

128  
2ej



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

EVALUACION ZOOTECNICA DE UNA EXPLOTACION  
DE OVINOS TIPO EXTENSIVO EN TEXCAYUCA D.F.

Médico Veterinario Zootecnista  
DINORAH DE LA HOZ FERREIRO

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
PROCEDIMIENTO.....	3
RESULTADOS.....	11
DISCUSION.....	14

## RESUMEN

DE LA HOZ FERREIRO DINORAH. Evaluación Zootécnica de una Explotación de Ovinos tipo extensivo en Texcayuca, D.F.: I Seminario de Titulación en el Area de Ruminantes Domésticos.

Este trabajo se realizó en una explotación de ovinos tipo extensivo en Texcayuca, D.F., perteneciente a la Delegación de Tlalpan. Consistió en hacer una evaluación zootécnica de la explotación, mediante la obtención de información referente a las áreas de Alimentación, Reproducción, Genética, Sanidad y Economía. Posteriormente se hizo un análisis de la información de cada área para, después, proporcionar medidas correctivas, así como sugerencias para mejorar la producción y optimizar los recursos disponibles. La información se obtuvo directamente del productor mediante visitas a la explotación. La explotación aporta una utilidad muy baja al dueño, pero éste quiere mejorar la producción, por lo que se proponen algunas sugerencias en las diferentes áreas de acuerdo a las posibilidades económicas del dueño. Las medidas que se proponen requieren una inversión, pero están encaminadas a aumentar la producción, aunadas a una adecuada comercialización, aumentarían la utilidad.

## INTRODUCCION

El presente trabajo se realizó en Texcayucan, km 35 de la autopista a Cuernavaca, Delegación de Tlalpan D.F., a una altura de 2 760 m sobre el nivel del mar. Situado a 19° 13' latitud Norte, y 99° 8' longitud Oeste. Posee un clima CwWb (ij) semitróico, semihúmedo; con una p.p. de 800-1200 mm<sup>3</sup> y una temperatura promedio anual de 10°C. (5)

Esta región se caracteriza por una topografía montañosa con bosques de coníferas en las partes altas. La época de lluvias se extiende de mayo a septiembre, y la de sequía abarca el resto del año.

La explotación pertenece al Señor Francisco García D. quien es la tercera generación de su familia dedicada a la explotación de borregos; cabe mencionar que esta actividad no es su principal fuente de ingresos. Aun así, tiene deseos de progresar y aumentar su producción, por lo que ha empezado a realizar algunos cambios como la introducción de praderas mejoradas.

La explotación cuenta con 110 hembras y 6 sementales. Su principal actividad es la cría y engorda de corderos hasta alcanzar un peso de 40 kg.

OBJETIVO: El presente trabajo pretende dar los resultados de una evaluación sobre la explotación en las áreas de Alimentación, Reproducción, Genética, Sanidad y Economía, dando alternativas para mejorar las diferentes actividades e incrementar la producción.

## PROCEDIMIENTO

ALIMENTACION: Los animales de este rebaño pastorean de 6-8 horas diarias. La pradera está compuesta de pasto nativo, - Veza (Vicia Sativa L) y de Rye Grass (Lolium spp). Pastorean todos juntos sin diferenciar sexo, edad y estado fisiológico; por lo tanto es difícil evaluar su consumo individual.

En época de secas también pastorean proporcionándoles además ensilado de maíz o heno de avena o veza achicalada, agregando también que pastorean en terrenos donde se levantan cosechas de maíz y de zanahoria principalmente. Debido a la gran variedad a lo largo del año en la alimentación es difícil evaluar si están cubriendo sus necesidades. El pastoreo es continuo por lo que hay un gran desperdicio de forraje.

Se determinó la cantidad de materia seca (M.S.) aportada por la pradera descontando el desperdicio, así como el aporte de ensilado de maíz. Conforme a valores de tablas se determinó el consumo de materia seca a lo largo del año, tomando en cuenta el estado fisiológico y el peso promedio de los animales comparándolo con la producción de la pradera mejorada y del ensilado para determinar si es suficiente para mantener la carga animal por un año.

