

330
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EVALUACION ZOOTECNIA DE UNA EXPLO-
TACION OVINA EN SISTEMA EXTENSIVO
EN LA ZONA DEL AJUSCO D. F.**

**TRABAJO FINAL ESCRITO DEL I SEMINARIO DE
TITULACION EN EL AREA DE:
RUMIANTES DOMESTICOS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
EDITH ISABEL VIEDMA VAZQUEZ

ASESOR:
M.V.Z. ANDRES DUCOING WATTY

MEXICO, D. F.

TEMA DE
TRABAJO FINAL

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.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
PROCEDIMIENTO	4
RESULTADOS	9
DISCUSION	15
LITERATURA CITADA	20

RESUMEN

VIEDMA VAZQUEZ EDITH I. Evaluación Zootécnica de una explotación ovina en sistema extensivo en la zona del Ajusco, D.F. I Seminario de Titulación en el Area de Rumiantes Domésticos (bajo la supervisión de : M.V.Z. Andrés Ducoing Tatty).

El presente trabajo se realizó en la zona del Ajusco, D.F, perteneciente a la Delegación Tlalpan. Siendo el objetivo principal la evaluación de la explotación ovina en sistema extensivo, con la finalidad de analizar y proponer nuevas alternativas para mejorar la producción. El trabajo se llevó a cabo mediante la obtención de la información referente a las áreas de Alimentación, Reproducción, Genética, Sanidad y Economía. Posteriormente se hizo un análisis de la información de dichas áreas para después sugerir y proporcionar medidas correctivas para mejorar la producción y optimizar los recursos disponibles. La información obtenida fue proporcionada directamente del productor, mediante visitas a la explotación. Los resultados obtenidos mostraron que debido a que dicha explotación se encuentra en sus inicios, no fue posible hacer un balance financiero, pero por lo que se pudo observar, necesita aumentar el número de animales así como también corregir su programa reproductivo para poder incrementar sus ganancias. De ahí que se propongan algunas alternativas para mejorar dicha explotación.

INTRODUCCION

El presente trabajo se realizó en el rancho " MIXTLAN " ubicado en: San Francisco Mixtlán, km 27 no. 227 de la carretera federal México-Cuernavaca, localizado en los 19°15' latitud norte, 99°15' longitud oeste con una altitud sobre el nivel del mar entre 2700 y 3200m. El clima de la región es templado subhúmedo, con una temperatura promedio en primavera de 13°C, con una máxima extrema de 28°C y una mínima extrema de 2°C; en verano un promedio de 11.5°C, con una máxima extrema de 22°C y una mínima extrema de 0; en otoño una temperatura promedio de 10.53°C, con una máxima de 21°C y una mínima extrema de -4.5°C y en invierno un promedio de 10.5°C con una máxima extrema de 25°C y una mínima extrema de -5.5°C.

Las lluvias se presentan en verano en los meses de mayo a septiembre, con una precipitación pluvial de 840 mm³. La vegetación es de losques de coníferas y pastos nativos, siendo éstos: Muehlenbergia-brevilacete, M. macroura, M. quadridentata, Festuca lugens y Stipa ichu. (3)

La principal actividad de la región es la agropecuaria predominando los cultivos de maíz, chícharo, avena y nabo. En la actividad ganadera se crían bovinos de carne y leche, porcinos y ovinos.

El sistema de explotación ovino usado principalmente es el pastoreo extensivo con confinamiento en las noches en corrales rústicos móviles hechos con madera de la región.

El rancho tiene una extensión de 10 has. en las que se encuentra instalada una explotación de cerdos, la casa del productor y la casetta de encierro de las borregas.

El ovinocultor tiene 1.2 años con el hato y su objetivo es la producción de cordero para abasto.

La explotación ovina que es la que se está evaluando cuenta con 30 hembras (70 Suffolk, 20 Hampshire) y 2 sementales, 1 de la raza - Suffolk y el otro Hampshire.

La explotación es de tipo extensivo.

OBJETIVO: Es la evaluación de una explotación ovina en sistema de pastoreo extensivo, con la finalidad de analizar y proponer nuevas alternativas para mejorar la producción.

PROCEDIMIENTO

ALIMENTACION: El rebaño pasta en tierras comunales (machos y hembras juntos) el cuál es vigilado por un pastor; realizándose este de las 8:00 a.m. a las 5:00 p.m. Cuando el rebaño regresa se le encierra en un área techada en la cual hay bebederos y comederos, aquí se les da un suplemento a los animales que consiste en ensilado de maíz forrajero, aproximadamente un kg. por animal.

