

286
cej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESTUDIO ZOOTECNICO Y EVALUACION
ECONOMICA DE UNA EXPLOTACION DE OVINOS
CRIOLLOS EN TOPILEJO, DISTRITO FEDERAL

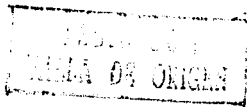
**TRABAJO FINAL ESCRITO DEL II SEMINARIO
DE TITULACION EN EL AREA DE:
PEQUEÑOS RUMIANTES**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
MAYRA E. SANTAMARIA CUEVAS

ASESOR: M.V.Z. JESUS ROMERO MARTINEZ



MEXICO, D. F.



1991



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.

C O N T E N I D O

	Página
I RESUMEN	1
II INTRODUCCION	3
III DESCRIPCION	6
IV EVALUACION	8
Alimentación 8. Reproducción 9.	
Genética 11. Sanidad 12. Economía 14.	
V ALTERNATIVAS	20
Alimentación 20. Reproducción 22.	
Genética 26. Sanidad 29. Métodos de	
Identificación 31. Economía 31.	
VI RECOMENDACIONES	33
VII LITERATURA CITADA	37
APENDICE	39

R E S U M E N

SANTAMARIA CUEVAS MAYRA E. Estudio Zootécnico y Evaluación Económica de una Explotación de Ovinos Criollos, en Topilejo, D.F.: II Seminario de Titulación en el Area de Pequeños Rumiantes, (bajo la supervisión de: MVZ. Jesús Romero Martínez).

El estudio de la explotación del Sr. Francisco Reza, se hizo con el objeto de evaluar la metodología que aplica a la producción de carne en dicha explotación, analizando los conceptos económicos que inciden en la misma, para conocer su eficiencia y estar en posibilidades de proponer cambios o medidas correctivas. El sistema es extensivo bajo el régimen de pastoreo diurno con encierro nocturno. Los borregos se alimentan de la grama nativa de la región y de los suplementos que se les proporcionan en época crítica o de seca. El rebaño consta de 127 ovinos criollos con marcada influencia de la raza Suffolk. El empadre es continuo, ya que los machos siempre están con las hembras, los reemplazos se realizan con animales del mismo rebaño y duran 5 años como reproductores en el hato. La mortalidad e incidencia de

enfermedades son relativamente bajas, por lo que en general se encontró que la explotación se maneja en buenas condiciones y deja utilidades al productor. Se analizaron algunas alternativas para el mejoramiento de las diferentes áreas zootécnicas (alimentación, reproducción, genética, sanidad y economía), dándose las recomendaciones que se considera podrían hacer aún más eficiente la producción y brindarle mayores utilidades al ovinocultor.

I N T R O D U C C I O N

Los ovinos, se encuentran entre los primeros animales domesticados, desde tiempos remotos y durante muchos siglos el hombre los ha criado y explotado para su alimento y vestido. En la Biblia, se hacen numerosas referencias a la industria del borrego muchos siglos antes del nacimiento de Cristo. Al continente Americano fueron introducidos por los primeros colonizadores. Colón los trajo al Nuevo Mundo en su segundo viaje en 1493. (9).

No obstante en nuestro país, la ganadería ovina se ha visto marginada ya que debido a factores económicos, políticos y sociales no se le ha considerado como una actividad rentable y sin embargo, cumple una importante función en el sector agropecuario nacional como fuente de alimentación para el campesino y materia prima para la industria del vestido y del calzado.

La especie ovina no ha podido destacar como la mayoría de las especies domésticas por diversas causas, considerándose como las más importantes: la falta de regionalización del país; la baja productividad del ganado; su localización dentro de ejidos, comunidades agrarias o predios menores a las 5 hectáreas; la insuficiente asistencia técnica; los sistemas tradicionales de

explotación; la ausencia de estadística veraz y oportuna; así como la comercialización desventajosa para el productor.

Actualmente, se tienen implementados programas oficiales tales como: Canje de Sementales, Convenios de Aparceria, Obtención de Semovientes a través de Pronasol (Programa Nacional de Solidaridad), asistencia por conducto de Grupos de Intercambio Técnico (GIT), el establecimiento de Comités Participativos, así como el apoyo indirecto a través de la no oficialización del precio de la lana y de la carne (ni en pie ni en canal) y la no muy estricta aplicación de las normas fiscales a este respecto. Probablemente este tipo de programas y apoyos no prosperen, debido a la idiosincracia de los productores y a la aplicación de ideas tradicionalistas muy arraigadas en la explotación de la especie¹.

El sistema de crianza más utilizado en nuestro país para la producción de ovinos, es el extensivo trashumante, aunque cada vez es más difícil encontrar tierras factibles de ser pastoreadas sin afectar la propiedad privada. Cada tipo de explotación existente para la producción de esta especie tiene singular importancia, estando sujetos sus logros y resultados a las condiciones de la región donde se ubica, al

1.- Comunicación personal del MVZ. Marcelino Flores del Angel, Jefe del Depto. de Genética y Reproducción Animal. Dirección General de Desarrollo Pecuario. S.A.R.H.

objetivo de producción al que se destine a los animales y al manejo zootécnico del sistema.

El presente trabajo se desarrolla en una explotación de ovinos criollos², ubicada en el poblado de Topilejo, D.F. Actualmente (abril de 1991), el rebaño está formado por 127 animales que se encuentran sujetos al régimen de pastoreo diurno con encierro nocturno en un corral movable.

El estudio zootécnico y el análisis económico que se realizó a esta explotación fue por un lado, con el objeto de describir la manera en que se lleva a cabo la producción de carne como fin principal y por otro, analizar todos los aspectos que intervienen en la producción para valorar su eficiencia y poder estar en condiciones de proponer cambios si se considera necesario, así como la adopción de medidas correctivas para optimizar su desempeño.

