



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN**

**"CÁTEDRA DE REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA EN OVINOS Y
CAPRINOS"**

SERVICIO SOCIAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

RAFAEL VIZCARRA ZAMORA.

ASESOR: M. C. ARTURO ÁNGEL TREJO GONZÁLES.



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 esta 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.

*A nuestra Universidad,
FES Cuautitlán
Maestros y compañeros.*

AGRADECIMIENTOS

A mis padres: Martha y Rafael.

*Quienes me han apoyado a lo largo de mis estudios,
por ser un ejemplo a seguir y por sus sabios consejos
que me han servido para seguir adelante.
Gracias por su ayuda, apoyo y comprensión.*

A mis hermanas: Ivonne y Karina.

*Quienes han formado parte de mi vida
y me han brindado su ayuda incondicional.
Gracias por estar a mi lado.*

A mi asesor de tesis: Arturo.

*Quien me ha dado paciencia, comprensión y apoyo,
en la elaboración del presente trabajo.
Gracias por su apoyo, atención y consejos.*

A los profesores sinodales:

*Quienes me dieron sus recomendaciones,
consejos y sugerencias.
Gracias por enriquecer este trabajo.*

A Maricel:

*Quien en todo momento me apoyó
y me brindó cariño.
Gracias por tu cariño y ayuda.*

A mis Amigos:

*Quienes han formado parte de mi vida
en los buenos y malos momentos.
Gracias por su amistad.*

ANEXO 1. Las fotografías incluidas en este trabajo pertenecen a:

Rafael Vizcarra Zamora: 4; 6; Registro, 8;

Eduardo Ruiz Pérez: 7; 9; 10

❖ ÍNDICE

❖ I. INTRODUCCIÓN	1
❖ OBJETIVOS DE LA CÁTEDRA DE REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA	1
❖ JUSTIFICACIÓN	2
❖ ACTIVIDADES ESPECIFICAS	2
❖ METODOLOGÍA GENERAL DE TRABAJO	5
❖ LO QUE EL PROGRAMA OFRECE	5
❖ I.2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
➤ Producción nacional caprina	6
➤ Producción nacional ovina	9
❖ OBJETIVOS DEL SERVICIO SOCIAL	10
❖ II. METODOLOGÍA DEL SERVICIO SOCIAL	
➤ Parte I: FES-Cuautitlán	11
➤ Parte II: Rancho Comercial	13
❖ III. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	
➤ Actividades en la FES-Cuautitlán	
▪ III.1. Actividades rutinarias	14
▪ III.2. Área de alimentación	18
▪ III.3. Área de etológica	22
▪ III.4. Área de sanidad	22
▪ III.5. Área de reproducción	26
▪ III.6. Área de genética	29
➤ IV. Actividades en el rancho comercial	30
❖ RESULTADOS	33
❖ DISCUSIÓN	38
❖ CONCLUSIONES	46
❖ BIBLIOGRAFÍA	47
❖ ANEXO 1	51

I.- INTRODUCCIÓN.

I.1.- Contexto del servicio social.

El Servicio Social desarrollado, pertenece al programa titulado Cátedra de Reproducción y Genética en Ovinos y Caprinos el cual tiene como marco de referencia el siguiente:

La Cátedra de Reproducción y Genética en Ovinos y Caprinos, comprende a un grupo académico de docencia e investigación, orientado a generar tecnología que permita a los productores nacionales de ovinos y/o caprinos, mejorar su productividad bajo los actuales sistemas de explotación en México.

Por lo tanto los trabajos de investigación y validación de tecnología se realizan tanto en instalaciones universitarias como en explotaciones de tipo comercial.

a) CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES.

OBJETIVOS DE LA CÁTEDRA DE REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA.

1.- El objetivo central del proyecto es el de involucrar a los prestadores del servicio social en actividades como el manejo del rebaño, bajo estudio y en el apoyo de trabajos de investigación y/o validación de tecnología que se estén realizando.

2.- Ampliar las posibilidades de empleo de los prestadores de servicio.

3.- Mejorar la calidad de la investigación del grupo mediante el uso de mano de obra calificada.

4.- Apoyo de actividades rutinarias de una explotación pecuaria.

JUSTIFICACIÓN.

La cátedra de reproducción y genética ovina y caprina, cuenta actualmente con un rebaño ovino y otro caprino en la FES-Cuautitlán. Por lo que los prestadores de servicio, se encargarán del manejo general de estos animales, adquiriendo experiencia en la zootecnia y clínica relacionada con las especies ovina y caprina. Además como ya se mencionó tendrán salidas a comunidades y ranchos relacionados con la crianza de ovinos y caprinos, ampliando sus horizontes del conocimiento de la realidad nacional y aumentando su acumulo de conocimientos teóricos y prácticos.

LAS ACTIVIDADES ESPECIFICAS QUE INCLUYEN PRÁCTICA PROFESIONAL SERAN LAS SIGUIENTES:

ÁREA DE GENÉTICA.

- 1.- Selección de sementales.
- 2.- Selección de hembras de reposición.
- 3.- Evaluación de características productivas.
 - Producción de leche.
 - Velocidad de crecimiento.
 - Rendimiento en canal.
 - Otras.

ÁREA DE REPRODUCCIÓN.

- 4.- Control de apareamientos.
- 5.- Control de partos.
- 6.- Inducción y sincronización del estro.
- 7.- Inseminación artificial.
- 8.- Evaluación de la capacidad reproductiva.
- 9.- Transferencia de embriones.

10.- Otros.

ÁREA DE ALIMENTACIÓN.

11.- Formulación de raciones.

12.- Alimentación de hembras y crías.

13.- Lactancias controladas.

14.- Alimentación selectiva.

15.- Aprovechamiento de recursos forrajeros.

16.- Control del pastoreo.

17.- Suplementación de minerales y vitaminas.

18.- Otros.

ÁREA DE ETOLOGÍA.

19.- Evaluación de la conducta de apareamiento.

 Manifestación del estro.

 Manifestación de la libido.

 Interacciones macho-hembra.

20.- Evaluación de conducta social.

 Jerarquización dentro del rebaño.

 Efectos sobre nutrición-reproducción.

21.- Evaluación de la conducta durante el pastoreo.

22.- Otros.

ÁREA DE SANIDAD.

23.- Manejos rutinarios de salud.

 Desparasitaciones.

 Vacunas.

24.- Diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

25.- Otros.

ACTIVIDADES RUTINARIAS DE MANEJO.

26.- Aseo de corrales.

27.- Supervisión del agua.

28.- Recorte de pezuñas.

29.- Identificación de animales.

30.- Pesaje de animales.

31.- Ordeña de las cabras.

32.- Procesamiento de estiércol.

33.- Elaboración de composta.

34.- Otros.

Estas actividades estarán sujetas a las actividades que correspondan al período de servicio social, tomando en cuenta la actividad estacional de los animales en estudio.

METODOLOGÍA GENERAL DE TRABAJO.

La metodología empleada en este proyecto de servicio social tuvo que ver con los trabajos de investigación que se desarrollaron y las actividades rutinarias del rebaño.

I.- Los prestadores de servicio tuvieron en primer lugar que atender las necesidades básicas del rebaño, que ya se especificaron en actividades.

II.- También apoyaron las labores de investigación del grupo de trabajo, supervisando la formación de grupos experimentales y la toma de muestras que los investigadores les señalaron, bajo la supervisión del responsable de la cátedra.

LO QUE EL PROGRAMA OFRECE:

ELEMENTOS MOTIVACIONALES.

Los prestadores de servicio, realizaron prácticas de manejo todos los días, además trataron a los animales enfermos, realizaron operaciones quirúrgicas y otras actividades, supervisados por los investigadores del área y por los tesistas de maestría.

Además tuvieron libre acceso al laboratorio de reproducción animal y a la hemeroteca especializada en ovinos y caprinos.

ELEMENTOS FORMATIVOS.

Los prestadores de servicio, adquirieron habilidades a las que no pudieron tener acceso durante la carrera, los alumnos debieron escribir un reporte de servicio social, por lo que la actualización fue obligatoria, los alumnos además debieron escribir un artículo sobre el tema, y cuando sea el caso se publicará en una revista de divulgación.

APOYO LOGÍSTICO.

Como ya se describió los prestadores tuvieron acceso al laboratorio y la biblioteca especializada, además recibieron apoyos para traslado a sitios fuera del campus universitario de la FES-C. Además recibieron vía solicitud, todo el material que faltó para el desarrollo de sus actividades tal como son medicamentos, cuerdas, etc.

PRODUCTO Y BENEFICIO.

El proyecto es específicamente en el área de investigación, por lo que los productos esperados son: Generación de tecnología, publicaciones de artículos en congresos, publicación de artículos en revistas científicas, publicación de artículos en revistas de divulgación, donde se les dará los créditos correspondientes a los prestadores de servicio social.

El sector poblacional beneficiado es el grupo universitario en primer lugar ya que al mejorar la investigación se mejoró el proceso de enseñanza, pero también el sector rural se vio beneficiado ya que algunas de las actividades se realizaron con productores.

I.2.- Panorama general de la producción Ovina y Caprina.

Producción caprina nacional.

