenga una solución desinfectante para mojar la suela de los zapatos al entrar y al salir de él, para evitar en lo

posible la transmisión de enfermedades(17). Debe de contar con un botiquín para guardar en él los medicamentos que se estén usando para el tratamiento.

-ALMACEN DE MEDICAMENTOS

Este debe de estar cerca de los corrales de alojamiento, para tener disponible rápidamente algún medicamento si es que se necesita tratar a algún cordero de emergencia.

-ALMACEN DE ALIMENTO

El espacio requerido para almacenar el alimento depende de la duración de la engorda, la clase de alimento, el clima, y de la cantidad de alimento necesario para el ciclo.

Por lo general en un m³ se pueden almacenar aproximadamente 720 Kg de sorgo, 160 Kg de paja enfardada y también de heno enfardado, 32-48 Kg de paja suelta(7).

-CALCULO DE ESPACIOS:

El espacio requerido para 50 corderos en corrales de piso de tierra es tomando en cuenta 2.7 m² por animal de 135 m². Para obtener uno de los lados, usamos el espacio necesario para el comedero que es de 30 cm lineales por animal y para 50 animales nos da un total de 15 m de largo. 135 m² entre 15 m nos da el otro lado del rectángulo que es de 9 m, quedando así un rectángulo de 15 m de largo por 9 m de ancho.

Para un adecuado control de los animales, tratando de minimizar la presentación de jerarquías entre ellos y facilitándose el manejo, es necesario que sean separados por lotes de peso y talla semejante. Para poder llevar a cabo este control el corral se va a dividir en tres corrales de 5

m de ancho por 9 m de largo, quedando el comedero en el lado de 5 m. Considerando 5 m de largo del comedero caben 16.67 animales en el corral, con una capacidad de 48 animales en los tres corrales, por lo que es necesario que en 2 corrales tengan capacidad para 17 animales, teniendo que ajustar el largo del comedero a 5.1 m y así tenemos la capacidad requerida por corral, teniendo corrales de 45.9 m² y respetando el espacio vital considerado de 2.7 m² por animal, con una capacidad de 51 corderos. (Fig. 1 y 2)

Para llevar a cabo la construcción de estos corrales, se requieren 51 m lineales de la malla borreguera, quedando 49 m lineales, del rollo de 100 m, para ser utilizados para futuras ampliaciones, alcanzando para 3 corrales más, a los cuales se les tendría que hacer el comedero.

Para el cálculo del espacio vital dentro del corral de alojamiento se tomó en cuenta el valor superior del rango, por que el área de sombra se va a proporcionar mediante la presencia de huizaches, que se encuentran presentes en el terreno, dentro de los corrales de alojamiento. La necesidad de sombra es de .5 m² por animal, requiriéndose en cada corral 8.5 m² de sombra (Fig. 1). Cada huizache proporciona aproximadamente 4.5 m² de sombra, por lo que se requieren de 2 en cada corral.

Los bebederos deben tener una capacidad de 0.068 m³, que corresponden a 68 litros de agua, para cubrir el requerimiento de agua de los 17 animales que se alojan en cada corral. Se propone que la forma del bebedero sea de cilindro para que no se requiera del uso de varillas, por lo que las dimensiones que debe tener son de 30 cm de alto a la

garganta, por la parte externa y 25 cm por la parte interna; el largo del bebedero es el diámetro del círculo que es de 52 cm de largo, por lo que tiene un radio de 31 cm. Con estas medidas la capacidad del bebedero es de 75.5 litros de agua, pero se recomienda que no se llene la pileta hasta el borde, sino que se dejen 2 cm libres, teniendo de ésta forma 2. cm de profundidad y una capacidad de 69 litros, que cubren las necesidades de agua de los animales. (Fig. 3)

El almacén de alimento debe de tener las dimensiones suficientes para guardar 8.1 ton. de alimento que es necesario para toda la engorda. La capacidad requerida tomando en cuenta las raciones formuladas en el siguiente capítulo son de 35.78 m³ para la punta de caña; 4.83 m³ para la gallinaza; 4.49 m³ para el pan frío, soya, sorgo y urea; sumando un total de 45.1 m³. Para tener esta capacidad se requiere que el almacén tenga 5 m de largo por 4.51 de ancho y 2 m de alto. Para facilitar el movimiento dentro del almacén se propone que las dimensiones sean de 6 m de largo por 5 m de ancho y 2 m de alto, teniendo así 60 m³ de espacio dentro del almacén.