2.- Entendiéndose como criollo, al ovino de la región obtenido mediante la hibridación entre las razas Suffolk, Hampshire y Dorset principalmente, predominando marcadamente en este caso, las características del Suffolk.

D E S C R I P C I O N

El rebaño en estudio es propiedad del Sr. Francisco Reza y familia, se encuentra ubicado en el antiguo camino a Cuernavaca # 30, en el poblado de Topilejo de la Delegación de Tlalpan, Distrito Federal. La reseña de la explotación y todo lo concerniente a la información y datos que se detallan, fueron proporcionados por el Sr. Ramón Reza (hijo del Sr. Francisco Reza).

La finalidad del sistema es la producción de corderos para el abasto, aprovechándose de manera secundaria la producción de lana. La explotación consta actualmente de 75 vientres, 2 sementales y 50 corderos, su alojamiento nocturno lo constituye un corral de 20 mts, por 20 mts. hecho de tablas, malla borreguera, láminas de cartón, de asbesto y de metal (en general con cualquier material que sirva de contención y techo), que se cambia de sitio cada 5 a 6 días en época de seca y cada 2 o 3 días en época de lluvias.

La región tiene una altitud promedio de 2650 metros sobre el nivel del mar, el clima es templado subhúmedo del tipo C (W1) y C(W2), con el 86% de las lluvias de verano en los meses de mayo a octubre, dando una precipitación pluvial de 800 a 1250 mm al año y una temperatura media anual de 12

a 15°C. La vegetación existente en la región puede clasificarse como Bosque Aciculifolio, en donde destacan las gramíneas del tipo, Festuca, Muhlenbergia y Eragrostis (2)

EVALUACION

Alimentación:

La alimentación es principalmente a base de pastoreo en la grama nativa de la región, lo hacen conducidos por un pastor de las 9:00 AM a las 6:00 PM generalmente, recorriendo en busca de las partes altas (cerriles), hasta 5 Km. diarios entre la ida y el regreso.

En la época de seca (Noviembre-Abril), son suplementados por la mañana antes de salir a pastorear, de conformidad con el siguiente calendario proporcionado por el propietario: En los meses de Septiembre a Noviembre con 1/2 Kg. de rastrojo de maíz picado o veza por animal aproximadamente; de Diciembre a Febrero se les proporciona pata de avena a libre acceso; y de Marzo a Abril se les dá zanahoria y/o espinaca. Los esquilmos utilizados no siempre son los mismos, ello depende de los diferentes cultivos de la región en cada ciclo agrícola y su aprovechamiento se realiza, conduciendo al rebaño a los terrenos donde ya se hayan levantado las cosechas de avena, zanahoria, espinaca, chícharo, rábano o haba principalmente. También se les proporciona sal común a libre acceso.

En el lomaje donde pacen los animales, existe un ojo de agua donde se abastecen libremente, también se les proporciona en el corral de encierro, para lo cual se transportan con un camión 400 lts. cada tercer día.

Tomando en cuenta que las deficiencias alimenticias presentan animales débiles, enfermizos y en mal estado de carnes y que tienen una repercusión drástica tanto en la época de empadre, como en la gestación y lactancia, porque producen efectos negativos en la tasa de ovulación, la supervivencia embrionaria, la supervivencia del recién nacido y en la producción de leche (4); y considerando que en este rebaño no se presentan indicios de esta índole, sino que a decir del propietario, con este sistema mantiene bajos índices de mortalidad, condiciones reproductivas eficientes y obtiene buenas ganancias de peso logrando destetar a los corderos a los 3 meses de edad, con un peso promedio de 22 Kg. y sacándolos a la venta de 6 meses con 40 Kg. promedio; se puede concluir que en general no existen deficiencias ni problemas alimenticios.

Reproducción:

De los 127 animales que actualmente conforman el rebaño, se tienen 75 vientres, 2 sementales y 50 corderos de los cuales 30 son machos y 20 hembras, siendo 20 de partos simples y 30 de gemelares y con edades que oscilan desde 1 hasta 6 meses aproximadamente.

El empadre es continuo y sin ningún control, debido a que los 2 sementales siempre están con las hembras y el propietario comenta que las ovejas paren durante todo el año. Manifiesta, que tanto los machos como las hembras permanecen durante 5 años aproximadamente en el rebaño, teniendo anualmente de 5 a 6 reposiciones de ovejas que desecha por edad, ya que casi nunca tiene que sacar las hembras por improproductivas o por alguna afección de tipo reproductivo.

Los reemplazos los realiza con animales del mismo hato, los machos los escoge desde chicos y empiezan su trabajo como sementales al año, a excepción de algunas ocasiones en que el propietario ha llegado a cambiar sementales con algún otro productor; las hembras también las autoprovee el rebaño, siendo cargadas entre los 8 meses y el año de edad.

Con base en lo anterior y a que admite la muerte de 1 adulto y de entre 6 y 7 corderos al año y considerando que actualmente cuenta con 6 corderos nacidos el año previo y el hecho de que vendió 70 corderos únicamente, se puede asumir lo siguiente:

Total de Vientres	=	75
Total de Reposiciones	=	7
Total de Partos	=	68
Total de Corderos Nacidos	=	83
Total de Destetados	=	76

De dónde se obtienen las siguientes proporciones:

Tasa de Reposición	=	9.3%
Tasa de Concepción	=	90.7%
Tasa de Partos Simples	=	77.94%
Tasa de Partos Gemelares	=	22.06%
Tasa de Prolificidad	=	122.1%
Tasa de Destete	=	91.57%

En general, los índices antes señalados se encuentran dentro de los porcentajes que se pueden considerar como normales en una explotación de estas características, con excepción quizá de las tasas de concepciones y la de partos gemelares, que pudieran resultar un poco altas, debido a que no se lleva un registro reproductivo.