Las cabras son rumiantes menores con capacidad de transformar forrajes de diferentes tipos, aún los de mala calidad como por ejemplo, paja de cereales, residuos y subproductos de la huerta que, de otro modo, serían desperdiciados. Las cabras, además, consumen muchos alimentos que las ovejas y vacunos desdeñan; sin embargo, sus requerimientos para la lactancia son mayores para sostener los altos niveles de producción de leche (FAO, 2000).

México ocupa el primer lugar en América Latina en caprinocultura, con nueve millones 500 mil cabezas. La producción de carne en 2004 se estima fue de casi 47 mil toneladas, y la producción de leche en 155 millones de litros (SAGARPA, 2005).

Existen varias regiones de producción caprina entre las que destacan por su producción el Bajío que abarca los estados de Querétaro, Guanajuato, Michoacán, San Luis Potosí y Jalisco, zona especializada en producción de leche y que se destina a la industrialización de dulces y quesos principalmente (Valencia, 2002).

La región de la laguna que abarca parte de los estados de Coahuila y Durango, es una zona caprina que combina la producción agrícola con la producción de leche y carne. El principal destino de la leche es la transformación en queso y dulces, mientras que los cabritos abastecen de carne la zona de monterrey Nuevo León principalmente (Valencia, 2002).

Otra región de producción caprina importante es la Mistela que comprende áreas de los estados de Oaxaca y Puebla y capta animales de la zona árida del estado de Guerrero (Figura 1).



1.- Región del Bajío; 2.- Región de la Mixteca; 3.- Región de la Laguna.

FIGURA 1

PRINCIPALES REGIONES CAPRINAS DE MEXICO

Producción ovina nacional.

Por su gran adaptabilidad, los ovinos pueden ser criados en todos los climas, debiéndose elegir la raza o tipo de animal más adecuado para cada región (FAO, 2000).

La cría de ovinos proporciona múltiples productos a la familia: carne que contiene proteínas de alta calidad que cubren los requerimientos en este aspecto y el hierro en los niños; leche para la elaboración de queso; lana y estiércol (FAO, 2000).

La carne de borrego en comparación con la carne de otras especies de animales explotadas por el hombre, goza de una amplia aceptación y preferencia entre la población mexicana; esto debido a su excelente textura y sabor, sin menospreciar su riqueza nutricional. El consumo tradicional de esta carne por los mexicanos ha sido en forma de barbacoa, (95% de la producción se consume de esta manera), y una porción muy pequeña se consume de una forma distinta. (López *et al.*, 2003). Sin embargo, se debe de impulsar la diversificación de la oferta para posicionar en el mercado la carne de cordero en cortes, que puede significar al sector una opción importantísima para incrementar la demanda, con productos de mayor valor agregado (SAGARPA, 2005).

Recientemente, se ha incrementado el interés por la crianza y explotación de esta especie pecuaria en nuestro país. En los últimos años se ha presentado una gran demanda de carne de este tipo, que supera el millón de cabezas anuales (SAGARPA, 2001). El inventario nacional para 2001, fue de 5'980,000 cabezas (FAO, 2002); que apenas alcanzan a satisfacer el 42.3% de la demanda actual, mientras que el volumen restante (57.7% de la demanda) tiene que ser cubierto por importaciones de carne y de ovinos en pie, provenientes de países como Australia y Nueva Zelanda. (SAGARPA, 2001). La carne que se importa regularmente proviene de vientres de desecho y canales congeladas (López *et al.*, 2003).

OBJETIVOS DEL SERVICIO SOCIAL

OBJETIVO GENERAL

- La capacitación del prestador del servicio social en las distintas áreas de producción ovina y caprina.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- Integrar los conocimientos de la medicina veterinaria y zootecnia en la producción de pequeños rumiantes.

2.- Adquirir experiencia mediante la aplicación práctica de tratamientos preventivos y correctivos para las diferentes problemáticas en el rebaño ovino y caprino.

3.- Realización de actividades de apoyo en la elaboración de una sala de ordeño en un rancho ovino comercial.

OBJETIVOS ACADÉMICOS

- Apoyar la investigación que se realiza en el módulo.

II.-METODOLOGÍA

El Servicio Social se desarrolló en dos lugares diferentes, a saber en el Módulo de la Cátedra de la FES -Cuautitlán y en un rancho de producción, ubicado en el Municipio de Tlaxco, Tlaxcala, por lo que en el presente informe abarca, tanto las labores en el Módulo de la Cátedra, como una estancia de 15 días en el rancho comercial, que es una unidad productiva de ovinos de pie de cría de la raza Hampshire.

II.1.-MODULO DE LA CATEDRA DE REPRODUCCIÓN Y GENÉTICA DE LA FES-CUAUTITLAN

Esta parte del trabajo se desarrolló en la FES -Cuautitlán que pertenece a la UNAM y se encuentra ubicada en el kilómetro 2.5 de la carretera Cuautitlán-Teoloyucán, en el paralelo 19°14' de latitud norte y en el meridiano 99°14' de longitud poniente, a 2250 msnm. en el municipio de Cuautitlán Izcalli en el Estado de México, durante los meses de febrero a agosto del 2006 (figura 2).

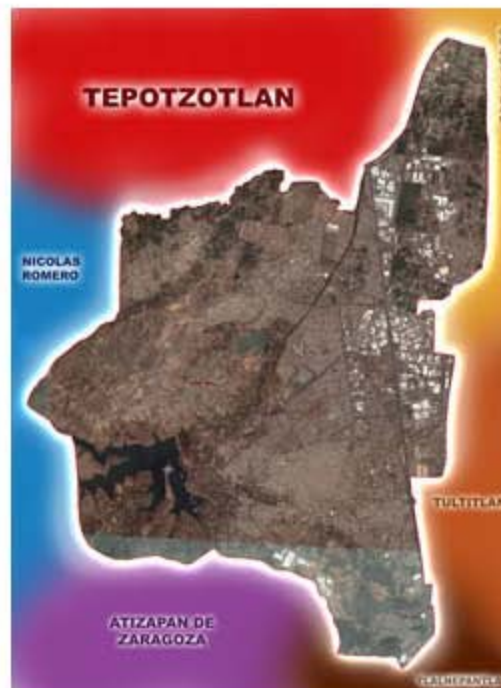


FIGURA 2

MAPA DE CUAUTITLAN IZCALLI

(http://www.cizcalli.gob.mx/nuestro_mun/mapas.html)

II.2.-RANCHO COMERCIAL (“EL PATO”).

Con la finalidad de tener un apoyo más de conocimiento adquirido en el módulo de la Facultad, se realizó una estancia de 15 días (del 4 de al 18 de abril del 2006) en un rancho comercial llamado “El Pato”.

Ubicación del rancho “El Pato”:

El rancho se encuentra en Soltepec, Tlaxcala, en el Altiplano central mexicano a 2 540 metros sobre el nivel del mar, en el municipio de Tlaxco, situado geográficamente entre los 19° 37' de latitud norte y 98° 07' de longitud oeste. (<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/tlaxcala/mpios/29034a.htm>) (Figura 3).

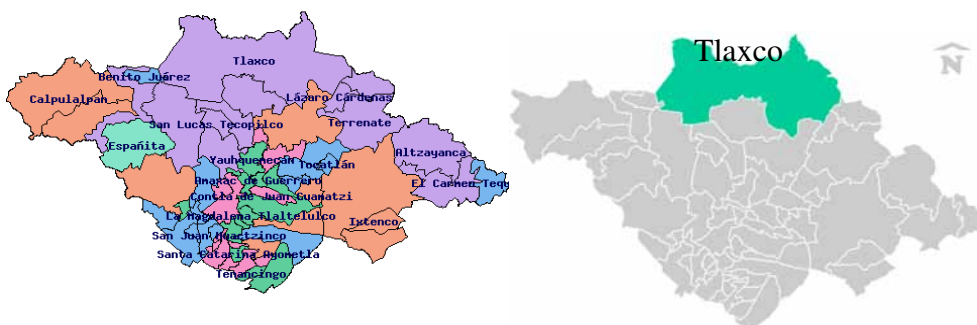


FIGURA 3
UBICACION DEL MUNICIPIO DE TLAXCO, TLAXCALA
(INEGI, 2000)

III.-DESCRIPCION DE ACTIVIDADES.

III.1.-Actividades en la FES-Cuautitlán.

Antes de describir las actividades en la FES-Cuautitlán se describirán las áreas que componen al módulo y que se encuentran conformadas de la siguiente manera:



Figura 4: Vista lateral de las instalaciones

Corrales; se cuenta con 6 corrales divididos con malla ciclónica, piso de cemento además cuentan con área sombreada y con buena ventilación. En estos se alberga a los animales, pero debido a su crecimiento y etapas reproductivas, se hicieron constantes cambios de corral, por lo que no se tuvo un corral fijo definido para algún grupo de animales en particular, sin embargo siempre se respetó el espacio mínimo recomendado de dos metros cuadrados por animal. Cada corral tiene 4 metros de ancho por 6 metros de largo, con un total de 24 metros cuadrados, donde pueden estar sin problema 12 animales como máximo, los números de animales variaron durante el período de servicio social pero se puede considerar que habitan un mínimo de tres animales por corral y un máximo de siete, ya que el módulo está en expansión y no ha llegado a su máximo de animales. Por lo tanto en lo referente a espacio los animales se mantuvieron en forma adecuada.