La construcción se realizará con lámina canalada de fibra de vidrio y barras ángulo de 1.25".

ALIMENTACION

En toda explotación dedicada a la producción animal un punto muy importante es la alimentación del ganado. En el caso de los rumiantes está es cubierta por dos categorías

principales de alimentos que son los forrajes y los concentrados(5).

Los forrajes incluyen diversos tipos de alimentos vegetales, entre los cuales estan las pasturas, heno, pajas, ensilados, raíces, matorrales, árboles y otros subproductos. Por lo general, este tipo de alimento es poco digestible y tiene un bajo contenido de proteína y grasa y un alto contenido de fibra(5), sin embargo, los ovinos por ser pequeños rumiantes están adaptados a consumirlos(6).

Entre los concentrados tenemos los granos de cereales, numerosas semillas, pastas de aceites y harinas, así como otros subproductos agroindustriales. Este tipo de alimento es costoso, altamente digestible, de bajo contenido en fibra y ricos en proteína(5), estos se le suministran a los ovinos en las distintas etapas de iniciación, crecimiento y finalización a los corderos, y a las ovejas y los sementales dependiendo la etapa reproductiva en que se encuentren(6).

Otra fuente de nutrientes, para el caso de los rumiantes es el Nitrógeno No Protéico, ya que gracias a las bacterias presentes en el rumen convierten el Nitrógeno en proteína bacteriana, la que a su vez se desdobla y es utilizada por el animal(7).

Es muy importante que el animal consuma un alimento que le aporte una cantidad adecuada de nutrientes para que cubra sus requerimientos nutricionales, para lograr resultados óptimos de producción, pues de no ser así, se obtendrá un rendimiento mínimo(6).

Los nutrientes esenciales son las proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua(5).

Los niveles de cada uno de estos nutrientes requeridos por los corderos son los siguientes:

PESO CORPORAL Kg	P.C.%	EM Mcal	Ca g	P g
10	12.7	1.4	4.0	1.9
20	16.7	2.9	5.4	2.5
30	14.3	3.6	6.7	3.2
40	13.46	4.2	7.7	3.9
50	12.0	4.2	7.0	3.8

(NRC 1985)

La cantidad de Fibra en la ración no debe de ser menor del 15%, pues se puede provocar una atonía ruminal, además de que se disminuye la digestibilidad del alimento al aumentar la velocidad de tránsito del mismo en el tracto gastrointestinal; tampoco debe ser mayor del 23% por que disminuye el consumo voluntario de alimento.

La cantidad de agua requerida por los corderos es de 4 litros diarios por animal aproximadamente, que varía según el tamaño del animal, la época del año, el tipo de alimento y la temperatura del agua(7).

Los minerales presentes en los alimentos son en la mayoría de los casos insuficientes para cubrir las necesidades del animal, por lo que es más conveniente suplementarlos mediante el uso de sales minerales, que se recomienda sean administradas mezcladas junto con el alimento diariamente(7).

RECURSOS EXISTENTES

El estado de Morelos es una entidad eminentemente agrícola, por lo que existen un gran número de esquimos

agrícolas que pueden ser utilizados para la alimentación de los corderos(6). Los principales esquilmos existentes son:

-Punta de Caña, resultante al levantar la cosecha de caña de azúcar industrializada principalmente en el ingenio de Zacatepec, a pesar de que existe otro ingenio más en la zona que es el de Casasano Oacalco.

-Rastrojo de Maíz

-Subproductos de la industrialización del Arroz

+paja, pulidura, harina y cabezuela (6).