Genética:

El rebaño en estudio, está constituido por animales con características de la raza Suffolk, que es especializada para la producción de carne. Manifiestan marcadamente la rusticidad que les confiere el ser criollos y estar adaptados a la región y a las condiciones de manejo y explotación a las que están sujetos.

Debido a que los 2 sementales nunca se separan de las hembras y los reemplazos se realizan con animales del mismo rebaño, pudiera pensarse que hay cierto aumento generacional de la consanguinidad en el rebaño; pero si se toma en cuenta que de cada generación únicamente se incorporan 7 corderas, no se justifica tomar medidas correctivas drásticas al respecto ya que en los 5 años que permanezcan los sementales acaso habrán aportado 17 hijas en total cada uno. Lo que si es de tomarse en cuenta, es el hecho de que las reposiciones de los machos se realizan con los hijos de esos sementales.

Por otro lado, no se lleva un registro productivo ni se tienen identificados los animales, los únicos datos que anota el propietario en una libreta, se pueden considerar administrativos, es decir, el número de animales en existencia, fecha de venta, pesos a la venta, etc. Asimismo, para la selección de los reemplazos no se tiene establecido un método formal, se realiza considerando únicamente la conformación y condición física tanto para machos como para hembras. A pesar de que se toman pesos al nacer, al destete y a la venta, no se utilizan como indicadores para la selección.

Sanidad:

La mortalidad en los animales adultos es casi nula, ya que muere 1 ovino al año a causa generalmente de enfermedades que atacan al aparato respiratorio. La

mortalidad en corderos es relativamente baja, muriendo de 6 a 7 corderos al año, casi siempre de menos de un mes de nacidos y también por causas de tipo neumónico.

Las medidas sanitarias que se aplican a los corderos al nacimiento, consisten en la desinfección del ombligo con azul de metileno y en verificar la ingestión de calostro mediante el despunte de los pezones de la madre. Posteriormente, los corderos son pesados y descolados con el método de la aplicación de una liga.

La medicina preventiva que se lleva a cabo, consiste en desparasitar internamente a todo el rebaño en los meses de Enero y Julio, así como la aplicación de un baño contra ectoparásitos, en el momento de la trasquila en adultos y a los corderos cuando tienen de 1 a 2 meses de edad, con levamisol y flumetrina. La trasquila se realiza manualmente con tijera una vez al año, por lo general en el mes de Diciembre y únicamente como medida sanitaria ya que el objetivo de producción no es el de la lana, ésta se vende sucia, produciendo en las hembras 2.5 Kg. y en los sementales de 3 a 3.5 Kg.

En lo que respecta a la incidencia de enfermedades en el rebaño, se deduce que es baja en los adultos, ya que solo se presentan esporádicamente problemas de neumonías y gabarro en época de lluvias. En general y con base a los comentarios del propietario, únicamente se pueden deducir las proporciones de mortalidad, siendo éstas del 1.3% en adultos

y del 8.4% en corderos, pero no se tiene la posibilidad de inferir los índices de persistencia o de morbilidad, debido a la carencia del registro de los eventos de tipo sanitario.

Economía:

Para la determinación de los costos de producción fueron tomados en cuenta los siguientes datos:

- a) Vientres = 75 b) Sementales = 2 c) Corderos = 50
- d) Peso promedio de corderos a la venta = 40 Kg.
- e) Precio de venta de 1 Kg. de borrego en pie en la zona = \$6,000.00
- f) Precio de venta de 1 Kg. de borrego en pie en rastro = \$5,000.00
- g) Valor del Pie de Cría Machos = \$ 750,000.00
- h) Valor del Pie de Cría Hembras = \$ 500,000.00
- i) Número de corderos vendidos al año = 70
- j) Kilogramos de carne producidos anualmente = 2,800
- k) Lana producida anualmente (\bar{X}) = 193.5 Kg.
- l) Precio de venta de 1 Kg. de lana sucia = \$ 2,000.00
- m) Peso promedio de los sementales = 80 Kg. n) ovejas = 65 Kg.
- ñ) Insumos fijos o) Insumos variables.

Cada concepto se dividió entre el número de kilogramos de carne producidos anualmente, para obtener los costos por unidad producida.

1) Mano de obra fija:-

a).- Por concepto de un pastor 3'462,143.90 al año
 $(3'462,143.90/2,800) = 1,236.48 \text{ \$/Kg.}$

b).- Por concepto de salario asignado al dueño por el tiempo que dedica al rebaño. Calculando 3 hrs. diarias a razón de \$ 1,875.00 resulta un monto diario de \$ 5,625.00 y anual de \$ 2'053,125.00
 $(2'053,125.00/2,800) = 733.26 \text{ \$/Kg.}$

2) Mantenimiento de equipo con motor:- El camión que se utiliza para el transporte del agua y alimento, tiene un costo anual por concepto de afinaciones y cambios de aceite de \$ 208,646.00 de esta cantidad se asume que el 15% es debido al uso en las actividades relacionadas con los borregos:

$$(31,296.90/2,800) = 11.18 \text{ \$/Kg.}$$

3) Animales:- En este concepto se calcula el agotamiento o depreciación del pie de cría, considerando promedios ponderados del precio de un animal, menos el precio de un animal de desecho (precio de rastro), entre los años de vida productiva de ese reproductor en el rebaño

$$((506,493.51 - (65.39 \times 5500)) / 5) =$$

$$((506,493.51 - 359,645) / 5) =$$

$$(146,848.51 / 5) = 29,369.70$$

$$(29,369.70 / 2,800) = 10.49 \text{ \$/Kg.}$$

- 4) Mano de obra eventual:- Se contrata una vez al año, generalmente en diciembre, para la trasquila de los animales, considerándose un gasto de \$ 1,250.00 por animal (77 animales).