Almacén; en esta área se guardaron las ordeñadoras, sacos de alimento, así como mangueras, cables, alambres, equipo de limpieza y herramientas, es una área cerrada no expuesta a la intemperie. El espacio es reducido, por lo que es importante mantener en orden todo lo que ahí se almacena ya que el espacio es realmente reducido 24 metros cuadrados para las necesidades del módulo.

Área de ordeña; está provista de un corral de espera, del cual pasan los animales a la tarima de ordeña. Para lograr una ordeña ágil y rápida los animales son conducidos a una superficie elevada a una altura de un metro, este lugar tiene dos puertas corredizas, una de entrada y otra de salida, con las que se controlan grupos de cinco animales que son los espacios disponibles. Cada espacio disponible cuenta con una trampa manual donde se mantienen los animales durante la ordeña y otros manejos como diagnóstico de gestación, descorne, recorte de pezuñas y otros. Esta área cuenta con suministro de agua y corriente eléctrica. El área fue diseñada especialmente como sala de ordeña y funciona eficientemente.

Vestidores; en esta área se guardó la ropa de trabajo que consistió en un overol y botas de plástico y se tuvo un área privada para cambiarse. Aquí también se encuentra el botiquín con los medicamentos para los animales.

Área del molino; en esta se encuentran el mismo y una revolvedora donde se realizó el molido de algunos alimentos para los animales, El molino de martillos es pequeño, con un motor de 2 caballos de fuerza y capacidad para moler hasta 500 K de materia seca por día, lo cual es suficiente para el número de animales, aún en la capacidad máxima que es para 70 animales adultos y sus crías hasta el destete. La revolvedora tiene una capacidad para 50 kilos de una vez, lo cual la hace ideal para este concepto de granja pequeña.

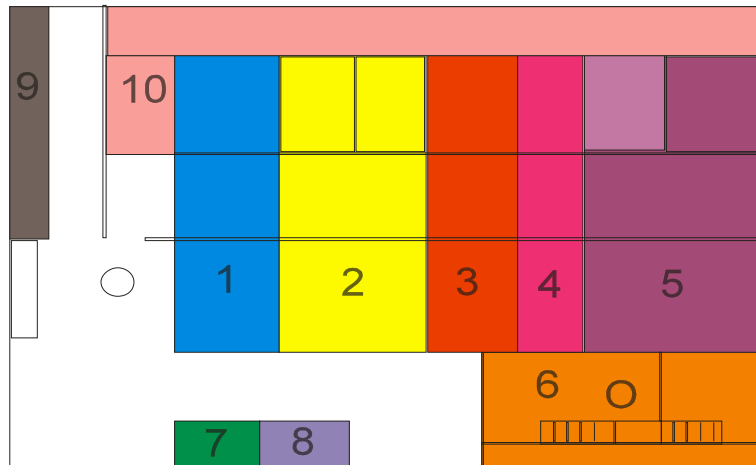


Figura 5 Esquema de las instalaciones; Corrales del número 1 al 5, instalaciones de ordeño numero 6, corral auxiliar número 7, molino número 8, vestidores numero 9, almacén numero 10.

Se realizaron las siguientes actividades rutinarias de manejo:

1.- Aseo de los corrales

Es una actividad que diariamente se realizó en los corrales de caprinos y ovinos, la cual consistió en barrer las heces de los animales, así como el alimento desperdiciado por los mismos. Después se recolectaba en una carretilla para llevarlo a los estercoleros o a los cajones de lombricultura. El porcentaje de desperdicios varía con el forraje ofrecido, siendo nulo en alimentos molidos y máximo cuando se ofrecen pajas, los comederos de pasturero y charola, funcionan adecuadamente por lo que los desperdicios de alimento, son mínimos de acuerdo a la literatura.

2.- Supervisión del agua.

En forma rutinaria se observó que los bebederos contengan agua suficiente para todos los animales.

3.- Ordeño de las hembras

Las cabras se ordeñan diariamente siguiendo el procedimiento que a continuación se describe:

1.- Una vez que las cabras se encontraban en las trampas, se procedió a realizar el despunte manual (se sacan los primeros chorros de leche) en un recipiente, observando que no existan grumos sugerentes de mastitis.

2.- Se ordeñó manualmente a la cabra colocando la leche en un recipiente pequeño, para después colarla y posteriormente depositarla en otro recipiente más grande el cual cuenta con un colador para evitar contaminantes asociados a la ordeña manual. En este período no se utilizó la ordeñadora mecánica debido a que estuvo funcionando en otro sitio para la ordeña de ovejas, además que el número de animales en ordeña permitió hacerlo a mano sin problemas.

3.- Vaciado de la ubre o terminado. El manejo de los restos de leche en la ubre es importante para la sanidad del proceso. Esto requería de mayor atención por parte del ordeñador para evitar la presentación de la mastitis por un ordeño inadecuado.

4.- Finalmente se sellaron los pezones de las cabras con un producto a base de yodo, y se llevaron los animales de nuevo a su corral.

La leche que se obtenía de la ordeña se llevaba al laboratorio donde era procesada para la elaboración de flanes.

Limpieza del equipo de ordeña, de gran importancia, se realizó con el objetivo de lograr una limpieza completa después de la ordeña, utilizando agua corriente y jabón que remueva los restos de leche que se depositaban en los recipientes y en las coladeras.

III.2.-Desarrollo de actividades en el área de alimentación.

La alimentación en este módulo, es variable ya que depende de recursos externos a la UNAM, que consigue el programa y de la disposición de forrajes por parte de la unidad de enseñanza agropecuaria. La alimentación del rebaño al inicio del programa, comenzó con rastrojo de maíz con un poco de grano, que más que un alimento principal es un esquilmo agrícola que se puede aprovechar como una ración de mantenimiento en la alimentación ganadera.

El valor nutritivo del rastrojo de maíz depende mucho de la cantidad de grano que puede contener así como otros factores intrínsecos y extrínsecos de la planta, pero se calculan valores aproximados a los de la siguiente tabla:

	M.S.	P.C.	G.C.	E.L.N.	F.C.	C.
Rastrojo	90.6	5.9	1.6	46.5	30.8	5.9
Olote de maíz	90.4	2.3	0.4	54	32.1	1.6
Hoja de elote	85	3.4	0.9	49.6	28.2	2.9
MS- Materia seca; PC- Proteína cruda; GC- Grasa cruda; ELN- Extracto libre de nitrógeno; FC- Fibra cruda y C- Cenizas						
Tabla 1: comparación de los valores nutritivos de diferentes porciones del maíz						
Adaptado de: Morrison, F.B. (1980)						

Dado el bajo valor nutritivo de rastrojo, fue necesario suplementar la alimentación con concentrados, que incluían el producto comercial (Bovitina) lechera 18%, para las hembras lactantes, durante el tiempo de ordeña de 200 a 300 días y otro alimento con 12% de proteína llamado (Ovejitina), para el resto de los animales en porciones de 300 g diarios para los adultos y 150 g diarios para los cabritos, este alimento se ofrece todo el tiempo.

El alimento comercial “Bovitina” lechera 18% (La Hacienda), tiene la siguiente composición de nutrientes:

Bovitina lechera 18%	
Proteína cruda	18%
Grasa cruda	3%
Fibra cruda	10%
Humedad	12%
Cenizas	7%
E.L.N.	50%
Tabla 2: composición de Bovitina lechera 18%	

Este alimento tiene los siguientes ingredientes: maíz rolado, cereales molidos, semilla de algodón, pasta de coco, pastas molidas de oleaginosas, subproductos de cereales y melaza. Además contiene vitaminas y minerales.

La “Ovejitina” contiene como ingredientes cereales molidos, pastas molidas de oleaginosas, subproductos de cereales y melaza. Vitaminas A, D3, E y minerales y su composición bromatológica es la siguiente:

Ovejitina	
Proteína cruda	12%
Grasa cruda	1.5%
Fibra cruda	10%
Humedad	12%
Cenizas	8%
E.L.N.	56.5%
Tabla 3: Composición nutricional de Ovejitina	

Otro apoyo a la alimentación fue la avena henificada. Su composición bromatológica se anota en la tabla siguiente:

Heno de avena	
Proteína cruda	8.2%
Grasa cruda	2.7%
Fibra cruda	28.1%
Extracto libre de N	42.2%
Cenizas	6.9%
Tabla 4: Valor nutritivo de la avena. (Flores, 1980)	

Esta práctica de alimentación continuó durante 2 semanas y posteriormente este alimento se molía para que no se desperdiciara durante 3 semanas más, para que después se integrara la alfalfa fresca, por su disponibilidad, y así se fue sustituyendo el rastrojo de maíz y la avena henificada gradualmente, durante dos semanas aproximadamente.

La calidad nutritiva de la alfalfa, varía dependiendo de diversos factores como son la variedad que se utiliza, tipo de suelo, técnica de cultivo, utilización de fertilizantes, etc. No obstante se estima que su valor nutritivo aproximado es el siguiente:

Alfalfa fresca	(Iowa State University, 1988)	(Flores, 1980)
Materia seca	26	22.1
proteína cruda	5.3	3.5
Grasa cruda	1	0.73
Fibra cruda	6	6.88
Carbohidratos		8.43
Cenizas		2.47
(Ca, Cl, Mg, P)	(0.4,0.12,0.09,0.07)	

Tabla 5: Valores nutritivos de la alfalfa fresca.