El Rye Grass perenne en época de lluvias (6 meses) produce 15 ton por mes por Ha, se tienen 3 Has. sembradas con Rye Grass, por lo que:

$$15 \text{ Ton/Ha/mes} \times 3\text{Has.} \times 6 \text{ meses} = 45 \text{ Ton} \times 6 \text{ meses} = 270 \text{ Ton.}$$

El Rye Grass tiene 21.7% de M.S. por lo que el total de M.S. es de 58.59 Ton

En época de secas la producción aproximada es de 7 Ton por Ha/mes:

$7 \text{ Ton/Ha/mes} \times 3 = 21 \text{ Ton} \times 6 \text{ meses} = 126 \text{ Ton.}$

Tiene 21.7 % de M.S. por lo que el total de M.S. es de 27.342 Ton.

La Veza produce al año 7 Ton/Ha/corte, se hacen dos cortes al año, dando un total de 14 Ton/Ha. Por las 7 Has. da un total de 98 Ton. Tiene 20.4% de M.S. por lo que da un total de 19.9 Ton de M.S.

Sumando las tres:

$58.59 + 27.342 + 19.992 = 105.924$ , cerrando a 106 Ton de M.S al año.

El silo tiene capacidad para 27 Ton de ensilado de maíz menos el 10 % de desperdicio quedan 24 Ton que tienen el 30 % de M.S. que equivale a 7.2 Ton de M.S.

La pradera aporta 105.924 Ton de M.S. - el 40 % de desperdicio por pastoreo continuo = 63.55 Ton de M.S. de la pradera más 7.2 Ton de M.S. de ensilado de maíz da un total de 70.77 Ton de M.S. Total. Se determinó el aporte de M.S. de la pradera nativa, esquilmos agrícolas, heno de avena y heno de veza.

Los requerimientos de M.S. del rebaño (cuadro 1) se determinaron en base a tablas del National Research Council (NRC) 1985, preparadas por el Ingeniero Agrónomo Oscar Romero Brito. Tomando en cuenta el estado fisiológico de las borregas, sólo 77 quedaron gestantes, 15 fueron partos gemelares, el porcentaje de muertes antes del destete fue del 30 % por lo que sólo quedan 64 corderos postdestete.

CUADRO 1 REQUERIMIENTO DE M.S. DEL REBAÑO

Etapa productiva	# animales	Días	% M.S.	kg M.S.	Total Tons
Vacías	33	365	3	1.2	14.454
Vacías	77	91.2	3	1.2	8.426
Gestantes 1-4 meses	77	121.6	3.5	1.4	13.100
Gestantes 4-5 meses	77	30.4	3.8	1.5	3.511
Lactación parto simple	62	121.6	4.2	1.7	12.816
Lactación parto gemelar	15	121.6	5.2	2.1	3.83
Sementales	6	365	4	2.4	5.256
Corderos destetados	64	121.6	5	0.750	5.836
					<u>67.229</u>



El hato requiere de 67.229 Ton de M.S. al año para producir y mantenerse en buenas condiciones. La pradera mejorada y el ensilado aportan 70.75 Ton de M.S.

$$70.75 - 67.229 = 3.521$$

Hay un superávit de 3.521 Ton de M.S. que podrían mantener a otras seis borregas con parto simple al año.

**REPRODUCCION:** La mayoría de los partos son en Septiembre, Octubre y Noviembre, decayendo de Diciembre a Marzo. La época de empadre es larga (de Abril a Septiembre). La relación macho/hembra es de 1:18, la fertilidad es de 70%, su índice de prolificidad es de 1.2%, la mortalidad en corderos es en promedio del 30%. Lleva registros de las hembras que van a parir, número de corderos nacidos vivos, abortos y muertes de corderos. Tiene identificadas a las hembras con aretes de plástico, a los corderitos los identifica con pintura de aceite y al mes de edad con arete de plástico.

**GENETICA:** El hato consta de 110 borregas criollas, algunas encastadas con Suffolk y Hampshire, un macho Suffolk, un macho Hampshire y cuatro criollos. No lleva un programa genético, cambia a los sementales cada 2-3 años para evitar la consanguinidad en el hato. Conserva el 50% de las corderas para reemplazo, seleccionándolas en base a su conformación para reemplazar a su pie de cría. Indicó que las hembras después del tercer parto tienen mejores crías.

**SANIDAD:** El productor informó que se desparasita en Mayo--antes de las lluvias, a todo el hato, y seis meses después vuelve a desparasitar, rotando los productos.