-Paja de Cacahuete(6)

-Paja de Jicama(6)

-Paja de Frijol(6)

-Paja del Sorgo para grano(6)

Entre los subproductos industriales disponibles están:

-Melaza, resultante de la industrialización de la Caña de Azúcar, de la cual el 17% es utilizado para la elaboración de alcoholes(6).

-Zacamel, producido por el ingenio de Zacatepec, contiene 70% de melaza y 30% de médula de caña.

-Médula de caña, subproducto de la industrialización de la caña de azúcar. Disponible solo mediante la presentación de la credencial ganadera del Estado de Morelos.

-Bagazo de Caña, subproducto de la industrialización de la caña de azúcar. No es disponible por que de él se obtiene papel y la producción esta vendida de antemano a empresas productoras de este.

-Cascarilla de Naranja, proveniente de una industrializadora de cítricos, en la Ciudad de Cuautla.

-Pan Frío, sobrante de los restaurantes y panaderías.

gallinaza y Pollinaza, producto disponible por la presencia de gran número de granjas avícolas en la entidad(6).

FORMULACION DE LA RACION

Se proponen dos raciones, una de iniciación para corderos recién destetados (Cuadro No 1) y otra para crecimiento y finalización (Cuadro No 2), ajustándose cada una a los requerimientos nutricionales de los corderos, y utilizando lo más posible los subproductos existentes en la zona, para minimizar el costo de la ración.

Se recomienda que se le adicione 0.5% de Bicarbonato de sodio, para evitar acidosis(12).

INGREDIENTES DE LA RACION

-Pan Frio: contiene 90% de M.S.; 8.38% de P.C.; 3.97 Mcal de E.M.(20).

-Gallinaza: contiene 64% de M.S.; 31.3% de P.C.; 2.0 Mcal de E.M.. La fisiología digestiva de las aves no les permite hacer una máxima utilización de los componentes básicos de su alimentación, por lo que sus heces tienen un potencial nutricional para los rumiantes(6). La mitad de la proteína cruda presente en la gallinaza está en forma de proteína verdadera y la otra parte, es en forma de ácido úrico, más soluble que la urea, y es transformado fácilmente en proteína bacteriana por la microflora del rumen(2). Es conveniente realizar periódicamente análisis toxicológicos a la gallinaza, antes de ser incluidos en la ración, ya que por el manejo sanitario preventivo de enfermedades que se lleva en las aves, la gallinaza puede tener altos niveles de cobre, a los cuales el ovino es muy susceptible pudiéndose presentar una intoxicación por causa de este mineral(7).

-Melaza: contiene 75% de M.S.; 4.3% de P.C.; 3.43 Mcal de E.M.(4). Proporciona una fuente de carbohidratos rápidamente digestible, debido a su riqueza de azúcares(3), por lo que es un suplemento energético(6,2). Debido a la alta digestibilidad de sus carbohidratos, provoca en el rumen un incremento en el tiempo medio de la degradación ruminal sobre los pastos de baja calidad y los rastrojos y con ello causa una disminución en el consumo voluntario(2), por lo que no debe de exceder el 40% del total de la ración(6).

-Punta de Caña: contiene 87.2% de M.S.; 3% de P.C.; 2.12 Mcal de E.M.(4). Se debe de incluir en la ración previamente picada, siendo utilizada como lastre en la digestión del rumiante, proporcionándole fibra. No debe de exceder el 20% de la ración.(6)

-Pasta de Soya: contiene 89% de M.S.; 51.5% de P.C.; 3.02 Mcal de E.M.(4). Es un ingrediente caro, que se incluye en la ración por su alto aporte de proteína, que se sugiere se cambie por pasta de cártamo o de girasol, que contienen altos niveles de proteína y que al no ser utilizados para el consumo humano su precio es mucho menor.

-Sorgo en Grano: contiene 90% de M.S.; 8.9% de P.C.; 2.75 Mcal de E.M.(22).