Junto con la alfalfa, se continuó brindando concentrado a las hembras gestantes y a las crías en crecimiento.

A mediados de Junio se dejó de contar con la alfalfa fresca por unos cuantos días debido a las intensas lluvias que impidieron el corte, por lo cual se recurrió a alimentar al rebaño con alfalfa henificada cuyos valores varían dependiendo sobre todo de la etapa en la que fue cortada la planta, pero su análisis bromatológico promedio se describe en la tabla 6.

Alfalfa henificada				
Materia seca	Proteína cruda	Fibra cruda	Celulosa	Grasa
89.7-91.2	15.2-20.3	21.5-29.3	27.3-32.9	2.6-3.8

Tabla 6: Valor nutritivo de la alfalfa henificada (Iowa State University, 1988)

La administración del concentrado cambió al comenzar los partos aumentando la cantidad a 300 g por día para las hembras recién paridas y cambió su forma de brindárselos al destete y comienzo de la ordeña dando solamente concentrado durante el proceso de ordeña, esto ocurrió al finalizar el periodo.

En cuanto al aporte de agua ésta se les brindó en bebederos a libre acceso y estos estando siempre limpios y llenos, teniendo por lo tanto siempre disponible agua fresca. Se calcula un volumen de 3 a 8 litros de agua por animal por día (FAO, 2000).

Otra actividad importante fue apoyar el protocolo de tesis “Efecto de la suplementación con minerales sobre la calidad seminal en cabritos jóvenes”, con el objeto de evaluar el efecto de una dieta suplementada con minerales sobre la calidad seminal de cabritos jóvenes.

Se utilizaron 6 machos criollos encastados 7/8 con la raza Nubia, de siete meses de edad. Los cuales se dividieron los cabritos al azar en 2 grupos:

Grupo uno cabritos tratados; éste recibió una dieta a base de alfalfa fresca *ad libitum* y 400 gramos de maíz quebrado por día adicionado de minerales. La mezcla mineral en la cual cada kilogramo contenía:

Calcio 130 gramos, Fósforo 50 gramos, Sodio 109 gramos, Cloro 200 gramos, Hierro 4.3 gramos, Magnesio 200 miligramos, Cobre 80 miligramos, Cobalto 66.6 miligramos, Selenio 70 miligramos, Yodo 4 miligramos y zinc 80 miligramos. Esta mezcla fue hecha con maíz a razón de 20 Kg. por tonelada.

Grupo dos cabritos control; éste recibió la misma dieta a excepción de la mezcla mineral.

Se inició la toma de muestras de semen cuando los cabritos separaron el pene del prepucio, lo que permite la protrusión del pene, las muestras fueron obtenidas cada semana por electroeyaculación y además en ese manejo, los cabritos fueron pesados y sangrados una vez por semana.

III.3.-Desarrollo de actividades en el área de etología.

Interacción social

La actividad del módulo en esta área consistió en realizar los movimientos de animales de un corral a otro según lo requiera y los trabajos de investigación, durante estos cambios de corral, existe entre los animales una conducta agresiva durante dos o tres días mientras se establecen las jerarquías, por lo que se evitó que durante estas agresiones los animales sufrieran daños graves. Tanto las ovejas como las cabras viven en grupos sociales (rebaños). y presentan un fuerte comportamiento de conjunto con sus compañeros de grupo y se muestran muchas vocalizaciones cuando son separados.

Durante el periodo de servicio social, llegaron 20 ovejas adultas de la raza Columbia un mes antes de finalizar el periodo de servicio social, que se colocaron en un corral, con poco manejo de los humanos y la entrada al corral, producía un comportamiento nervioso.

III.4.-Desarrollo de actividades en área de sanidad.

Se presentaron una serie de problemas sanitarios en el rebaño que a continuación se describen en el orden de presentación.

4.1.- Queratoconjuntivitis

Se detecto un brote de esta afección que afectó el 100% de los animales y 50% severamente.

La queratoconjuntivitis infecciosa (oftalmía contagiosa) es una enfermedad contagiosa aguda caracterizada por inflamación de la conjuntiva y la córnea de uno o de ambos ojos (Matthews, 2002).

Tiene prevalectía en el verano-otoño y se exacerba con el polvo, rayos solares y vectores (Trigo, 2002).

Los agentes etiológicos son:

Micoplasmas; *Mycoplasma conjunctivae*, *M. ovispneumoniae*, *M. arginini* y *Acheloplasma oculi*.

Clamidas; *Chlamydia psittaci*.

Rickettsias; *Colesiota conjutivae* (Matthews, 2002).

Bacterias; *Branhamella ovis* y *Staphylococcus aureus* (Smith, 1994).

La transmisión de la enfermedad se da por contacto directo, por vehículos (polvo), instrumentos de manejo, etc. además de vectores como moscas, piojos y otros artrópodos (Matthews, 2002).

Los síntomas clínicos son conjuntivitis con marcada hiperemia, abundante lagrimeo y espasmo palpebral, por lo que los animales mantienen cerrados los ojos afectados. Posterior opacidad y vascularización corneal; úlcera de la córnea en casos graves con flujo ocular purulento y posible rotura de la cámara anterior del ojo (Matthews, 2002).

En casos graves el ojos esta parcialmente cerrado, con dolor, ambos ojos opacados o con ulceración por lo que los animales comen con dificultad y pierden carnes condición que se observó en un animal (Smith, 1994).

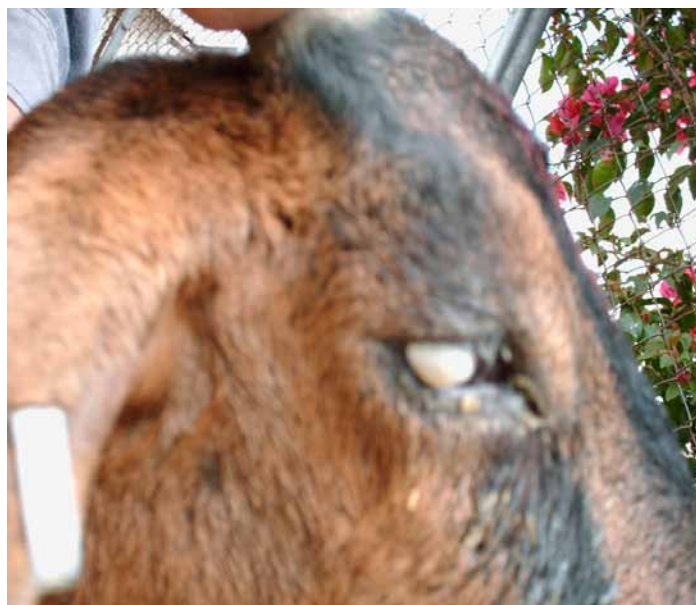


FIGURA 6: Cabra # 76 con queratoconjuntivitis (Fotografía tomada durante el periodo de servicio social, 2006).

El diagnóstico se basó en la signología clínica ya que no se llevaron a cabo pruebas de laboratorio.

El tratamiento fue en primer lugar con Furazolidona (Topazone) aplicando directamente al globo ocular, posteriormente se optó por aplicar Acriflavina y Sulfanilamida (Ocusol), se diluyó con solución salina para que este no se esparciera y se aplicó directamente con un atomizador, el cambio de tratamiento obedeció a que este segundo resultado económico y con resultados aceptables.

Formula del Topazone		Formula del Ocusol	
Furazolidona	7.5 g	Acriflavina	1.1 g
c.b.p.	100 g	Sulfatiazol	5.2 g
		Sulfanilamida	3.5 g
		Calomel	5 g
		Acido bórico c.b.p.	100 g
Tabla 7: Formula del Topazone y Ocusol (Etiqueta del fabricante)			

4.2.- Linfadenitis caseosa

Se presentó un caso de linfadenitis caseosa, esta es una enfermedad crónica de ovejas y cabras muy frecuente en México causada por *Corynebacterium pseudotuberculosis* (Trigo, 2002).

Los síntomas Clínicos son: Ganglios linfáticos periféricos aumentados de volumen y abscedados, sobre todo en la cabeza y cuello (ganglios parotídeos, maxilares y preescapulares), pero ocasionalmente los de otras regiones, tales como los ganglios poplíteos, dependiendo del punto a través del cual ingresaron los gérmenes. La forma generalizada (visceral) de la enfermedad causa abscedación en casi todos los órganos linfáticos internos, siguiendo la difusión por la sangre, pero es menos común en cabras que en ovejas. Las cabras con abscesos internos no siempre exhiben los ganglios linfáticos periféricos aumentados de volumen. Mientras que hay cabras con abscesos externos que frecuentemente no muestran otros signos clínicos de enfermedad, las cabras con abscesos internos pueden emaciarse de forma progresiva; entonces, la participación de los ganglios linfáticos torácicos pueden provocar síntomas respiratorios (Matthews, 2002).