$$(96,250.00/2,800) = 34.38 \text{ \$/Kg.}$$

- 5) Medicamentos:- Por concepto de compra de los antiparasitarios y desinfectantes, se asume un gasto de \$ 124,342.00 al año.

$$(124,342.00/2,800) = 44.41 \text{ \$/Kg.}$$

- 6) Suplementación:- Por rastrojo de maíz a razón de 0.5 Kg. por animal, se calcula un gasto de 142 pacas de 25 Kg. a \$ 5,000.00/paca resultando un monto de \$ 710,000.00. De los esquilmos agrícolas utilizados para la suplementación, se asignó un monto anual de \$ 200,000.00 de avena y \$ 80,000.00 de zanahoria u otros. Las necesidades de sal de todo el rebaño durante el año, se cubren con la compra de tres bultos de 50 Kg. c/u, implicando un gasto de \$ 75,000.00.

Rastrojo de Maíz	\$ 710,000.00
Esquilmos agrícolas	\$ 280,000.00
Sal	<u>\$ 75,000.00</u>
	\$1',065,000.00

$$(1'065,000.00/2,800) = 380.36 \text{ \$/Kg.}$$

7) Agua:- La cantidad necesaria es de 400 litros cada tercer día, lo que resulta en 73,000 litros anuales con un costo de \$ 365,000.00

$$(365,000/2,800) = 130.36 \text{ \$/Kg.}$$

8) Gasolina:- Este insumo se calcula en 152.5 litros a \$ 710.00 litro, que representan un costo anual de \$ 108,275.00

$$(108,275.00/2,800) = 38.67 \text{ \$/Kg.}$$

De lo que se concluyen los siguientes resultados:

I.- Costos Fijos Unitarios

Mano de Obra Fija	\$ 1,969.74
Mant. Equipo con motor	\$ 11.18
Animales	\$ 10.49

II.- Costos Variables Unitarios

Mano de Obra eventual	\$ 34.38
Medicamentos	\$ 44.41
Suplementación	\$ 380.36
Agua	\$ 130.36
Gasolina	\$ 38.67

III.- Costos Totales

Costo Fijo Total por unidad producida	= \$	1,991.41
Costo Variable Total por unidad producida	= \$	628.18
Costo Total por unidad producida	= \$	2,619.59
Costo Fijo Total por unidades producidas	= \$	5'575,948.00
Costo Variable Total por unidades producidas	= \$	1'758,904.00
Costo Total por unidades producidas	= \$	7'334,852.00

IV.-Ingresos: La venta de 2,800 kilogramos de carne a razón de \$ 6,000.00 por kilogramo, da \$ 16'800,000.00. El ingreso extraordinario por concepto de venta de \$ 193.5 Kgs. de lana a razón de \$ 2,000.00/Kg., es de \$ 387,000.00, resultando un ingreso total de = \$ 17'187,000.00.

V.- Utilidad Neta: Ingreso total \$ 17'187,000.00
 Costo total - \$ 7'334,852.00
 \$ 9'852,148.00

Punto de Equilibrio en Unidades Producidas

$$P.E. (U.P) = \frac{\text{Costo Fijo Total por unidades producidas}}{\text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

$$P.E. (U.P) = \frac{5'575,948.00}{6,000-628.18} = \frac{5'575,948.00}{5,371.82} = 1,038.00 \text{ Kg.}$$

Esta cifra significa el número de kilos que el ovinocultor necesita producir para no ganar ni perder dinero.

Punto de Equilibrio en Ventas.

$$P.E. (V) = \frac{\text{Costo Fijo Total por unidades producidas}}{1 - \text{Costo Variable Unitario/Precio de Venta}}$$

$$P.E. (V) = \frac{5'575,948.00}{1 - (628.18/6000)} = \frac{5'575,948.00}{0.90} = \$6'195,497.78$$

Es la cantidad que el productor necesita percibir para obtener el mismo monto que invirtió.

Punto de Equilibrio en Animales.

$$P.E. (A) = \frac{\text{Punto de Equilibrio en unidades producidas}}{\text{Peso promedio del cordero a la venta}}$$

$$P.E. (A) = (1038.00/40) = 25.95 \text{ (26 animales)}$$

Son los animales que forzosamente se deben vender para no tener pérdidas.

De todos los cálculos anteriores, se puede deducir que la explotación es rentable, ya que le está dejando utilidades al productor e incluso, está trabajando con costos por debajo del punto de equilibrio. Cabe aclarar, que el insumo conocido como Interés de Capital (IK), es decir, el que indica el beneficio o ingreso que se deja de percibir por tener asignado un recurso (inversión de la empresa), a cierta actividad y no a otra que pudiera ser más rentable, no se tomó en cuenta para esta explotación ya que además de que es netamente financiero, el propietario manifestó su interés por seguir con la actividad de ovinocultor

A L T E R N A T I V A S

Alimentación

La mayoría de los borregos se explotan en condiciones de agostadero, que consiste en el aprovechamiento de la vegetación de superficies no arables, y su transformación en proteínas y fibras animales. Los rebaños son movidos en forma estacional de acuerdo a la disponibilidad de forrajes, los cuales (en condiciones de agostadero) son de dos tipos principalmente: los pastos y las arbustivas, que dependiendo del tipo y estado de maduración, es su calidad nutricional (12).