En época de lluvias que es cuando hay mayor y mejor cantidad de forraje se le suplementa con salvado de trigo (aproximadamente .444 kg/animal) y heno de avena (aproximadamente .550 kg/animal).- Sales minerales en bloque ad libitum.

REPRODUCCION: Se realiza un empadre continuo durante todo el año (hembras y machos pastorean juntos) con nacimientos durante casi todo el año, ocurriendo principalmente en los meses de diciembre, enero y febrero. El porcentaje de fertilidad es bajo, de 40% aproximadamente (ver cuadro A), Debido a que esta sobretrabajando a los sementales, ya que la relación que se recomienda en sistema de pastoreo es de un semental por veinticinco hembras y el dueño solo tiene dos sementales para noventa hembras. Además de que el macho Hampshire presenta un absceso testicular.

GENETICA: No se lleva a cabo ningún programa genético.

SANIDAD: Solo ha desparasitado una vez con ivermectinas (ivomec) - dosis administrada 1 ml/50 kg. de peso, ya que se hizo un análisis parasitológico previo encontrándose los siguientes parásitos: Oes-trus ovis y nematodirus gastrointestinales. Se ha aplicado vitamina ADE (vigantol ADE) y complejo B a los animales que el dueño considera más emaciados. Administró antibiótico (emicina) a tres bo-rregas que presentaron diarrea.

No cuenta con un programa de vacunación.

La práctica de descole se realiza muy esporádicamente. Con respecto al nacimiento de los corderos no se lleva a cabo ninguna práctica de manejo.

la mortalidad que se ha presentado es del 2%.

ASPECTO ECONOMICO: Debido a la falta de información y de tiempo para la realización de este trabajo, no se pudo hacer un análisis de los costos de producción, aunado a esto el productor tiene poco tiempo dedicado a esta actividad y no registra sus egresos. Por lo consiguiente la información obtenida no es del todo fidedigna. De ahí que solo se mencione un cuadro de egresos e ingresos.

Como ingresos se tomaron en cuenta la venta de 20 corderos, finalizados a los 8 meses de edad con un peso promedio de 45 kg. siendo el precio en pie de 5500.00 por kg. = 247500.00 por cordero dando un total de 4950000.00 por la venta de corderos.

Venta de lana, su producción promedio fue de 2 kg./animal a un precio de 3300.00 por kg. lana sucia, lo que nos da un total de ---
303600.00.

Como egresos se tomó en cuenta por concepto de alimentación anual calculandose los siguientes datos: salvado de trigo y paces de ave 1320000.00, ensilado de maíz 135000.00, agua 400000.00.

Mano de obra: Un pastor durante todo el año, descansando los domingos le paga 4800000.00.

En la trasquila se pagó un total de 220000.00.

Por servicio y asesoría de un M.V.Z. 240000.00

Medicamentos: vitamina A, complejo B, antibiótico y desparasitante 400000.00.

Sales minerales en bloque 42000.00

En el cuadro B se muestra el cuadro de ingresos y egresos.

La utilidad es la diferencia de los ingresos menos los egresos.

$$5253600.00 - 7557000.00 = -2303400.00$$

Como se puede observar los egresos son mayores que los ingresos; - pero a esto tendremos que agregar el número de corderos nacidos y los que están por nacer ya que un gran número de borregas se encuentran gestantes; además de los animales que ya están por salir a la venta.

Canales de comercialización:

Los corderos obtenidos para abasto se venden para consumo de restaurantes y para consumidores de la zona. Por lo tanto el productor no tiene problemas para su comercialización.