-Urea: contiene 281.0% de P.C.(4) Se recomienda que este aporte de Nitrógeno No Proteico, no sobrepase el 3% de la ración para no causar al animal una intoxicación con este ingrediente. Únicamente se debe de suministrar al ganado urea de alta calidad, tipo para ganado, que esencialmente es el mismo que para la fertilización, pero esta en ocasiones puede contener otros compuestos nocivos para el animal. Su

utilización necesita de la presencia de carbohidratos que liberen su energía de manera lenta, para permitir una suficiente multiplicación bacteriana en el rumen, que facilitará la síntesis proteica a partir de la urea. Se debe de acostumbrar a los animales al consumo del ingrediente, iniciando con niveles bajos, que paulatinamente se van aumentando hasta llegar al nivel máximo(8).

SANIDAD

El manejo sanitario que reciban los animales al llegar a la explotación, es la aplicación de la Bacterina Triple, contra Pasterelosis, Edema Maligno y Fiebre Carbonosa, debido a que en la zona es la bacterina que se usa; aplicación de vitaminas A,D,E. Al momento de realizar el manejo de los animales, se procederá a tomar una muestra de heces para conocer el grado y tipo de parásitos que tienen los animales y así poder usar el medicamento más indicado.

COMERCIALIZACION

Conociendo la situación actual del país en cuanto a la producción de carne de ovino y el gran número de canales que se importan para satisfacer el mercado nacional, se conoce la gran demanda del producto.

Para poder comercializarlo adecuadamente y saber si este va a tener aceptación en el mercado se realizó una investigación del mercado existente en la zona, en la cual

se vió que existe un mercado potencial para la distribución del producto.

El objetivo de realizar ésta investigación es aumentar las utilidades netas, ya sea aumentando el volumen de ventas o disminuyendo su costo y el de la distribución (15).

ASPECTOS ECONOMICOS

Uno de los factores que afectan la producción de ovinos en nuestro país, es que los productores no consideran su explotación como una empresa, por lo que no conocen el costo que se tiene en criar y engordar a los animales.

Para el empresario, tanto el industrial como el agropecuario, es de suma importancia el conocimiento preciso de los costos de producción, pues estos repercuten directamente en las pérdidas o ganancias en un periodo determinado (16).

Se define como un costo, al conjunto de esfuerzos y recursos que se invierten para obtener un bien y los costos de producción se denominan así, por que se conocen y obtienen despues de haberse producido el artículo (16).

La finalidad de la contabilidad de costos, es el control de todas las actividades productivas de un estado de producción, en un periodo determinado (16).

La contabilidad de costos clasifica las diferentes erogaciones en la producción, para despues reacomodarlas en tal forma que sea posible llegar al conocimiento del costo de la unidad producida. Por esta razón analizando el costo de producción, podemos darnos cuenta que esta formado por la

materia prima, la mano de obra y los gastos de producción, como son el espacio, equipo, herramientas, etc. (18).

El objeto de llegar a la determinación del costo unitario es:

- valorizar el inventario de productos terminados y en proceso
- conocer el costo de los artículos vendidos y determinar la utilidad del período
- tener base en la fijación del precio de venta (18).

Así el empresario agropecuario puede darse cuenta si su empresa esta siendo rentable, si debe de aumentar su producción para hacerla productiva y localizar los puntos que más costo le estan representando para disminuirlos y tener más utilidades.

Por esto, es necesario en el presente proyecto hacer un pequeño análisis de costos, para determinar si es o no rentable para el inversionista, iniciar una engorda de ovinos y si el número de animales con que se proyecta iniciar es el adecuado.

INVERSION REQUERIDA

-Instalaciones: \$1'823,000.-

*Comedero: \$79,500.-

3 bultos de cemento por \$16,500 = \$49,500.-

3 bultos de calhidra por \$10,000 = \$30,000.-

*Corral de alojamiento: \$ 515,600.-

1 rollo de 100m. de malla borreguera = \$260,000.-

6 barras ángulo de 1.25 de 6m de largo por \$33,000
= \$198,000.-

6 barras ángulo de .75 por \$9,600 = \$ 57,600 -

*Bebedero: \$26,500.-

1 bulto de cemento = \$ 16,500.-

1 bulto de calhidra = \$ 10,000.-

*Almacen de Alimento: \$1'081,400.-

10 láminas acanaladas de Fibra de Vidrio de 2.54
por 1.2 por 58,640 c/u = \$586,400.-