Vitamina con ADE (Vigantol) a todo el rebaño al despa-

rasitar al rebaño. Vacuna contra Pasteurelisis sólo cuando se presentan bajas por problemas respiratorios. No desparasita externamente, sólo cuando tiene problemas de sarna, usando ivermectinas. En caso de Oestrus ovis aplica Neguvón.

En lo que se refiere a los partos las hembras próximas a parir son llevadas a un corral de parideros para evitar humedad y corrientes de aire. Nacen aislados del resto del rebaño. Se asegura de que los corderos mamen calostro y no desinfecta ombligos. A los dos días de edad les aplica 1 -  $\text{cm}^3$  de hierro dextrano repitiendo a los 15 días de edad, más vitaminas ADE. A los dos días de edad se unen al resto del rebaño. A los 30 días son aretados y descolados.

ECONOMIA: Consistió en recabar datos sobre los ingresos y egresos del productor. Debido a falta de información y de tiempo, no se pudo realizar un análisis de los costos de producción, por lo que sólo se realizó un cuadro de ingresos y egresos.

Como ingresos se tomaron en cuenta: venta de corderos finalizados a los ocho meses de edad con un peso promedio de 40 kg, cuyo precio en pie es de \$5,500/kg.

Venta de hembras de desecho con peso promedio de 45 kg y un precio igual que los corderos.

Venta de lana, su producción promedio al año es de 2kg a un precio de \$3,300 el Kg de lana sucia.

CORDFROS: 48 corderos x 40 kg x \$5,500/kg = 10,560,000

HEMBRAS : 15 borregas x 45 kg x \$5,500/kg = 3,712,500

LANA : 116 borregos x 2 kg x \$3,300/kg = 765,600

TOTAL = 15,038,100

Los egresos se calcularon en base a los datos aportados por el productor: semillas, labores agrícolas, ensilado mano de obra, medicamentos, combustible y mantenimiento de una camioneta Pick-up 1968.

Egresos por alimentación: producción de forraje y ensilado.

Semilla Rye Grass \$3,300/kg, requiere 30 kg/Ha y son 3 Ha.  $\$3,300 \times 30 \text{ kg/Ha} \times 3 \text{ Ha} = 297,000.$

Semilla veza \$3,500 el kg, requiere 40 kg/Ha y son 7 Ha.  $\$3,500 \times 40 \text{ kg/Ha} \times 7 \text{ Ha} = 980,000.$

Rastra \$17,000 x 10 Ha = 170,000.

Barbecho \$35,000 x 10 Ha = 350,000.

Fertilizantes = 1,200,000.

Ensilado 24,000 kg x \$60/kg = 1,440,000.

Heno de avena = 150,000.

TOTAL 4,587,000

Mano de obra: Un pastor todo el año, le paga \$10,000-- diarios, al año son \$365,000, en la época que tiene más corderos paga otro pastor a \$10,000 por día durante 60 días da un total de 600,000. Por los dos pastores es un total de -- \$4,250,000. No paga servicios de MVZ. pues tiene un hijo - pasante de M.V.Z. y pide asesorías que no le cobran.

Gasolina: Gasta un promedio de \$150,000 al mes, por -- doce meses, da un total de \$1,800,000.

Medicamentos:

Hemofer 200 (para corderos)	24,600
Vigantol (vit. A,D.E.)	158,400
Desparasitantes (promedio)	85,000

Bacterina contra Pasteurelisis	21,200
Otros	<u>100,000</u>
TOTAL	389,200

En el cuadro # 2 se muestra el cuadro de ingresos y egresos.

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

$$\$15,038,100 - \$11,390,000 = \$3,648,100$$

En cuanto a la comercialización el productor espera -- que los vecinos de la zona le compren corderos engordados, -- de esta manera van saliendo, dependiendo de la demanda que exista. El productor afirma que en ocasiones se le terminan los corderos y tiene que vender hembras del pie de cría o de reemplazo.

## CUADRO 2 CUADRO DE INGRESOS Y EGRESOS

	INGRESOS		EGRESOS
Corderos engordados	10,560,000	Alimento	4,600,000
Hembras de desecho	3,712,500	Mano de obra	4,250,000
Lana	765,600	Combustible	1,800,000
		Mantenimiento camioneta	350,000
		Medicamentos	390,000
TOTAL	15,038,100		11,390,000

## RESULTADOS

Debido a la gran variedad en la alimentación a lo largo del año, y a que no se sabe cuál es el consumo real de cada animal en sus diferentes etapas es difícil evaluar si la dieta está cubriendo las necesidades. Tampoco se sabe cuál es el aporte de la pradera en cuanto a proteína, fibra, energía, T.N.D. y minerales, ya que es una pradera mixta, se necesitaría hacer un análisis químico proximal de ésta.