El animal afectado presentó un absceso en el linfonodo retromamario en la glándula mamaria derecha de unos 5 cm de diámetro, bien encapsulado, que a la superficie de corte presentó un exudado caseoso de color amarillo grisáceo dispuesto en anillos concéntricos que parecen “capas de cebollas” (Trigo, 2002). Se procedió al retiro del linfonodo con absceso caseoso quirúrgicamente, inmovilizando a la cabra en un área lejana a los corrales, posteriormente con el bisturí se procedió a extraer el linfonodo con su todo su contenido con ayuda de una jeringa y solución fisiológica se sacó el contenido caseoso. Para finalizar se le colocó un antibiótico y un desinfectante (azul de metileno) en la herida. Se separó del rebaño y se colocó sola en un corral hasta su recuperación. Los guantes, jeringas y frascos se incineraron.

III.5.-Desarrollo de actividades en el área de reproducción.

En esta parte se apoyó una tesis sobre inseminación artificial por laparoscopia en ovejas, para lo cual se utilizó el método de sincronización con esponjas impregnadas con progestágenos (Acetato de fluorogestrona 40 mg) y la aplicación de 300 UI de eCG (Gonadotropina coriónica equina). Cada esponja se aplicó intravaginalmente para imitar un cuerpo lúteo ya que mantiene un nivel artificial de progesterona. Este método tiene como función estimular el hipotálamo para sensibilizarlo a la acción de los estrógenos y evitar la ovulación silenciosa, presentándose una manifestación del estro (Gordon, 1989). La esponja con progestágenos llevó incorporado un hilo para facilitar su retiro. Las esponjas con progestágenos se insertaron dentro de la vagina con la ayuda de un aplicador formado por un tubo de plástico y una varilla para insertar la esponja con progestágenos. Antes de su colocación, la esponja y el aplicador se lubricaron con ungüento (vitacilina). La esponja impregnada con progestágenos se situó en un extremo del aplicador y se empujó hasta el otro extremo con la ayuda de la varilla, de tal forma que el hilo quedó en el interior de todo el recorrido del aplicador. En seguida se insertó el vaginoscopio, Evans y Maxwell describen que debe ser a una profundidad de 10-15 cm, sin que para ello se precise aplicar mucha fuerza, lo importante es llegar al fondo de la vagina. Al retirar el aplicador, se dejó el hilo colgando. La eCG, tiene una función similar a la de la hormona FSH, por lo que su aplicación intramuscular estimula el crecimiento folicular y suele producir gestaciones gemelares (Gordon, 1989).

Las esponjas con progestágenos liberan lentamente progesterona por 12 a 14 días, este tiempo es suficiente para que la mayoría de las ovejas llegue fisiológicamente al día 14 del ciclo día en que finaliza el diestro e inicia un nuevo crecimiento folicular en el proestro, al retiro de las esponjas se reanuda el crecimiento folicular, presentándose el estro en la mayoría de las hembras entre 48 y 72 horas del retiro de las esponjas y la ovulación ocurre a las 48 a 55 horas postratamiento (Waldron, 1999).

El retiro de las esponjas fue después de 12 días como lo describen Evans y Maxwell. Se jaló, hacia afuera el hilo, inclinando a la oveja ligeramente hacia abajo y con mucha

suavidad. Evans y Maxwell (1990) describe que el retiro de la esponja a menudo está acompañada de la salida de un líquido maloliente que procede de la vagina; esto es normal a no ser que el líquido este acompañado de exudado o sangre, lo que sería signo de lesión o infección vaginal no específica que en este caso no sucedió.

A continuación se presenta un cuadro donde son indicadas las fechas de colocación de las esponjas y su posterior retiro, así como el número de identificación de las ovejas a las que se les realizó.

Colocación de las esponjas	Retiro + 300 UI *eCG (10:00hs)	Ovejas número de identificación
Lunes 12 Junio	Sábado 24 Junio	360, 399, 432, Maric
Miércoles 14 Junio	Lunes 26 Junio	129, 395, 428, 480
Jueves 16 Junio	Martes 27 Junio	252, 728, 838, 890
Viernes 16 Junio	Miércoles 28 Junio	356, 391, 398, 431
Sábado 17 Junio	Jueves 29 Junio	303, 798, 894, Monic
* eCG (antes llamada Gonadotropinas sericas de Yegua Preñada (PMSG) (http://www.uco.es/zootecniaygestion/menu.php?tema=119).		
Tabla 8: Fechas de colocación y retiro de esponjas		

Inseminación intrauterina por laparoscopia.

Pasos realizados que formaron parte de una tesis en el servicio social para la inseminación intrauterina por laparoscopia:

- 1.- Se aseguró de que las ovejas no comieran, ni bebieran 24 hrs. antes de la inseminación
- 2.- Las ovejas se colocaron en una camilla sujetando sus patas, quedando la zona de la ubre al alcance para realizar el procedimiento. Evans y Maxwell describen que la cabeza de la oveja debe quedar más baja, con un ángulo de 40 grados o más.
- 3.- La lana se esquiló alrededor de la ubre.

- 4.- Se limpió y se realizó la antisepsia de la piel mediante jabón antiséptico y benzal al 1%.
- 5.- Se insertaron 2 trocares entre la zona inguinal y la ubre para poder introducir el endoscopio en cavidad peritoneal.
- 6.- El endoscopio se introdujo.
- 7.- La cavidad peritoneal se infló con una pequeña cantidad de aire proporcionada por una bomba.
- 8.- Se localizó el útero mediante el endoscopio.
- 9.- Mediante una aguja colocada al extremo de de una funda inseminadora, que se introdujo, se perforó la pared uterina.
- 10.- Se presionó el embolo de la pipeta que expelió el semen a través de la aguja.
- 11.- Se aplicó benzal al 1% para desinfectar la herida y Flumetazona, Penicilina G procaínica y Dihidroestreptomocina base (fluvicina) como antibiótico y desinflamatorio para evitar una infección (800,000 UI por cada 20 K de peso).
- 12.- Se suturó la perforación con sutura Poliglactin de calibre dos ceros (vicril), solamente en los casos en que existió sangrado profuso.
- 13.- Las ovejas se mantuvieron en un lugar donde estuvieran tranquilas, después de ser inseminadas.

Este método fue usado, en las siguientes 20 ovejas a razón de cuatro animales por sesión:

Fecha de inseminación	Número de identificación de las ovejas
Lunes 26 Junio	360, 399, 432, Maric
Miércoles 28 Junio	129, 395, 428, 480
Jueves 29 Junio	252, 728, 838, 890
Viernes 30 Junio	356, 391, 398, 431
Sábado 1 Julio	303, 798, 894, Monic
Tabla 9: Días y número de identificación de las ovejas a las que se realizó la inseminación intrauterina.	

III.6.-Desarrollo de actividades en el área de genética.

El trabajo en este apartado consistió en obtener la información de los datos solicitados por el registro para luego ser vaciada en los registros del módulo que a continuación se ejemplifica.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN.
CATEDRA DE REPRODUCCION Y GENETICA EN OVINOS Y CAPRINOS.
REGISTRO DE CAPRINOS.

CABRA NUMERO 220 macho FECHA DE NACIMIENTO 1/11/2006

MADRE 20 PADRE Queretano



IV.-ACTIVIDADES EN EL RANCHO COMERCIAL (“EL PATO”).

Descripción del rebaño del rancho “El Pato”:

Este rancho se dedica principalmente a producir pie de cría de registro de borregos de la raza Hampshire, con un ingreso anual aproximado de \$ 500,000.00, sin embargo tiene un rebaño de aproximadamente 50 ovejas que no corresponden a esta raza y entre ellas se encuentran 8 con media sangre de East Friesian, los machos de este grupo se venden como animales de abasto con un ingreso anual aproximado de \$ 25,000.00. Además cuenta con un grupo de 12 vacas con ocho en ordeña con un ingreso anual aproximado de \$ 106,000.00, cabe señalar que la leche de las vacas se paga cada quince días, ya que es vendida a la compañía Nestle, por lo que este ingreso es el gasto corriente, mientras que los ovinos representan el gasto de inversión y las utilidades del rancho. Este rancho tiene interés en producir leche ovina y cuenta con una quesería, por lo que la Cátedra de la FES-Cuautitlán contempla un convenio formal para realizar ahí la investigación en la línea "Reproducción asistida para mejorar la cantidad y calidad de la leche ovina"

Contó durante el periodo del Servicio Social con 120 borregas, 60 corderos y 5 sementales.

Aparte de la misión que se asignó al prestador del servicio social de construir una sala de ordeña para ovejas la cual no se logró en plenitud, se participó en las actividades rutinarias del establecimiento. Diariamente se alimentaban las ovejas a partir de las 6 de la mañana, 12 del día y 6 de la tarde con el alimento previamente preparado en el rancho, el cual estaba empaquetado en bultos de 50 kilogramos suministrando 6 bultos a cada corral, en los horarios descritos. Al igual que a las ovejas a los corderos se les alimentaba tres veces al día, con alimento preparado previamente en el rancho.