4 láminas canaladas de Fibra de Vidrio de 2.60 por
1 m por 66,000 c/u = \$264,000.-

6 barras ángulo de 1.25 de 6m de largo por \$33,000
= \$231,000.-

-Mano de obra \$120,000.-

Un peon por seis días de trabajo (una semana)

Comedero: 79,500

Corral de Alojamiento: 515,600

Bebedero: 26,500

Almacen de Alimento: 1'081,400

Mano de obra: 120,000

Total: \$ 1'823,000

COSTOS DE PRODUCCION:

-Costos Variables:

*Animales: \$5'000,000.-

50 animales de 13 Kg en promedio por \$100,000 cada
animal = \$ 5'000,000.-

$5'000,000 / 1.750 = \$ 2,857.14 / \text{Kg de carne}$

*Alimentos: \$ 1'897,320.-

Ración-iniciación:

.6Kg. por animal diarios por 30 días por 50
animales = 900Kg. = .9 Ton. por \$230,000 = \$207,000.-

Ración-crecimiento:

1.2 Kg por animal diarios por 120 días por 50
animales = 7.2 Ton. por 234,850 = 1'690,920.-

Ración-iniciación: 207,000

Ración-crecimiento: 1'690,920

Total: 1'897,920

1'897,920 / 1,750 = \$ 1,084.53.-/Kg de carne

*Medicamentos: \$102,000.-

Vacunas 100 dosis 8,000

Desparasitante 250 ml: 59,000

Vitaminas A,D,E 100ml: 35,000

Total: 102,000

102,000 / 1,750 = \$ 58.28.-/Kg de carne

*Mano de obra:

460,000 / 1,750 = \$ 262.85.-/Kg de carne

-Costos Fijos:

*Depreciación instalaciones:

Valor a nuevo de las instalaciones/años duración

1'823,000 / 15 = 121,533.33 anual

121,533.33 / 2 ciclos de engorda = 60,766.67

60,766.67 / 1,750 = \$ 34.72.-/Kg de carne

*Interés de capital:

Se consideró la tasa de interés anual de las
inversiones en cuenta maestra bancaria (19% anual)

(8'720,920) (19%) = 1'656,974.8

1'656,974.8 / 2 ciclos de engorda = 828,487.4

828,487.4 / 1,750 = \$ 473.42.-/Kg de carne

*Costos Variables Unitarios (CVU):

Animales:-----	2.857.14	(59.85%)
Alimentos:-----	1.084.53	(22.73%)
Medicamentos:-----	58.28	(1.22%)
Mano de Obra:-----	262.85	(5.51%)
Total Costos Variables Unitarios:--	4,262.80	(89.35%)

*Costos Fijos Unitarios (CFU):

Depreciación Instalaciones:-----	34.72	(0.73%)
Intrés de Capital:-----	473.32	(9.92%)
Total Costos Fijos Unitarios:-----	508.04	(10.66%)

Costo Total Unitario (CTU) = CFU + CVU

CTU = 508.04 + 4,262.80

CTU = \$ 4,770.84/Kg de carne

El costo total por Kg de carne producido es de
\$4,770.84.-

Costo Total (CT) = CTU x Unidades Producidas

CT = 4,770.84 x 1,750

CT = \$8'348,970.-

*Punto de Equilibrio:

Costo Fijo Total (CFT) = CFU x Unidades Producidas

CFT = 508.04 x 1,750

CFT = 889,070.-

** Punto de Equilibrio en Unidades de Producción (PEup):

PEup = CFT / PV - CVU PV = precio de venta

PEup = 889,070 / 6,500 - 4,262.8

PEup = = 397.403 Kg de Carne.