CUADRO " A "

PROMEDIO DE ALGUNOS PARAMETROS REPRODUCTIVOS DE LAS OVEJAS
SUFFOLK. (2)

PARAMETRO REPRODUCTIVO	RAZA SUFFOLK
Edad a primer servicio	13.49 meses
Porcentaje de hembras repetidoras	17.92
Porcentaje de fertilidad	56.87
Porcentaje de prolificidad	132.25
Porcentaje de fecundidad	75.21
Porcentaje de partos:	
Sencillos	68.14
Dobles	31.45
Triples	.40

CUADRO " B " CUADRO DE INGRESOS Y EGRESOS (ANUAL)

INGRESOS		EGRESOS	
Venta de corderos	4,950,000.00	Alimento	1,455,000.00
Venta de lana	303,600.00	Agua	400,000.00
		Mano de obra	4,800,000.00
		Trasquila	220,000.00
		M.V.Z.	240,000.00
		Medicamentos	400,000.00
		Sales minerales	42,000.00
TOTAL	5,253,600.00		7,557,000.00

RESULTADOS

Como se observa en los cuadros 1 y 2 mediante la evaluación realizada de los ingredientes aportados en la dieta usada en la suplementación del hato. El alimento que se administra durante los meses de julio a diciembre que consiste en salvado de trigo (cantidad -- por animal aprox. 440 g) heno de avena (cantidad por animal aprox. 550 g) según los requerimientos nutritivos de ovinos (6).

Se cubren los requerimientos de los animales e incluso los sobrepasa; coincidiendo además con la época de lluvias que es cuando hay mejores pastos. No siendo así con la suplementación que se da en los meses de enero a junio, la cual consiste en ensilado de maíz forrajero (cantidad por animal aprox. 1000 g) la cual según los requerimientos nutritivos de ovinos tiene un faltante de P.C. de -- 165.74 g, por lo consiguiente en esta etapa debe de incrementarse la cantidad de proteína con algún grano o subproducto de la región para obtener mejores niveles de producción.

En el cuadro 3 se mencionan algunas especies vegetales que son consumidas por los ovinos en pastoreo.

Como se puede observar en el cuadro 4, las plantas forrajeras de esta zona, según los resultados obtenidos, tienen un buen porcentaje de P.C.; la cual puede ser aprovechada por los animales para -- una mejor ganancia de peso.

En el aspecto reproductivo, se realiza un empadre continuo durante todo el año, hembras y machos pastorean juntos. Consecuentemente -- ocurren partos durante todo el año.

En el aspecto de comercialización esto funciona bien, pero en el -- aspecto reproductivo la fertilidad es baja debido a que los machos tienen que buscar su comida y relegan su papel de reproductores en

segundo término, debido a que el número de machos es inadecuado, - además que uno de ellos ya no es fértil por un abceso testicular. Aunado a esto teniendo un empadre controlado, se pueden realizar - los cruzamientos deseados y evitar consanguinidad, brindandose de esta manera mejores atenciones tanto a los corderos como a las madres teniendo como antecedente de que es época de pariciones, lo - que redituaria mejores ganancias.

En cuanto al aspecto sanitario, el rebaño se infesta de parásitos - de otros rebaños de la zona debido al sistema de libre pastoreo en tierras comunales. De ahí que se necesite desparasitar por lo me-- nos dos veces al año.

La práctica de descole debe fijarse como un manejo necesario; pues se evita que la lana entre las piernas se ensucie y no estorba en la monta.

En el aspecto económico aunque no se hizo el cálculo de los costos de producción, con el cuadro de ingresos y egresos se ve que la -- utilidad es nula; causada porque no fue posible tomar en cuenta -- los corderos próximos a salir a la venta y a las borregas gestan-- tes tomando como antecedente que no se pudieron obtener mayores - datos.

EVALUACION DE LOS INGREDIENTES APORTADOS EN LA DIETA USADA EN LA
SUPLEMENTACION DEL RATO.

CUADRO No. 1

JULIO- DICIEMBRE

(7)

ALIMENTO	% M.S	APOR. M.S.	CONT. P.C.%	APOR. P.C.g	CONT. EM/Mcal	APOR EM/Mcal
SALVADO DE TRIGO (Cant./animal 440 g)	87.58	.38	16.9	64.22	2.3	.87
HENO DE AVENA (Cant./animal 550 g)	80.00	.44	9.2	40.48	2.2	.96
TOTAL		.82		104.70		1.83

REQUERIMIENTOS DIARIOS DE NUTRIENTES DE LOS OVINOS (6)

(ETAPA DE MANTENIMIENTO)

104 g P.C.

104.70 g aporte de la dieta

Requerimiento de EM/Mcal

2.2

1.83 aporte de la dieta

0.37 faltante

EVALUACION DE LOS INGREDIENTES APORTADOS EN LA DIETA USADA EN LA
SUPLEMENTACION DEL HATO.