La ración que se aplicó fue la siguiente

Premezcla "Abamel" con 40 % de proteína 250 K

Grano de avena con 10% de proteína 250 K

Salvado de maíz y sorgo con 4% de proteína 400 K

Alfalfa henificada con 10% de proteína 100 K

Estos ingredientes se molían y se mezclaban, estos ingredientes ya estaban previamente pesados, en base a los requerimientos señalados por Morrison (1985), para ovejas de 60 kilos, requieren 1.8 de materia seca y 14% de proteína, por lo que la ración cumplió con los requerimientos.

El objetivo de asistir a esta explotación fue iniciar la ordeña de ovejas por lo cual, para la instalación de la sala de ordeña se usaron los siguientes criterios: Número máximo de animales en lactación; durante la estancia solo se usaron 12 hembras, pasando de tres en tres a la sala que se construyó con las siguientes deficiencias:

La altura de la plataforma de ordeña quedó baja 50 cm., no se contó con sala de espera para controlar el acceso de las ovejas a la plataforma, las trampas quedaron pegadas a la pared, impidiendo la apertura y cierre de las mismas de forma ágil y rápida lo que ocasionó que se ordeñaran solamente las ovejas que voluntariamente aceptaron el concentrado que se ofreció en los comederos (Figura 7).



FIGURA 7. Sala de ordeña para ovejas en el rancho el Pato
(Fotografía tomada durante el periodo de servicio social, 2006).

Como corolario a lo realizado y aprendido en el rancho “El Pato”, se puede decir que es una explotación diversificada con bovinos y ovinos, lo que le permite tener ingresos todo el año por concepto de la leche bovina y una vez al año por concepto de venta de ovinos, es una explotación en vías de consolidación ya que no cuentan todavía con superficies de riego, por lo que su agricultura es de temporal, las instalaciones no son del todo adecuadas, especialmente en el área de ordeña, donde se trabaja a nivel de piso lo que además de retardar el trabajo, no cumple plenamente con las condiciones de higiene deseadas para la ordeña. Sin embargo una familia de cuatro miembros con dos universitarios estudiando en otros estados, se mantiene únicamente de los ingresos que genera el campo.

RESULTADOS

Parte I.-FES - Cuautitlán

Los resultados obtenidos por áreas y actividades son los siguientes:

1.- Desarrollo de actividades en el área de alimentación

1.1.- En este período de servicio social la alimentación de los grupos no experimentales fue una actividad de rutina, no se pesaron los animales ni se les consideró su nota de condición física, por lo que no se pueden presentar resultados.

1.2- Avances del “Efecto la suplementación con minerales sobre la calidad seminal en cabritos jóvenes”, obtenidos durante las semanas en que se desarrolló el trabajo.

En lo relativo a este tema, los resultados se presentan en la tabla 10:

Tabla 10. Medias para las características seminales en cabritos criollos encastados de nubia, tratados con minerales durante la pubertad					
TRATAMIENTO	MOTILIDAD PROGRESIVA PORCENTAJE	CONCENTRACION ESPERMATICA X 10 ⁶ /ml	ESPERMATOZOIDES NORMALES PORCENTAJE	ANOSMALIDADES PRIMARIAS PORCENTAJE	ANORMALIDADES SECUNDARIAS PORCENTAJE
Grupo tratado antes de iniciar el tratamiento	45.2 ± 5.03 a	86.6 ± 25.0 b	51 ± 2.6 a	3.1 ± 1.4 a	35.0 ± 2.4 a
Grupo tratado después de iniciar el tratamiento	51.6 ± 3.73 a	753.6 ± 189.0 a	66 ± 1.9 a	2.5 ± 1.0 a	30.8 ± 1.8 a
Grupo Control antes de iniciar el tratamiento	38.3 ± 8.5 a	37.6 ± 31.2 b	65 ± 4.4 a	4.7 ± 2.4 a	29.6 ± 4.1 a
Grupo control después de iniciar el tratamiento	58.5 ± 6.4 a	55.6 ± 38.0 b	65 ± 3.5 a	3.8 ± 1.8 a	31.0 ± 3.1 a
Letras diferentes en las columnas representan diferencias significativas (P< 0.01)					

2.- Desarrollo de actividades en el área de Sanidad.

2.1.- Queratoconjuntivitis

Después de cuatro semanas de aplicación diaria de Acriflavina y Sulfanilamida a todos los animales del rebaño, se produjo mejoría en el cuadro y se continuó aplicando por alrededor de dos semanas más hasta que finalmente se controló, pero dado que algunos animales reincidieron se continuó la vigilancia de todo el rebaño y se aplicó el tratamiento a los animales que lo requirieron durante algunos días más.

2.2.-Linfadenitis caseosa

La herida en un animal, sanó satisfactoriamente, pero reincidió la enfermedad con la presencia de otro absceso en el linfonodo preescapular. El diagnóstico se realizó al encontrar un absceso, que a la superficie de corte presentó un exudado caseoso de color amarillo grisáceo dispuesto en anillos concéntricos que parecen “capas de cebolla” (Trigo, 2002).

3.- Desarrollo de actividades en el área de reproducción

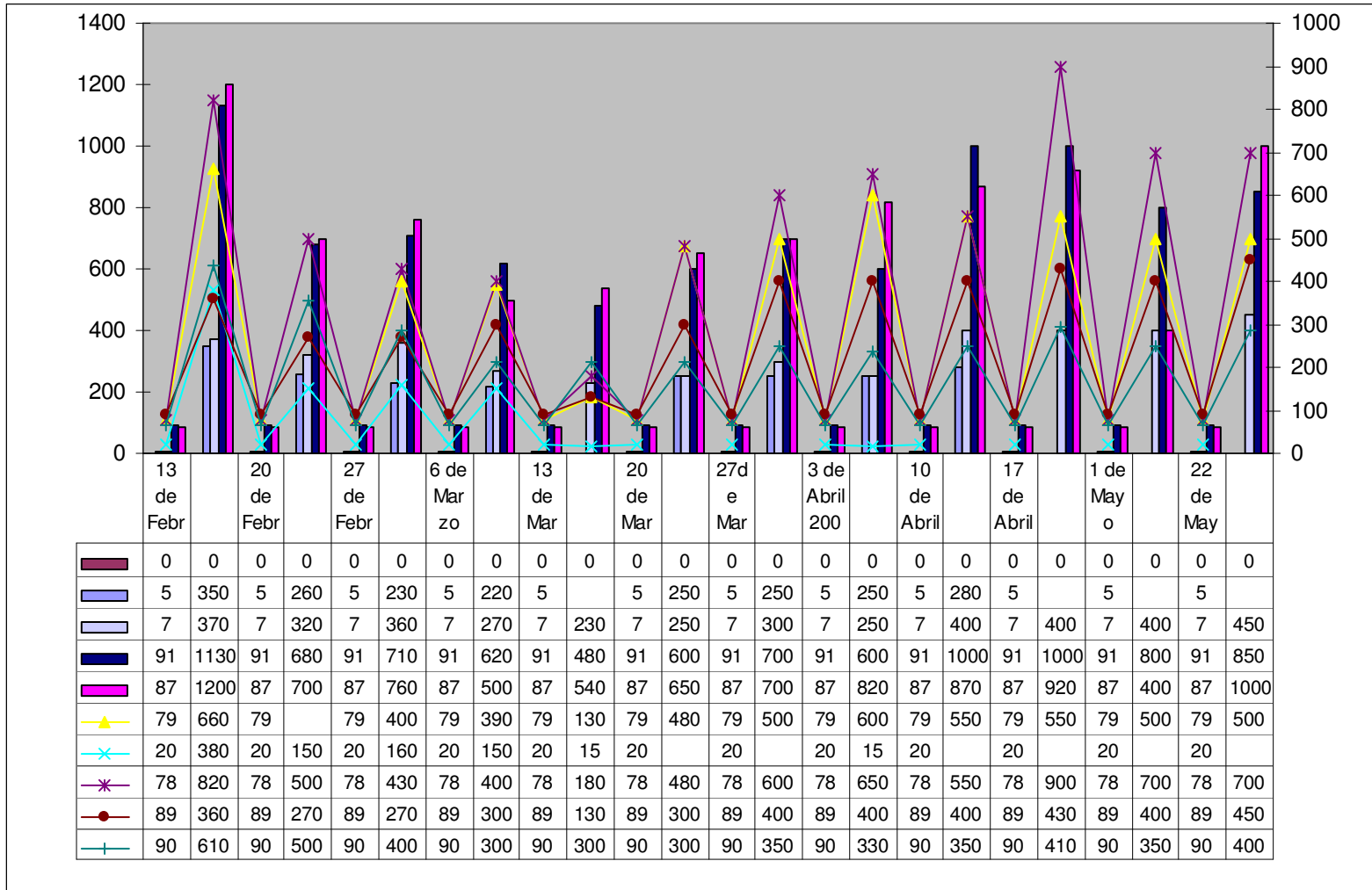
Se apoyó una tesis de inseminación intrauterina y los resultados se presentan en la tabla 11, se puede apreciar que el porcentaje de ovejas gestantes y paridas es bajo.

Inseminadas	Paridas	Número. de identificación	%
20	4	Monic, 399, 838, 480.	20%
Tabla 11: Resultados de la inseminación artificial intrauterina por laparoscopia (Trabajo de tesis en la Cátedra de Reproducción, 2006)			

4.- Producción láctea

La producción láctea a continuación se presenta en la gráfica 1:

Grafica 1. Producción de leche de 9 cabras del 13 de febrero al 22 de mayo.