Se podría estimar si cubre las necesidades.

Debido a que es una pradera mejorada se puede concluir que en época de lluvias sí cubre las necesidades de los animales para mantenimiento y en época de secas se complementa la alimentación con el ensilado de maíz, heno de avena, heno de veza y esquilmos agrícolas. Para hembras gestantes y en lactación se recomendaría suplementar.

En el aspecto reproductivo se presenta un empadre continuo pues las hembras y los machos están juntos todo el año. La época de empadre es muy amplia, esto trae como consecuencia que los partos estén espaciados y en un momento dado se puedan manejar mejor los corderitos. Esto está bien pues hay corderos a lo largo del año para vender, pero lo ideal sería planear que los partos sean en una etapa favorable en la que haya disponibilidad de forraje para los corderos al ser destetados y que las hembras sean suplementadas durante la gestación y lactación.

El porcentaje de fertilidad es muy bueno teniendo en cuenta el tipo de explotación y la alimentación que reciben. respecto al índice de prolificidad éste podría aumentar dan

do una mejor alimentación. El porcentaje de mortalidad en los corderos se ve influenciado por el clima, ya que la mayor parte nacen en invierno. En cuanto a los registros la iniciativa está bien, pero podrían contener más datos sin ser muy complicados. La relación macho/hembra es baja, lo ideal sería de 1:25.

En el aspecto de la Genética se ve que el ganado criollo está encastado en su mayor parte con Suffolk, lo que le confiere algunas ventajas como gran rusticidad, prolificidad, ausencia de cuernos, las hembras tienen menos problemas al parto, son buenas para pastorear en condiciones adversas, los corderos son más precoces y crecen más rápido, se mejora la carne producida al ser más magra, las crías híbridas así obtenidas producen un vellón liviano. (7)

Son pastoreadores activos, se trasladan para comer en períodos de secas y pueden recorrer grandes distancias. Son resistentes a las enfermedades propias de los ovinos. (7)

La selección que hace de sus animales no es la más adecuada, pues solamente se basa en la conformación. Los registros que lleva únicamente contemplan qué hembras parieron y cuáles son sus hijos, si murieron o sobrevivieron.

En cuanto a sanidad, el principal problema en este tipo de explotaciones es el de los parásitos, ya que éstos tienen más afinidad por el ganado lanar por ser más fáciles de distribuirse en él, por su instinto gregario y los hábitos de pastoreo. El productor tiene una idea del período de desparasitación, pero no es lo más adecuado, la rotación de desparasitantes es la correcta. El descole es una prác-

tica adecuada, pues evita que la lana entre las piernas se-  
ensucie y no estorba en la monta. El agua que consumen los  
animales es de un estanque, el cuál en ocasiones, sirve de  
alberca de algunos estudiantes y se le dan otros usos, por-  
lo que su calidad es dudosa.

En el aspecto económico aunque no se hizo el cálculo -  
de los costos de producción, con el cuadro de ingresos y e-  
gresos se ve que la utilidad es muy baja. No fue posible -  
conseguir más datos para calcular el punto de equilibrio.  
Pero convendría que hubiera un aumento en la producción pa-  
ra que hubiera una mayor utilidad.

En cuanto a la comercialización le convendría al dueño  
ofrecer corderos en otras zonas o a restaurantes cercanos.



## DISCUSION

ALIMENTACION: Se recomienda suplementar a hembras en el último tercio de la gestación y durante la lactancia.

Así, también, sería conveniente suplementar a los corderos al destete, puesto que son destetados en época de secas, se sugiere un concentrado con 28% de proteína cruda y un heno de pradera mixta a libre consumo. (8) Este suplemento podría dejarse hasta que empiecen las lluvias siempre y cuando las praderas estén en buenas condiciones. Las reproductoras se basan en el pastoreo, excepto en algunas etapas: FLUSHING Y EMPADRE.- Concentrado a base de grano para aumentar la energía en la dieta, provocando que se incremente la ovulación y la fertilidad. La ración debe de ser de 250 g. de concentrado, 2 semanas antes del empadre hasta que éste termine. Los animales más beneficiados serían los maduros, bajos en peso o en condiciones pobres. (8)