CUADRO No. 2

ENERO-JUNIO

ALIMENTO	%M.S.	APOR M.S.	CONT. P.C.%	APOR P.C.g	CONT EM/Mcal	APOR. EM/Mcal
ENSILADO DE MAIZ FORRAJERO (Cent./animal 1000g. aproximadamente)	22	.220g	8.3	18.26	2.3	.506

REQUERIMIENTOS DIARIOS DE NUTRIENTES DE LOS OVINOS

(ULTIMAS 4-6 SEMANAS DE LACTANCIA)

184 g P.C.

18.26 g aporte de la dieta
165.74 g faltante

REQUERIMIENTOS DE EM/Mcal

3.6

.506

3.094 EM/Mcal faltante

CUADRO No. 3

EJEMPLO DE ALGUNAS ESPECIES VEGETALES CONSUMIDAS POR LOS OVINOS

En la zona del Ajusco, las cuales fueron analizadas para obtener -
su composición Química. (5)

NOMBRE COMUN	NOMBRE BOTANICO
ARBUSTOS	
Acahual amarillo	Baccharis ramulosa
Acahual blanco	Brickellia pendula Gray
borreguillo	Acaena elongata L.
Hoja ceniza	Senecio barba-Johannis D.C.
HERBACEAS	
Cempasuchilt cimarrón	Helenium integrifolium Benth.
Canastilla	Phacelia platycarpa Spreng.
Centavito	Sibthorpia pichinchensis H.B.K.
Espina	Eringium monocephalum Cav.
Hierba de la china	Alchemilla procumbens Rose.
Lechuguilla	Senecio vulneraria D.C.
Pegorropa	Siegesbeckia orientalis L.
Sangre de drago	Jatropha L.
Trébol	Galium aschenborii Schow.
PASTOS	
Alfombra	Cynodon L. Rich.
Frágil	Muhlenbergia pusilla Steud.
Lobero	Festuca myuros L.
Pipilote	Bromus pendulinus Sessé
Zacate blandito	Piptochactium fimbriatum H.B.K.
Zacate de escoba	Calamagrostis tolucensis H.B.K.
Zacate de ocotalera	Brachypodium mexicanum Roem-Schlelt
Zacate de oyametlera	Bouteloua Lag.

CUADRO No. 4

MEDIAS DE LA COMPOSICION QUIMICA DE LAS PLANTAS FORRAJERAS NATIVAS
DEL AJUSCO, D.F. (5)

BASE SECA 100%

	M.S	P.C.	E.E.	C.	F.C.	E.L.N.	T.N.D.
ARBUSTOS	40.81	13.51	4.83	8.79	18.19	54.16	70.00
HIERBAS	36.18	16.74	5.1	10.83	16.74	50.40	69.56
PASTOS	59.15	10.01	3.76	11.18	27.49	47.50	61.52

DISCUSION

ALIMENTACION: La alimentación es un factor muy importante en cualquier explotación que se tenga, ya que cuando existen deficiencias nutricionales se presentan problemas tales como: La falta de presentación de corderos en las hembras, baja de libido en los machos, obtención de corderos deformes o débiles, así como corderos muertos (4).

Programa de suplementación:

Gestación.- durante el primero y segundo tercio de la gestación -- los requerimientos nutritivos son menores, por lo que los borregos obtienen su sustento exclusivamente del forraje que consumen durante el pastoreo. (7) considerando que en esta época hay buenos pagtos. Y en el último tercio de la gestación se suplementará que es cuando el cordero se encuentra en su etapa de crecimiento; ya que si no lo consideramos la mortalidad perinatal será alta y nacerán crías de bajo peso que posteriormente tendrán problemas para desarrollarse. (7) en el pico de la lactación, para que se obtengan crías con mayores ganancias de peso.

También se suplementarán hembras de reemplazo al destete, para que alcancen el peso óptimo y puedan incluirse en el empadre del mismo año.

Opciones para la suplementación:

a) Suplementación con cerdaza, melaza y grano (esto se podría realizar construyendo un pequeño silo, el cual se puede ir llenando diariamente con las excretas de los cerdos; apisonándolas y adicionando melaza y grano entre cada capa de aproximadamente 10 cm. Este ensilado se puede administrar después de 25 días).

b) Suplementación con gallinaza, melaza y grano.

c) Suplementación con el tratamiento de pajas y reastrojos (método-noruego).