Parte II. -Actividades realizadas en el rancho comercial “El Pato”.

La estancia realizada en la explotación pecuaria en el rancho “El Pato” fue para preparar la sala de ordeña de las ovejas además de separar las en grupos y enseñarlas a pasar a la sala de ordeña guiándolas y mostrándoles alimento para que en días posteriores se acostumbraran a ésta, se pudo constatar la importancia de contar con un corral de espera así como las dimensiones adecuadas para el ordeño.

DISCUSIÓN

1.-Desarrollo de actividades en el área de nutrición.

1.1.- No se detectaron problemas atribuibles a deficiencias nutricionales en el aspecto físico, a pesar de las variaciones en la alimentación ya que la literatura describe que los ovinos y los caprinos utilizan los forrajes de una manera más eficiente que otros animales. (FAO, 2000). Además que el forraje de corte (fresco o henificado) ofrecido a libertad como es el caso de la cátedra de reproducción y genética se complementa con 300g de concentrado por kilogramo de leche que el concentrado así descrito por Shimada, también menciona no se debe de dar más de 1.5 g de concentrado diario por animal (Shimada, 2002), en este caso los 300 g son por animal por día ya que su producción máxima es de 1.5 litros.

El porcentaje en cuanto a las cantidades de los alimentos administrados fue de 80% de forrajes y 20 concentrados según lo marca la literatura (Haressing, 1988).

Un ovino o caprino adulto requiere un monto de forraje fresco en verde igual a 15% de su peso vivo o bien 4% en materia seca. Por ejemplo, un animal de 35 Kg. requerirá 5,25 Kg. de forraje fresco por día o 1.4 Kg. de materia seca. Si los animales se crían en establos se debe incluir una cantidad adicional (por ejemplo 1,5 Kg. adicional) para compensar la porción de forraje que el animal rechazará (FAO, 2000). En el caso del módulo, aunque la alimentación de forrajes varió en seis meses de rastrojo a pajas y forraje verde, estos cambios nunca fueron bruscos, sino con al menos una semana de adaptación y la suplementación constante de concentrado con bastante seguridad ayudó a que los animales no mostraran un estrés por nutrición.

1.2.- Avances del “Efecto la suplementación con minerales sobre la calidad seminal en cabritos jóvenes”.

Con respecto a los resultados de la tabla 10, en la cual se puede apreciar que la única característica del semen que se afectó con la suplementación mineral fue la concentración espermática, la deficiencia en la fertilidad masculina asociada al zinc, ha sido reportada (Jainudeen y Hafez, 2002). También se han encontrado problemas en toros con la deficiencia de selenio y vitamina "E", sin embargo esas mismas deficiencias no han podido ser demostradas en ovinos (Fuentes, *et al.*, 1999), quienes no encontraron que se mejorará ninguna característica seminal en carneros adultos.

Sin embargo, el músculo blanco es un problema constante en el Módulo donde se realizó el servicio social y tanto las hembras como los cabritos son tratados suplementando el alimento una semana antes del parto con fines preventivos.

En esta ocasión y con fines del trabajo las hembras y crías no recibieron selenio hasta que se suplementó el grupo tratado con el siguiente producto comercial: RUMISAL de Loeffler.

2.-Desarrollo de actividades en el área de sanidad.

2.1.- Queratoconjuntivitis

La modalidad de utilizar un atomizador con suero salino fisiológico a saturación con la acriflavina y sulfanilamida, es una adaptación realizada en el módulo, facilita la aplicación ya que la nube de líquido penetra en el ojo que es mantenido abierto a la fuerza, con lo que se logra que mayor cantidad del medicamento penetre al ojo y se desperdicie menos ya que el polvo puede ser mojado por las lagrimas del animal y tiende a caerse, esta pequeña innovación tecnológica permite ahorrar en nuestro módulo de aproximadamente 20 cabras hasta cuatro frascos por tratamiento. Experimentos previos han demostrado que se obtienen los mismos resultados en tiempo de tratamiento si la atomización se realiza en frío o con la

solución a 37° C (Trejo, 2005). La presentación en el 100% de los animales, con afectación severa del 50% coincide con los datos reportados por la literatura (Matthews, 1999).

La enfermedad ya estaba presente durante el comienzo del servicio social y se controló en marzo del 2006, con lo que coincide por lo descrito por la literatura que la presentación es principalmente en las estaciones de otoño - invierno (Trigo, 2002).

2.2.- Linfadenitis caseosa.

Para esta enfermedad no existen medidas preventivas efectivas ya que además de ser cosmopolita, las lesiones son localizadas y encapsuladas generalmente fuera del alcance del sistema inmunológico y los signos son observados hasta que ya los abscesos se han desarrollado, sin embargo cuando un animal presenta abscesos subcutáneos es tratado y cuando su condición física comienza a decaer, los animales deben ser eliminados del rebaño. Al concluir esta revisión, se tienen datos de que la cabra que se trató en este período, comenzó a perder peso, presentó otros abscesos cutáneos y fue sacrificada y a la necropsia presentó abscesos viscerales en el bazo (Figura 8).

Debido a lo anteriormente expuesto, no se recomienda adquirir animales de explotaciones con alto porcentaje de animales clínicamente afectados y los animales nuevos que se adquieren deben ser mantenidos separados del rebaño en una cuarentena, si los signos no aparecen el mes y medio, los animales podrán ser introducidos, esto no garantiza la sanidad del rebaño, pero reduce el riesgo.



FIGURA 8. Absceso esplénico (Fotografía de la cabra afectada durante su necropsia, 2007.)

3.- Desarrollo de actividades en el área de reproducción.

Los resultados de la inseminación son bajos, Evans y Maxwell (1987), describen que se mejora la fertilidad con semen congelado, llegando al 60 - 80%.

Trejo, 2005, describe que la inseminación transcervical con semen congelado presenta valores de aproximadamente 30% y el uso de semen congelado mediante la inseminación intrauterina puede aumentar de 60 a 80%.

Por lo tanto los valores obtenidos en este trabajo se pueden considerar muy bajos, Evans y Maxwell (1987), describen como limitantes de la inseminación artificial los siguientes puntos:

Condición física de los animales; Método de Inseminación artificial; Tiempo de inseminación y calidad del semen. En el presente protocolo, se revisó la condición física de los animales, siendo de 3 en una escala de 1 a 5, lo que se puede considerar como buena (Ochoa, 2003). El método de inseminación, observando en un monitor de televisión y fue en términos generales bueno, el tiempo de inseminación estuvo de acuerdo a lo mencionado por (Maxwell, 1984 y Evans, 1984). La calidad del semen se evaluó al microscopio, solamente la motilidad progresiva, de acuerdo a la literatura hay que evaluar el daño

acrosomal, sin embargo se había utilizado este semen con buenos resultados (Trejo, *et al.*, 1999).

Se siguió un protocolo similar a otros con resultados aceptables a excepción del uso de gonadotropina coriónica equina del laboratorio ovejero en lugar de la gonadotropina de (Intervet), existiendo una diferencia sustancial en precio y tal vez en efectividad.

4.- Producción láctea

En la gráfica 1 se puede apreciar una gran variación en la producción de leche, esto es debido a que aparecen animales de varias edades, en diferentes días de gestación y a lo errático de la alimentación que cambia de una semana a otra de pajas a forrajes de corte de calidad (SEP, 2004). Esto no corresponde a lo mencionado por Buxadé (2000), quien señala que la curva de lactación tiene un pico alrededor de los 60 días posparto y de ahí comienza su bajada paulatina hasta por ocho meses. Nuevamente los cambios en la alimentación durante este período explican la variación de la gráfica.

La FAO menciona que el rendimiento de una cabra en producción, sin especificar raza es de 1-3 litros de leche/día (FAO, 2000). En los datos de producción de la Cátedra, solo la No. 91 alcanzo alrededor un litro de producción en 4 ocasiones y otra la No. 87 solo en una ocasión alcanzo 1, 200 ml. de producción. Las demás estuvieron por debajo de los parámetros de la FAO.

Otros datos proporcionados por la SEP son los siguientes promedios por día en Kg. y por razas:

Raza	Leche (Kg. al día)
Saanen	4kg
Alpina	1.6-2.5 Kg.
Nubia	1.3 Kg.

(SEP, 2004).

Sin embargo, en este período, no se analizó de forma sistemática por esas razones la producción de leche y se procedió a la fabricación de flan como una de las alternativas de financiamiento del módulo.

Parte II. -Actividades realizadas en el Rancho Comercial (“El Pato”).

Las dimensiones adecuadas se muestran en la figura 9.