GESTACION.- Durante el primero y segundo tercio de la gestación los requerimientos nutritivos son menores, por lo que los berregos obtienen su sustento exclusivamente del forraje que consumen durante el pastoreo. (8) Debido a que en el último tercio es cuando crece más el producto, es conveniente proporcionar a las hembras gestantes 500 g. diarios de grano, o bien introducir las a praderas mixtas de buena calidad donde solo se complementaría en casos de mayor densidad de animales por unidad de superficie. (8)

Debe de haber una alimentación adecuada para que, al nacer los corderos, no vengan con pesos bajos o con poca viabilidad. El cuadro 3 muestra los requerimientos de las

reproductoras para cada parto.

LACTACION.- También se recomienda dar 500 g. diarios de grano a los animales, sobre todo a las 8 semanas iniciales de la lactación. En la parte final de la lactancia al reducirse la producción de leche, también disminuye el requerimiento alimenticio, por lo que no se necesita el requerimiento.

(8)

REPRODUCCION: Se recomienda elaborar un calendario reproductivo adecuado:

Epoca de empadre	Agosto-Noviembre
Partos	Enero-Abril
Destete	Abril-Julio

Reduciendo la época de empadre de 6 a 4 meses, se puede hacer un manejo más efectivo de la alimentación y de los machos.

Se recomienda realizar flushing en las hembras 15 días antes del empadre para aumentar la ovulación. (4)

Se recomienda tener a los machos estabulados para reunirlos en el rebaño de 15 a 20 días antes de que comience la época de empadre. Se realizaría sincronización de estrus, aprovechando el efecto macho, pasados 20 días se vuelven a estabular. Aprovechando que hay tres corrales que pueden dividirse, se puede fertilizar a las hembras e introducir las por grupos con el macho deseado.

Este programa reproductivo aumentaría los egresos del productor pues tendría que dar una mejor alimentación, pero aumentaría la producción, pues se incrementaría la fertilidad y la prolificidad.

El productor está interesado en realizar sincroniza---

## CUADRO 3

## REQUERIMIENTOS DE LAS REPRODUCTORAS PARA CADA PARTO

ETAPA	DIAS	Kg.
Flushing	14	3.5
Empadre	42	10.5
Gestación	50	25.0
Lactación	<u>56</u>	<u>28.0</u>
	162	67.0

ción de estros por métodos hormonales e inseminación artificial. La inseminación artificial aceleraría el mejoramiento genético y ayudaría en el control de enfermedades de transmisión venérea. (6) Esto se podría recomendar más adelante para programar los partos en épocas más favorables para la crianza o para satisfacer necesidades del mercado.

Por otra parte, este programa sería de un costo elevado debido a los gastos de alimentación, compuestos hormonales, semen y mano de obra. Por lo tanto, se le recomendaría por principio aumentar la fertilidad y la prolificidad y usar racionalmente a los sementales, esperando aumentar la producción y posteriormente realizar un programa más avanzado.

La última recomendación es la de llevar a cabo un registro para las reproductoras como se muestra en el cuadro número 4.

GENETICA: Se sugiere realizar una selección basada en ganancia de peso, se necesitan implementar prácticas de pesad al nacer y al destete, apuntando los datos en el registro reproductivo de cada hembra.

También se sugiere seleccionar como reemplazos a las hembras provenientes de partos gemelares o hijas de madres con partos gemelares y las que tengan mayor ganancia de peso. En el caso de querer reemplazar a los machos con animales del mismo hato, se seleccionarán a los corderos provenientes de partos gemelares o hijos de madres con partos gemelares que tengan mejores ganancias de peso. Desechar hembras que no queden gestantes después de dos empadres.

CUADRO No. 4 REGISTRO PARA LAS REPRODUCTORAS

RANCHO _____	No. ANIMALES _____	UBICACION _____
REGISTRO No. _____	ARETE No. _____	PESO AL DESTETE _____
FECHA NAC. _____	PESO AL NACER _____	
PADRE No. _____	RAZA _____	
MADRE No. _____	RAZA _____	GEMELO UNICO

No. SEMENTAL USADO	FECHA DE PARTO	CRIAS			PESO DE LA BORREGA			OBSERVA- CIONES
		No.	SEXO	PESO AL DESTETE	EMPADRE	PARTO	DESTETE	

El productor está interesado en introducir machos de la raza Suffolk para aumentar la producción de carne. Cruzarlos con hembras criollas se obtendrían ventajas como: resistencia a recorrer grandes distancias en busca de agua y alimento, resistencia a enfermedades, aumentar la prolificidad en el rebaño. (7) Se recomendaría que los machos permanecieran estabulados y que tengan una alimentación adecuada.