La contribución de forrajes a la dieta varía considerablemente entre diferentes granjas, años y estaciones. La cantidad de alimento suplementario requerido para completar las necesidades totales de energía, proteína, minerales y vitaminas, varía en cada caso. Debido a que en la práctica no se puede medir la ingestión de pastura, debemos asumir cuanto se deriva de la pastura y ajustar los alimentos complementarios según la respuesta de los ovinos, evaluando cambios en el peso o en la condición corporal (13).

Si se decide la utilización de esquilmos y subproductos agrícolas, como suplementación del pastoreo, deben tomarse

en cuenta los hábitos alimenticios de los borregos, ya que son muy selectivos y prefieren consumir las hojas y tallos delgados, desperdiciando cantidades considerables de las porciones leñosas de los esquilmos. Este problema puede ser resuelto mediante el picado del forraje, cuidando que no sea demasiado fino (seco y polvoso), porque entonces disminuirá el consumo; también el empleo de melazas ayuda a aumentar la ingestión de los esquilmos (12).

Las vitaminas se requieren en pequeñas cantidades, debido a que generalmente las hidrosolubles y la vitamina K son sintetizadas en cantidades suficientes en el rumen. La vitamina D se obtiene por exposición al sol y la A se requiere sólo si los animales no han tenido acceso a alimentos verdes por más de seis meses. La única que puede representar problemas es la E, especialmente en áreas deficientes de selenio, ya que causa distrofia muscular en los corderos (13).

La nutrición adecuada tiene especial importancia en el último mes de la preñez y durante la lactación. Después del destete resulta deseable dar nutrientes esenciales aunque limitando el plan de nutrición para evitar el exceso de gordura. En realidad, las ovejas deben de estar en un estado de carne moderada hasta unas pocas semanas antes de que comience la temporada de apareamiento, a partir de entonces se debe adoptar un plan elevado de alimentación por espacio de dos a tres semanas antes de introducir los machos al

rebaño, lo que por regla general aumentará el índice de ovulación en las ovejas maduras. Este plan probablemente deba terminarse después de las dos primeras semanas de apareamiento. Debiendo recordarse que con éste se aumentan las posibilidades de partos gemelares, aunque debe tenerse siempre en cuenta que los gemelos al destetarse pesan de 6.8 a 9.0 Kgs. menos que los corderos únicos nacidos de ovejas maduras (5); y de que las ovejas en las condiciones de explotación de granja (intensivo), son generalmente más prolíficas que las de pastoreo extensivo, debiéndose probablemente a un mejor nivel de nutrición (9).

Reproducción

Si se considera que la reproducción es un proceso complicado, que está sujeto a efectos desfavorables, debido a que la hembra tiene que producir óvulos viables en el momento adecuado, presentar el estro acorde a la época en que produce la ovulación para que aumenten las posibilidades de unión con el espermatozoide y de que a partir de la concepción hasta el parto, debe proporcionar un medio ambiente intrauterino adecuado para el producto, así como también un medio adecuado a las crías desde que nacen hasta el destete; y si se toma en cuenta que la reproducción normal, implica la sincronización de muchos mecanismos fisiológicos que se encuentran más o menos influenciados por factores genéticos y de medio ambiente, deberá ponerse especial atención a la selección, alimentación, manejo y

sanidad en el rebaño para lograr los máximos beneficios en una explotación ovina, de acuerdo al clima y a la época estacional de la región (5).

La madurez sexual del macho parece estar más estrechamente relacionada con el peso corporal que con la edad, los factores decisivos son hereditarios y el medio ambiente (en especial el clima y la nutrición). Presenta variaciones con la raza siendo la Suffolk y la Hampshire por ejemplo, en las que la madurez sexual en el macho se presenta más tempranamente. También los corderos híbridos maduran por lo general más pronto que el promedio de sus padres de raza pura. Es de esperarse que entre el 10 al 50% de los carneros de 6 a 7 meses de edad sean muy fecundos, aunque la producción de espermatozoides es menor de la mitad que la del carnero maduro, ya que pueden resultar más frecuentes los espermatozoides anormales, en particular los de tipos inmaduros (5).

La edad y el peso en la madurez sexual de las hembras son similares a las correspondientes a los corderos, aunque generalmente el primer estro aparece a una edad más tardía que la primera producción de espermatozoides. En general, el primer estro se producirá entre los 5 y 10 meses de edad, sin embargo muchas corderras no lo presentan sino hasta que se encuentran en su segundo año (6).

La estación es un factor importante para la edad de la madurez sexual, las corderas que no presenten estro durante

la primera temporada de apareamiento, probablemente ya no lo presenten sino hasta la temporada del año siguiente cuando tengan más de un año de edad. Las hembras a las que se aparee por primera vez siendo aún corderas, por lo general producen durante su vida más corderos que aquellas a las que se apareó por primera vez entre 1 y 2 años de edad, aunque el promedio de vida de las primeras puede ser más corto (5).

El anestro de la lactación puede llegar a variar desde unos pocos días hasta 10 meses, aunque por regla general varía de 4 a 10 semanas. Es posible que las ovejas que paren a principios de la época normal reproductora tengan un anestro lactante más corto que las que paren más tarde, algunas ovejas pueden presentar el estro hasta el comienzo de la siguiente temporada de apareamiento. Las ovejas que no amamantan vuelven al estro más temprano y es muy probable que queden preñadas en este primer estro (5).

En el carnero no es tan marcada ni limitada la temporada de apareamiento como en la oveja, aunque sí se ponen de manifiesto variaciones en su producción y características del semen conforme varía la estación, presentando un descenso en la proporción de espermatozoides normales durante los meses de primavera y verano, proporción que vuelve a aumentar en el otoño y el invierno (3).