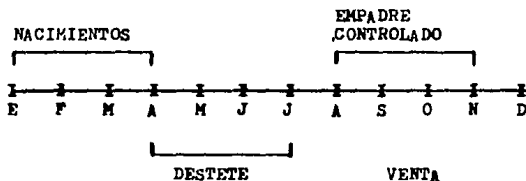
d) Adicionar melaza al ensilado.

Considerándose de antemano los nutrientes que se puedan obtener durante el pastoreo.

Estas sugerencias se plantean con base en lo antes dicho; que el propietario cuenta con una granja de cerdos de donde se puede obtener la cerdaza, y en lo que se refiere a la melaza y grano, el productor menciona los puede obtener a bajo costo.

Reproducción:

Manejo reproductivo del rebaño.-



El programa antes mencionado se realizará conjuntamente con un arretado de los animales y la implantación de registros.

El arretado de los animales consistirá en colocarles un arete de plástico en la oreja a cada animal.

Se sugerirá la compra de una báscula de reloj para el pesaje de los corderos recién nacidos y una báscula mecánica para los corderos que se destinen para abasto.

REGISTRO.

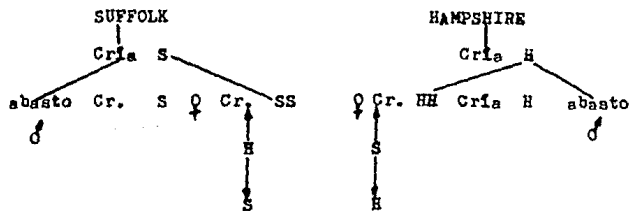
Se implementará un registro, ya que es de suma importancia para poder evaluar a las hembras y machos, así como la ganancia de peso -

En los corderos para poder llevar un control genético y por lo tanto evitar casos de consanguinidad indeseables. Los registros se -- realizarán en tarjetas individuales como se muestra en el cuadro 5 Además se lotificará a las hembras por edad y peso haciendo un total de 4 corrales (2 corrales de 25 hembras y 2 corrales de 20 hembras) y se meterá el semental en la tarde cuando regresen de pastar, permaneciendo ahí hasta la mañana siguiente.

GENETICA :

Efectos de la raza.-

Desde el punto de vista de producción existen razas que por sus características de conformación son buenas productoras de carne, siendo estas razas las que deben de ser aprovechadas para efectuar sistemas de cruzamiento; tales razas se encuentran la Suffolk y la Hampshire. Para la obtención de corderos de abasto el realizar cruzamientos de dos o más razas, dará como resultado el obtener -- corderos con un mayor grado de heterosis que tendrán varias ventajas sobre la raza pura. Dos ventajas importantes son; un mayor peso al destete, resistencia a las enfermedades; que en caso de la engorda de corderos es de mayor importancia que se mejore la eficiencia alimentaria y la velocidad de crecimiento de los corderos(1) Se sugiere se efectuen los siguientes cruzamientos:



CUADRO No. 5

REGISTRO.

(PARTE ANTERIOR)

RANCHO		REGISTRO INDIVIDUAL DE LA HEMBRA		
HEMERA No.	RAZA	FECHA NAC.		
TIPO DE PARTO				
FECHA DE BAJA		CAUSA		
MEDICINA PREVENTIVA				
DESPARASITACION		VACUNAS	OTROS	
ENFERMEDADES				
D.M.A.	PADECIMIENTO	TRATAMIENTO	ALTA	OBSERVACIONES

(PARTE POSTERIOR)

PRODUCTIVIDAD DE LAS CRIAS

DATOS AL NACER					DATOS AL DESTETE				
PARTO No.	No. DE CRIAS	PADRE No.	RAZA	IDENT. CRIA ♂ ♀	OBS. Kg	FECHA D.M.A.	EDAD	PESO	OBS.