•• Punto de Equilibrio en Ventas:

$$PEv = CFT / \text{Margen de Operación (MO)}$$

$$MO = 1 - CVU/PV$$

$$PEv = 889,070 / 0.34$$

$$PEv = \$2'614,911.8$$

•• Punto de Equilibrio en Animales:

$$PEa = PEup / \text{Media del Rebaño al ciclo}$$

$$PEa = 397,403 / 35$$

$$PEa = 11.35 \text{ animales.}$$

Ingresos por Venta de Animales:	\$11'375,000.-
Costo Total de Producción:	\$ 8'348,970.-
Beneficio:	\$ 3'026,030.-
Beneficio Mensual:	\$ 504,338.33

Como podemos observar el número de animales que se piensan engordar en un principio es grande, como lo señala el punto de equilibrio, por lo que el productor obtiene beneficios en su primer ciclo de engorda, sin embargo debe de reinvertir su dinero pudiendo conservar su nivel de producción de 1,750 Kg de carne (50 animales), buscando recapitalizarse y así poder invertir en la compra de pie de cría para producir el mismo sus propios animales de engorda pudiendo programar mediante un adecuado programa reproductivo la venta de los animales a lo largo del año.

LITERATURA CITADA

- 1-Aguilar I.J.: Estudio de la Factibilidad para el establecimiento de empresas paramunicipales ovinas. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1984
- 2-Bores, Q.R.F.R.: Uso de la pulpa henequén en raciones para el mantenimiento de peso del borrego Pelibuey. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1983.
- 3-Caraveo C.J.R.: Evaluación de parámetros productivos en borrego Tabasco en clima tropical. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Veracruzana. H. Veracruz, Ver. 1983
- 4-Church, D.C., Pound, W.G.: Fundamentos de nutrición y alimentación de animales. 2ª edición. Editorial Limusa, S.A. México, D.F. 1990.
- 5-Devendra, C., McLeroy, G.B.: Producción de cabras y ovejas en los trópicos. 1ª edición. Editorial El Manual Moderno S.A. México, D.F. 1986.
- 6-Escobedo, G.M.J.M.: La producción ovina en México y el potencial del borrego Tabasco, para su explotación en el Municipio de Yecapixtla Estado de Morelos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1984
- 7-Ensminger, M.E.: Producción ovina. 2ª edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. 1976.
- 8-Flores, M.J.A.: Bromatología Animal. 3ª edición. Editorial Limusa. México, D.F. 1986.

- 9-Fuente: FAO, 1983
- 10-Fuente: Programa Nacional Pecuario 1990. SARH, Subsecretaría de Ganadería, México, D.F. 1990.
- 11-Fuente: Producción Ganadera. SARH, INEGI, CNG. México, D.F. 1990
- 12-Fustagueras, R.M.A.: Evaluación del crecimiento de tres razas ovinas utilizando la función matemática de Richards. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1989.
- 13-García E.: Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen. Enriqueta García. México, D.F. 1988.
- 14-Fuente: Producción Ganadera. Grafica comparativa entre la producción y el consumo aparente de productos pecuarios en 1989. SARH, INEGI, CNG. México, D.F. 1990
- 15-Harper, W.B., Westfall, R.: Investigación de mercados, texto y casos. 1ª edición. Unión Tipográfica Editorial Hispanamericana. México, D.F. 1979.
- 16-Martínez, M.J.M.: Proyecto de inversión para el establecimiento de una unidad de producción ovina (borrego Tabasco) en la Zona Maya del Estado de Campeche. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1983.
- 17-Portolano, N.: Explotación del ganado ovino y caprino. 1ª edición. Editorial Mundiprensa. Madrid, España. 1990.
- 18-Reyes, P.E.: Contabilidad de costos, primer curso. 1ª edición. Editorial Limusa-Wiley, S.A. México, D.F. 1971.

- 19-Rodríguez, M.M.C.: Tipos vegetativos más importantes en México. Seminario de la División de Estudios de Posgrado, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1987.
- 20-Vargas, O.R.: Efectos de la utilización de pan frío y tortilla como sustituto de cereales sobre ganancia diaria de peso, conversión alimenticia y costo por Kg de carne producida para cerdos de abasto. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1991.
- 21-V.V.A.A.: Manejo y enfermedades de las ovejas. 1ª edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1982.
- 22-V.V.A.A.: Nutrient requirements of sheep. 6 th ed. National Research Council. Washington, D.C. U.S.A. 1985.