Debido a su considerable relación con el número de corderos destetados por oveja apareada, el índice de ovulación puede representar el aspecto más importante de la

reproducción del ganado ovino. Se han encontrado marcadas diferencias en el índice de ovulación debidas a raza, época y nutrición, el cual aumenta al máximo a los 3 y 5 años de edad tendiendo a ser alto al mediar la temporada de apareamiento y disminuye hacia el final de la misma. El índice de ovulación es repetible dentro de una estación y entre años, de modo que las hembras con índices altos tienden a tener más tiempo de producción de corderos, que aquellas que tienen los índices más bajos. Existe la tendencia de que el índice de ovulación sea más alto en las ovejas cuya cara no está cubierta de lana (8).

El provocar índices altos de ovulación proporciona un medio práctico de aumentar la producción de corderos, aunque hay que recordar que todo aumento en el número de fetos y de corderos nacidos, aumenta las necesidades de nutrición durante la preñez avanzada y en la lactación, así como los cuidados necesarios en la época de los partos (5).

El apareamiento en pastizales extensos y con forrajes ásperos y arbustivos, puede tener como resultado que el carnero deje de aparearse con algunas ovejas, a menudo las ovejas maduras buscan al macho, pero las más jóvenes quizás no lo hagan. Aumentando el número de carneros de 4 a 5 por cien ovejas, introduciendo nuevos carneros durante la temporada de apareamiento y reuniendo periódicamente a todos los ovinos que haya en el pastizal, se pueden mejorar los resultados (5).

Genética

Los factores genéticos que afectan a la edad en que se alcanza la pubertad, están reflejados por las diferencias entre líneas y razas, así como por la heterocigosis y la homocigosis, lo que indica que los genes que afectan este rasgo no son de carácter aditivo, por lo cual la selección como medio para lograr una pubertad temprana dentro de una raza o especie, no es de gran valor (5).

La herencia y la selección natural, pueden ser la causa de muchos de los cambios que se observan entre las variaciones de apareamientos estacionales y de aquellos apareamientos que se efectúan durante todo el año entre animales bajo domesticación. La limitada temporada de apareamiento de muchas razas de ovinos, ha llevado a intentos de alterar dicha temporada, para lograr partos en cualquier estación del año, lo cual presenta notables ventajas económicas (5). La heredabilidad de la duración de la temporada de apareamiento, ha sido registrada y se han estado realizando experimentos de selección para eliminar el anestro de algunas razas o líneas por medio del cruzamiento (3). Actualmente, algunas razas como la Merino y la Dorset Horn, pueden llegar a criar dos veces por año (9).

La fertilidad en los ovinos es poco heredable (7 a 13%), lo que indica que no está grandemente afectada por la acción aditiva de los genes, sino que la variación fenotípica está dada en alto grado por factores ambientales.

También es cierto que algunos machos son muy susceptibles a las altas temperaturas del verano y pueden ser infértiles al final de esta estación, que corresponde a la primera parte de la época de apareamiento (9). La selección de carneros en condiciones adversas pondrán al descubierto cuales son los machos que siguen siendo fecundos a pesar de estos medios desfavorables, de tal forma que para seleccionar contra infertilidad es útil hacerlo bajo estres que tienda a poner al descubierto a los animales poco fecundos y que en condiciones óptimas podrían aparecer productivos (7).

La selección respecto a la producción de corderos por la oveja en el primer año, es una forma efectiva de eliminar las que en potencia son bajas productoras de corderos, antes de que dejen descendencia en el rebaño. Las ovejas que el primer año dieron la proporción más alta de corderos nacidos muertos, la darán también en los años subsecuentes (5).

El número de corderos criados por oveja es uno de los factores que determinan la eficiencia de la producción. La obtención de gemelos es pues un factor deseable, ya que la hembra que destete gemelos produce de 13.5 a 18 Kgs. más de corderos que las que destetan una sola cría (9). Son muy contadas las ovejas que tienen gemelos en su primer parto, por lo tanto las que si los paren, tienen un alto potencial para darlos. Estos gemelos, quizá no expresen este potencial en su primer parto, debido a su doble inconveniente de medio ambiente (de ser gemelos y de haber nacido de una madre de 2

años de edad). Las hembras que en su primer año tienen gemelos, muestran por lo general durante toda su vida, una fecundidad más alta que las demás. Al seleccionar para gemelos, es deseable el inclinarse por corderos y corderas que provienen de parto gemelar, nacidos de madres de 2 a 3 años de edad. También resulta remunerador conservar las ovejas que paren gemelos cuando son jóvenes. Para el mejoramiento de la fecundidad, es deseable la selección de machos nacidos de madres muy fecundas, ya que la selección de carneros con un alto potencial para dar gemelos, resulta más efectiva que la selección de hembras, debido a que se puede obtener un diferencial de selección mucho más alto con los carneros que con las ovejas. Sin embargo, no se obtendrá beneficio genético alguno sino hasta que las hijas produzcan corderos (5).

El peso de los corderos al destete tiene una heredabilidad aproximada del 33%, lo cual indica que es práctico desechar ovejas conforme a la producción del primer año. El ajuste del peso al destete, se hace comparando la producción de éstas con la de las ovejas maduras, agregando la diferencia a los pesos al destete de los corderos de las hembras jóvenes. Si ésto no es posible, se ajusta aumentando 3.182 Kg al peso de los corderos (9).

El índice de ganancia diaria de peso después del destete en los borregos es altamente heredable (71%), de tal forma que la selección masiva para mejorar este carácter resulta

muy efectiva. El peso al año de edad también es altamente heredable (45%) y considerando que las hembras más pesadas al año de edad, destetan corderos más pesados y producen vellón más pesado, la selección para esta característica es aconsejable (9).