Se recomienda adquirir machos Suffolk y realizar cruzamientos con hembras criollas, llegando a 3/4 Suffolk en dos generaciones. Para ver cómo funciona y porqué se quiere mantener la sangre criolla. Al tener las hembras 3/4, se podrían cruzar con machos 3/4 para realizar cruzamientos inter se.

**SANIDAD:** Para el control de parásitos se recomendaría que hiciera un muestreo de heces para saber qué parásitos predominan, y así, realizar un calendario de desparasitación adecuada para el rebaño, haciendo una rotación de productos. Como la frecuencia de parasitosis externa es casi nula no se recomiendan baños periódicos, pues aumentan los costos de producción, pero sí podría hacerlo cuando se presenten casos, con Asuntol 1:100. Se recomienda aplicar Bac terina contra Pasteurelisis semestralmente para adultos, a los corderos a los 21 días de edad, luego al destete y, posteriormente, con los adultos antes del empadre, las hembras 30-45 días antes del parto.

Aplicar Toxoides contra Enterotoxemia 30 a 45 días antes del parto, corderos a los 21 días de edad, y la segunda

al destete. En relación a los partos, es adecuada la medida de que nazcan en el paridero, pero se recomendaría que permanecieran más días ahí para resguardarlos del frío. Se propone no aplicar hierro a los corderos, ya que no se han reportado beneficios de esta práctica, resulta perjudicial, ya que los corderos salen a pastorear y no pueden caminar bien por lesiones debidas a la aplicación de hierro.

Por último, se recomienda hacer un examen bacteriológico del agua del estanque para saber si es potable o no.

ECONOMIA: La utilidad es baja debido a que la producción de corderos no es a gran escala. El productor se dedica a otras actividades más rentables, pero sí le interesa incrementar la producción. Quiere introducir cambios benéficos, pero que aumentarían los costos de producción. Tiene la ventaja de que el terreno es suyo, su equipo con motor y sus instalaciones ya se depreciaron. No gasta en electricidad ni en agua, ya que cuenta con un estanque que proviene de Milpa Alta por tubería. En las labores agrícolas cuenta con el apoyo de la SARH.

Se le recomendaría buscar otras vías de comercialización en los restaurantes de la zona o de las zonas cercanas. Comercialización directa del producto. Es necesario que aumente la producción para que cubra las necesidades actuales y no tener que vender su pie de cría y las hembras de reemplazo, para posteriormente abarcar otros mercados.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Cervantes, J.M.: Planeación y Programación de una explotación ovina en el municipio de Soto La Marina, Tamps., Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas, 1979.
- 2) Church y Pond: Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Animales. Editorial LIMUSA, México, 1982
- 3) Flores, J.A.: Bromatología Animal. 3ª Edición. Editorial LIMUSA, México, 1983
- 4) Galina, C., Saltiel, A., Valencia, J., Becerril, J., Bustamante, G., Calderón, A., Duchateau, A., Fernández, S., Olguín, A., Páramo, R. y Zarco, L.: Reproducción de Animales Domésticos. Editorial LIMUSA, México, 1986
- 5) García, E.: Modificación al sistema de Clasificación Climática de Köpen para adaptarlo a las Condiciones de la República Mexicana. 3ª Edición. Editorial OFFSET-LARIOS S.A., México, 1981
- 6) Quintanilla, T.L.: Estudio sobre el uso del Acetato de Melen-gestrol para la sincronización e inducción de estros en ovejas. Tesis de Doctorado. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1981
- 7) Ríos, M. M.: Proyecto para el establecimiento de una unidad ovina en el ejido San Idelfonso del Municipio de Huayotlipan en Tlaxcala. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1985



- 8) Shimada, A.: Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa. Sistema de Educación Continua en Producción Animal en México A.C. México, 1986.
- 9) Valencia, J., Mendoza, G., Barrón, C. y Fernández-Baca, S: Manejo y reproducción de ovinos en la región del Ajusco, México, D.F. Vet Mex, 9:85-90 (1978).