FIGURA # 1

CORRAL DE ALOJAMIENTO

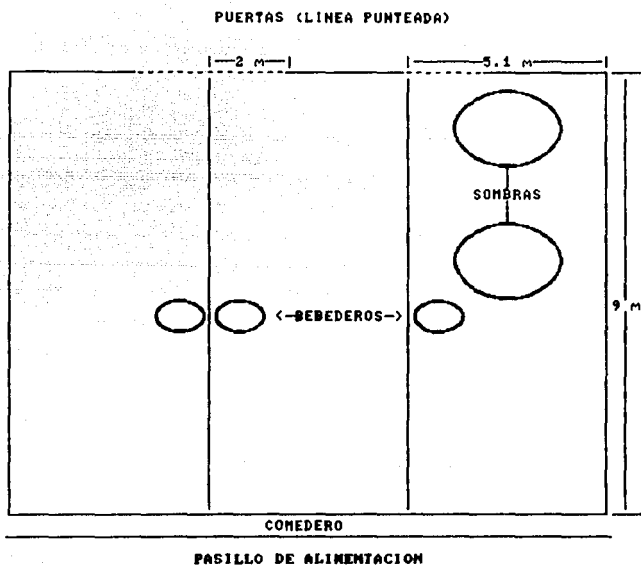


FIGURA N 2

COMEDERO DE CANOA:

-VISTA LATERAL

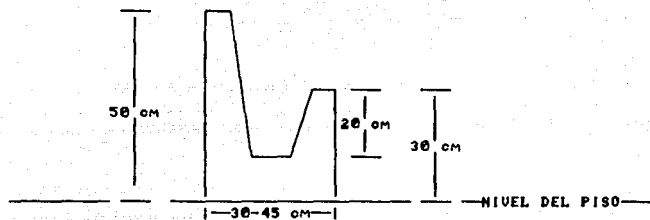
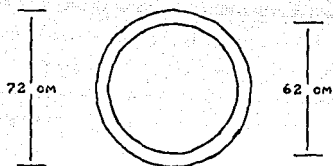


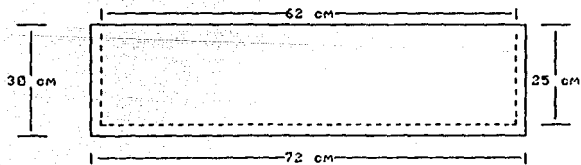
FIGURA N 3

BEBEDERO:

-VISTA AEREA



-VISTA LATERAL



CUADRO # 1

-RACION PARA INICIACION (CORDEROS HASTA 20 Kg)

INGREDIENTES	% INCLUSION	% N.S.	% P.C.	E.N. Moal
PAN FRIO	27	24.3	2.2	1.1
GALLINAZA	25	16	7.6	0.5
MELAZA	21	15.75	0.9	0.72
PASTA DE SOYA	4	3.56	2	0.12
SORGO, GRANO	3	2.7	0.2	0.1
UREA	1	0	2.8	0
PUNTA DE CAÑA	19	16.57	0.5	0.41
TOTAL	100	78.88	16.4	2.95
BASE SECA		100	20.79	3.73

COSTO POR TONELADA DE ALIMENTO DE INICIACION: \$ 230, 100.-

CUADRO N 2

-RACION PARA CRECIMIENTO-FINALIZACION (CORDEROS ENTRE 20 Y 30 Kg)

INGREDIENTES	% INCLUSION	% M.S.	% P.C.	E.M. Moal
PAN FRIO	35	31.5	2.93	1.39
GALLINAZA	21	13.44	6.6	0.42
MELAZA	21	15.75	0.9	0.72
PASTA DE SOYA	5	4.45	2.6	0.18
SORGO, GRANO	9	8.1	1	0.25
UREA	0.5	0	1.4	0
PUNTA DE CANA	17.5	15.26	0.5	0.4
TOTAL	100	80.4	14.9	3.11
BASE SECA		100	18.53	3.87

COSTO POR TONELADA DE ALIMENTO DE CRECIMIENTO-FINALIZACION: \$234,850.-