Por último, la lana que cubre la cara de las ovejas, guarda una relación directa con la producción de corderos, de tal manera que las hembras con la cara descubierta (sin lana debajo de los ojos), producen 11% más corderos que las que tienen cubierta la cara de lana (15). El índice para medir la productividad de las ovejas es: Peso del cordero al destete más 2.5 veces el peso de la lana que la hembra produce al año, dividido entre el peso de la hembra (14).

Sanidad

Las pérdidas económicas de la industria ovina, debidas a enfermedades y parásitosis pueden llegar a ser extremadamente altas. Los ovinos han sido explotados extensivamente en pastizales relativamente limpios sin excesivas pérdidas por muerte. Con la intensificación de la producción, algunos ovinocultores no han utilizado técnicas apropiadas de manejo para mantener saludable al rebaño. En locales limpios, no contaminados y con el uso de antibióticos y otras drogas, un productor puede tener éxito por un período corto sin contemplar una sanidad adecuada. Con el tiempo hay acumulación de agentes infecciosos, incremento de parásitos internos y externos, desarrollo de

resistencia de los organismos patógenos a los antibióticos y ocurre una excesiva pérdida de corderos y ovejas. En la planeación de una explotación ovina (de granja, en pastoreo, o en engorda), el aspecto sanitario y la prevención de enfermedades debe ser una consideración primordial (11).

Es necesario jerarquizar, que pueden existir o existen tantos programas sanitarios como rebaños. De hecho, un buen programa sanitario debe considerar en primer término el hato al que va dirigido, para acoplarse perfectamente con el resto de los elementos del manejo, de forma que se logre un efecto sinérgico positivo sobre la productividad del rebaño. Es imposible disociar la presentación de enfermedad y la caída de la producción, de un manejo productivo general deficiente; en muchos casos el corregir la deficiencia en el manejo, es en sí misma una práctica sanitaria. Una aproximación al tipo de problemática que enfrenta un determinado rancho, puede obtenerse del análisis de los diferentes parámetros productivos, tales como: número de corderos nacidos y destetados, crecimiento y ganancia de peso; mortalidad anual y en qué categoría (ovejas, borregas, corderos); producción de carne y lana en función de los volúmenes de ventas. Todos estos elementos deben considerarse dentro de las características propias de cada explotación. A partir de esta información se puede profundizar en la problemática que se sospeche, mediante pruebas y muestreos concretos (10).

Métodos de Identificación

Herrado en el cuerno

Tatuaje en la oreja, base de la cola o cara interna de la pierna.

Muecas en la oreja

Marcaje en frío (tez oscura)

Hierro caliente (zona sin lana)

Aretes de metal

Aretes de aluminio

Aretes de plástico (botón o estrella)

Collar (de lazo de plástico o cadena con una tapa de refresco o de alimentos infantiles, aplanada para el número de identificación).

Temporales (pintura, recorte de lana, crayón, azul de metileno, topazone).

Economía

La economía zootécnica es un factor primordial en cualquier explotación pecuaria. Uno de los principales objetivos de criar animales genéticamente superiores, es decir, con mayor capacidad de producción de carne, lana y leche, con menor consumo de alimento, que padezcan menos enfermedades y ocupen menos espacio; es el de obtener beneficios económicos a través de una cantidad mayor de unidades producidas, que se tendrían que valorar en la explotación como unidades monetarias. Cuando se llevan 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 desglosan en cada uno de los factores más importantes de la producción, bastará la comparación de ellos en cada hato o ciclo productivo, para saber si el trabajo que se realiza en ese específico factor, se lleva a cabo en forma satisfactoria o con poca efectividad (1).

El aplicar una metodología de costos en la explotación pecuaria, le brinda al productor la oportunidad de hacer más eficiente el proceso productivo, a través de varios elementos tales como: hacer 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 competitivo, fijar parámetros de producción mes con mes o ciclo por ciclo, hacer un cálculo de las utilidades y en general, llevar un estado contable de la empresa para conocer su rentabilidad.

Los borregos se explotan para la producción de carne y lana principalmente, aunque su carne no es tan estimada como la del cerdo y el bovino y la lana usada en la industria del vestido ha sido reemplazada en parte por varias fibras sintéticas; por lo que actualmente los caracteres de importancia económica en el borrego, son los relacionados con el costo de producción del tipo de carne y lana que el consumidor solicite (9).

R E C O M E N D A C I O N E S

- 1.- Identificar a los animales con un collar y un número progresivo dentro del hato.
- 2.- Abrir una tarjeta de registro para cada oveja (se sugiere un formato en el apéndice) (9).
- 3.- Desechar todos aquellos individuos (machos y hembras) que den crías con defectos genéticos tales como: amputado, contractura muscular, mandíbula inferior retraída, mandíbula superior saliente, lana negra y pliegues en la piel (9).

Asimismo a los animales que presenten alguno de estos defectos.