RESUMEN DE LA REPRODUCCION (EMPADRE)

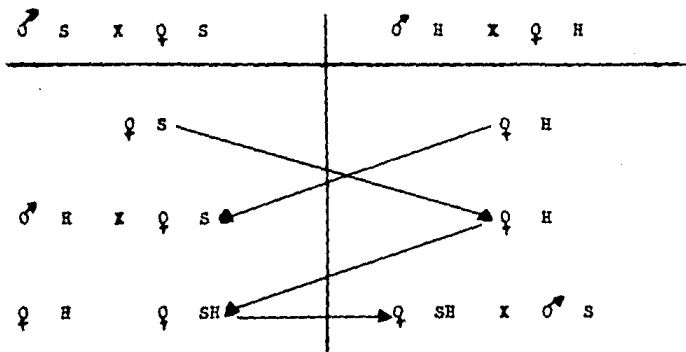
EMPADRE No.	FECHA D.M.A.	SEMENAL PREÑADOR	FECHA PARTO	INTERPARTO DIAS	OBSERVACIONES

D.M.A. (DIA, MES, AÑO)

Este cruzamiento consiste en que el primer año solo se cruzara Suffolk con Suffolk con el fin de encastar la raza. Y en el siguiente cruzamiento se usará al macho Hampshire con el propósito de obtener los beneficios de esta raza, a los cuatro años se volverá a usar al macho Suffolk para encastar a razas puras.

Las hembras resultantes de estos cruzamientos se destinarán a reemplazo y los machos para abasto. Los mismos cruzamientos se harán 5 para la raza Hampshire.

El semental usado se recomienda se cambie entre los tres y cuatro años de uso.



De las crías machos obtenidas se realizarán cruzamientos de dos a tres años máximo para evitar consanguinidades indeseables.

SELECCION DE HEMBRAS PARA REEMPLAZO:

- Seleccionar hembras de partos dobles.
 - Seleccionar hembras de mejor peso al nacimiento.
 - Seleccionar hembras con mejores G D P postdestete.
- Seleccionar hembras con buena conformación.

- Desechar hembras de más de seis partos. (8)

PROGRAMA DE SANIDAD.

Desparasitación. Se desparasitará con un previo análisis coproparasitológico con el fin de conocer los tipos de parásitos existentes en el rebaño así como el producto a utilizar. Efectuando el siguiente calendario:

La primera desparasitación se llevará a cabo en el mes de marzo a hembras y machos que es cuando la mayoría de las hembras ya parieron no afectandoles de este modo el producto a utilizar.

La segunda desparasitación de hembras y machos se efectuará en el mes de agosto y esto será antes del empadre.

En los meses de abril a julio se desparasitarán corderos destetados con el fin de obtener mayores ganancias de peso.

Aplicación de vitaminas A D E, a hembras y machos antes del empadre y a corderos antes del destete.

Aplicación de bacterina a hembras gestantes de 30-40 días antes del parto (marzo) con el fin de que se les transmita anticuerpos a las crías y a los corderos a los 21 días.

Se recomienda la limpieza de corrales, comederos y bebederos.

Se sugiere detectar a las hembras gestantes con el objeto de proporcionarles cuidados adecuados al recién nacido, desinfección de ombligo y vigilar que el cordero mame calostro.

Descolar a los 15 días de nacimiento de las crías.

Lotificar por peso, edad y raza.

ECONOMIA.

La utilidad es baja debido a que la explotación se encuentra en sus inicios y a que la producción de corderos no es a gran escala. El productor se dedice a otras actividades más rentables, pero sí le interesa incrementar la producción. Para esto se le sugiere incrementar el número de borregas para obtener mayores ganancias.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alonso, A.J.I. Sist. de cruzamientos modernos para la prod. -- del cordero para abasto, memorias del curso de actualización-- de prod. ovina. Fac. de Med. Vet. y Zoot, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1979
- 2.- Alvarez, L.M.P.; Evaluación de algunos parámetros de las ovejas Suffolk. Tesis de Licenciatura. Fac. de med. Vet. y Zoot.- Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1984
- 3.- Isaak, G.S.; Resultado de un empadre primavera-verano en ovinos de la zona del ajusco, D.F. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. vet. y Zoot, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1980
- 4.- López, P.R.; Efecto de la utilización de aditivos en la ración sobre la ganancia de peso en corderos. Tesis de Licenciatura.- Fac. de Med. Vet. y Zoot, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1983
- 5.- Martínez, T.R.; Identificación y evaluación de las plantas (forrajes) de la zona del Ajusco. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1982

- 6.- Romero, E.O. : (preparado) Requerimientos Nutritivos de Ovinos-
National Research Council. National Academy Press. Washington -
D.C. 1935

- 7.- Shimada, A. : Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa.
Sistema de Educación Continua en Producción Animal en México -
A.C. México, 1986.

- 8.- Warwick y Legates. : Cría y mejora del ganado. Editorial Mc. -
Graw Hill. México, 1984.