- 4.- Separar a los machos durante el mes de Junio, dejándoles en el día y en la noche en un corral de 4 x 4 mts, que puede instalarse a unos metros de distancia del corral del resto del rebaño. La alimentación y el agua se les dará ahí mismo, para lo cual se debe implementar un comedero y bebedero. También en este período se sugiere hacer una evaluación andrológica, poniendo énfasis en la calidad del semen y seleccionando a los mejores.
- 5.- Agregar dos machos jóvenes (de preferencia nacidos en el mes de Abril del año anterior) para el empadre de

- Julio a Diciembre, los cuales permanecerán 18 meses en el rebaño, por lo que en Enero deberán desecharse los otros dos machos que han permanecido mayor tiempo en el hato.
- 6.- Cambiar la trasquila y el baño de los sementales a la primera quincena de Mayo, con el fin de acondicionarlos para la época de empadre. Asimismo, las desparasitaciones internas de todo el rebaño a los meses de Mayo y Noviembre.
 - 7.- Implementar un comedero en el corral de encierro del rebaño, para proporcionarles 500 grs. de suplementación extra (tanto a machos como a hembras), con una ración a base de 70% de gallinaza y 30% de melaza durante 3 semanas, iniciando el 9 de Junio, debiendo considerarse un período de adaptación a la nueva alimentación y continuando con 250 grs. hasta el 30 de Septiembre.
 - 8.- Proporcionar sales minerales a todo el rebaño.
 - 9.- Seleccionar para reposición del pie de cría, corderos y corderas nacidos de parto gemelar de madres de 2 a 3 años de edad, considerando los mejores pesos al destete y a los seis meses, con respecto a sus contemporáneos. Debiéndose ajustar los pesos de los gemelos con respecto a los pesos de corderos solos, multiplicando el peso ajustado a los 120 días por el

factor 1.0529 y para los triates, el factor es 1.0923 (9).

- 10.- Se deberán conservar las hembras que paren gemelos cuando son jóvenes, considerando también su primer año de actuación, con respecto a las ovejas maduras: para lo cual deberán aplicarse los ajustes antes mencionados para la edad de la madre.
- 11.- Se sugiere conservar a las hembras hasta los seis años de edad, en el caso de que se haya observado que son muy productivas y que todavía se encuentran en buenas condiciones físicas, para continuar produciendo bajo el mismo régimen.
- 12.- Deberán desecharse todas aquellas hembras que tengan la cara cubierta de lana, que no hayan parido en todo un ciclo, la que haya parido corderos muertos, la que se le haya muerto la cría antes del destete y la que rebase los seis años de edad.
- 13.- Aumentar el rebaño a 150 vientres y 8 sementales, ya que se realizó un análisis de costos de producción considerándose esa cantidad de animales y se obtuvo un costo total de \$ 8'975,600.00 con una producción anual de 6,080 Kg., siendo las utilidades de \$ 28'278,400.00 que comparándolos con los \$ 9'852,148.00 que arroja el rebaño actual, se tiene una ganancia extra de \$ 18'426,252.00.

14.- Separar a los corderos físicamente después del destete, para darles una suplementación de engorda a base de gallinaza-melaza, con el fin de obtener el peso de venta en menor tiempo. Se hizo el análisis de costos, verificando la conveniencia económica de la engorda de los corderos, pero para llevar a cabo ésto, se deberá considerar la disponibilidad de un mercado establecido para cuando se requiera la venta de los animales.

LITERATURA CITADA

- 1.- Alonso, F.; Bachtold, E; Aguilar, A.; Juárez, F.; Casas, M.; Meléndez, R.; Huerta, E.; Espinosa, A.: Economía Zootécnica. 2da. ed. Limusa, Mexico, 1989.
- 2.- Comisión Técnico Consultiva para la determinación regional de los coeficientes de agostadero; Memoria descriptiva de los estados de México y Morelos y del Distrito Federal, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México, 1979.
- 3.- Dutt, R.H.: Temperatura y luz como factores de la reproducción entre los animales domésticos. Efectos sobre la reproducción animal de las células germinales dañadas. J.Dairy Sci., 43; Suppl., 123-141. (1960).
- 4.- Galina, C., Santiel A., Valencia, J. y Zarco L.: Reproducción de animales domésticos Limusa, México, 1986.
- 5.- Hafez, E.S.E.: Reproducción de los animales de granja. 2a. ed. Editorial Herrero, S.A., México, 1978.
- 6.- Hafez, E.S.E.: Estudios acerca de la estación reproductora y reproducción de la oveja. J.Physiol., 181: 560-567. (1952).
- 7.- Hulet, C.V. y Ercanbrack, S.K.: Índice de fecundidad para los moruecos. J. Anim. Sci., 21: 489-493. (1962).
- 8.- Hulet, C.V. y Foote, W.C.: Relación entre el índice de ovulación y la función reproductora de los ovinos. J.Anim. Sci., 26: 563-566 (1967).
- 9.- Lasley, J.F.: Genética del mejoramiento del ganado. 1a. ed. en español Uteha, S.A. de C.V., México, 1982.

- 10.- Pijoan, P. Y Tórtora J.: Principales enfermedades de los ovinos y caprinos. 1a. Edición, México, 1986.
- 11.- Scott, G.E.: The sheepman's production handbook. 2nd. ed. Abeeg Printing Co., USA., 1970.
- 12.- Shimada, A.: Fundamentos de nutrición animal comparativa 1a. ed., Copi-Graf, S.A., México, 1983.
- 13.- Speedy, A.W.: Producción ovina. 2a. Impresión. Cia. Editorial Continental, S.A. de C.V., México, 1987.
- 14.- Terril, C.E.: Selection for economically important trait of Sheep. JAS, 10, 17. (1951).
- 15.- Terril, C.E.: Sheep improvement through selection. NMG, 47, 14 (1957).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

A P E N D I C E

REGISTRO PRODUCTIVO

NÚMERO DE LA OVEJA _____ FECHA DE NACIMIENTO _____

PESO AL NACIMIENTO _____ DESTETE _____ 6 MESES _____ AÑO _____

EDAD AL PRIMER PARTO _____

FECHA PARTO	CRIAS M H	PESO AL NACER	PESO AL DESTETE	FECHA DESTETE	PESO A 6 MESES	FECHA PESAJE

OBSERVACIONES _____