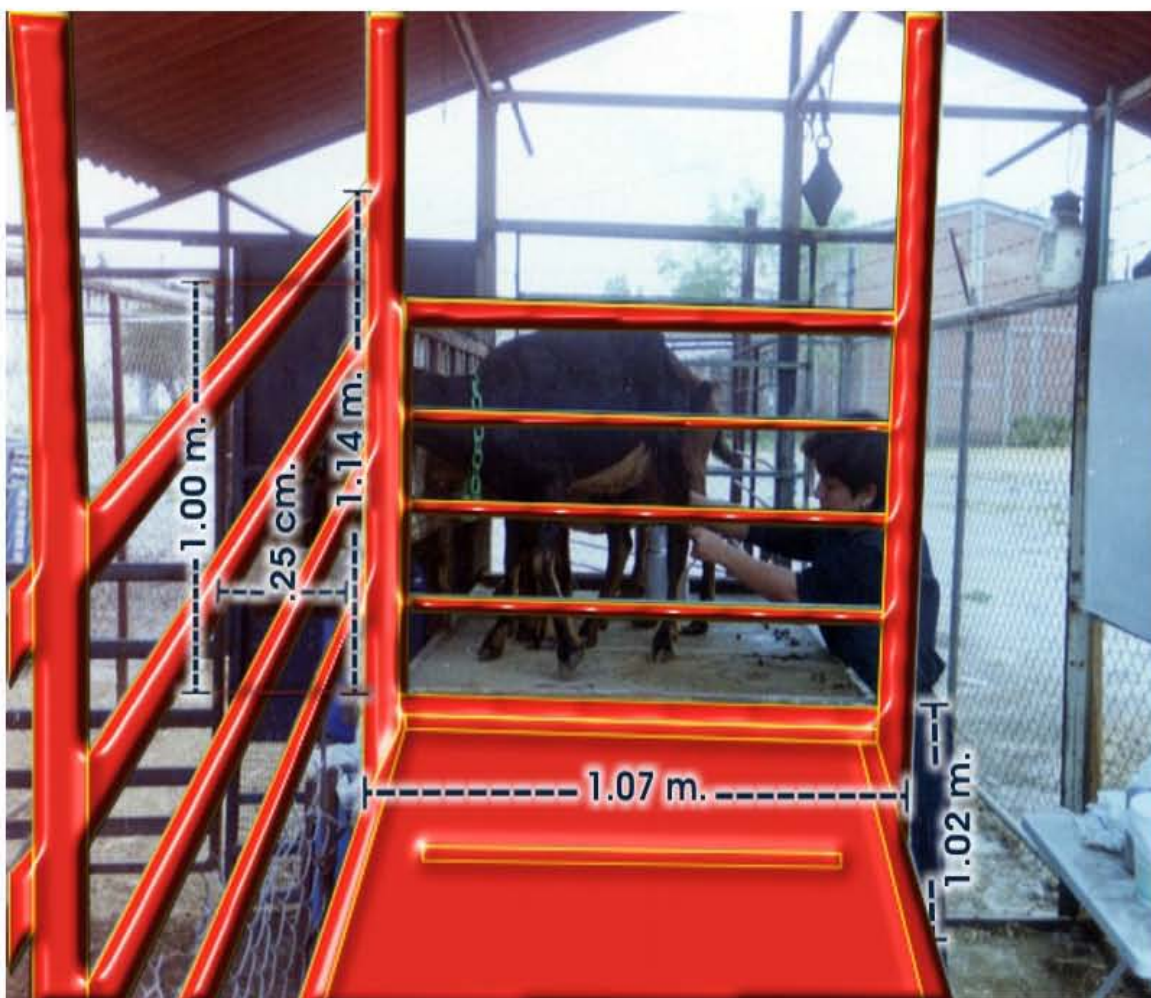


Figura 9. Medidas funcionales de la sala de ordeña del Módulo de Reproducción y Genética en Ovino y Caprinos de la FESC - UNAM.

La sala de ordeña construida tuvo las siguientes limitantes, no contó con una sala de espera, lo que retrasa los procedimientos (Caja, 2004). No contó con puertas de acceso y salida, lo que impide controlar a los animales antes de sujetarlos en las trampas y la altura

de aproximadamente 40 cm. no fue la adecuada para manejar cómodamente la maquina ordeñadora (Figura 10).

Las pocas ovejas que se lograron ordeñar, aportaron aproximadamente 800 ml de leche, con lo que se elaboró queso fresco de oveja, el cual se guardó en refrigeración durante aproximadamente tres meses aunque no fue posible en este caso medir el rendimiento.



Figura 10. Sala de ordeña de ovinos "El Pato"
(Fotografía tomada durante el periodo de servicio social, 2006).

CONCLUSIONES.

Objetivo General

El objetivo central del trabajo de capacitar al prestador de servicio social, en las áreas de producción ovina y caprina, para impulsar el crecimiento y desarrollo de dicha áreas. Se cumplió al enfrentar al estudiante con la realidad.

Objetivo Específicos

1.- El objetivo de integrar los conocimientos de la medicina veterinaria y zootecnia, en la práctica profesional, se cubrió parcialmente ya que si bien la parte práctica fue constante durante los seis meses de trabajo, los conocimientos adquiridos durante la carrera, no se han contemplado como un todo integral.

2.- En cuanto al objetivo específico, en lo relativo a adquirir experiencia mediante la aplicación práctica, de tratamientos preventivos y correctivos para las diferentes problemáticas en el rebaño ovino y caprino, se cumplió en relación a los problemas sanitarios que encontramos como son queratoconjuntivitis y linfadenitis.

3.- Sobre el objetivo específico de apoyar en la preparación de una sala de ordeña en un rancho comercial, se cumplió el objetivo ya que los prestadores de Servicio Social apoyaron por dos semanas actividades en una explotación comercial, aunque fue poco el tiempo para poder adquirir más experiencia en este tipo de explotación.

BIBLIOGRAFÍA.

Buxadé, C. C., 1996. Zootecnia Bases de la Producción Animal. Tomo IX. Producción Caprina. Ediciones Mundi-Prensa. España.

Caja, G., 2004. Importancia de la producción de leche de oveja y sistemas de producción en Europa y España. Memorias del 1er. Simposium de producción de leche ovina en México. Universidad autónoma de San Luis Potosí.

Evans, G., 1984. Production of embryo in sheep using FSH preparations and laparoscopy uterine insemination. En. *Reproduction In Sheep*. Cambridge University Press. Sydney. Australia. 313 - 315.

Evans, G. y Maxwell, W.M.C., 1987. Salamon's artificial insemination of sheep and goats. Ed. Butterworths. Sydney, Australia.

Evan, G. y Maxwell, W.M.C., 1990. Inseminación de ovejas y cabras. Editorial Acribia. España. 64-69

FAO., 2002. FAOSTAT. Base de Datos. www.fao.org

FAO., 2000. Manual de capacitación para trabajadores de campo en América latina y el Caribe <http://www.fao.org/DOCREP/V5290S/v5290s24.htm>

Fuentes, R.F., De los Santos, P.T., Ramírez, B.E., Hernández, C.M. y López, G.C., 1999. Calidad del semen en carneros de la raza Columbia suplementados con selenio/vitamina E. Memorias del X Congreso nacional de producción Ovina. Colegio de Posgraduados Champús-Veracruz.: 77 - 79

Gordon I., 1989. Control en la crianza de los animales de granja. Editorial Continental 185-186, 197, 207.

INEGI., 2000. Tlaxcala. <http://www.INEGI.gob.mx>

Iowa State University, 1988. Animal Feeding and Nutrition. Editorial Kendall/Hunt Publishing Company. Sixth edition. USA

Jainudeen, M.R. y Hafez, E.S.E., (2002). Incapacidad reproductora en machos. En. Reproducción e inseminación en animales. 6a Ed. McGraw-Hill Interamericana. México.: 450 - 471.

López, Z. 2003, La ovinocultura, una industria que promete buenos resultados. www.sagarpa.gob.mx/sagar3.htm

Maeza, H.C.A., Salinas, G.H. y Cadena, C.M., 1984. Evaluación de dos dietas líquidas en una lactación artificial para cabritos. I Reunión Nacional sobre caprinocultura. Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”. Saltillo, Coahuila. 24

Matthews, J., 2002. Enfermedades de la cabra. Editorial Acribia. España. 146-154

Maxwell, W.M.C., 1984. Current problems and future potential of artificial insemination programmes. En. Reproduction In Sheep. Cambridge University Press. Sydney. Australia. 291 - 298.

Montes, F.G., 2004. Cátedra de Reproducción y Genética en Ovinos y Caprinos. “Mortalidad perinatal en cabritos” Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Informe de Servicio Social.

Morrison, F.B., 1980. Compendio de alimentación del ganado. Editorial Uteca. México

Ochoa, C. M., 2003. Manual de manejo de ovinos. Editorial Universitaria Potosina. México. 15-16

Pijoan, P., Tortora, J., 1986. Principales enfermedades de los ovinos y caprinos. Editorial Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. México. 247-253

SAGARPA., 2005. Es México primer productor en caprinocultura de América latina con nueve millones 500 mil cabezas

<http://www.sagarpa.gob.mx/cgcs/boletines/2005/marzo/B097.htm>

SAGARPA., 2006. 1er. simposium internacional de ovinos de carne 2003: desafíos y oportunidades para la ovinocultura en México, ante los nuevos esquemas de mercado abierto. <http://www.sagarpa.gob.mx/cgcs/discursos/2003/noviembre/d191103a.htm>

SAGARPA., 2001. Dirección de Desarrollo Pecuario. Base de Datos. www.sagarpa.gob.mx/sgar3.html

SEP., 2004. Manuales para educación agropecuaria: Cabras. Área Producción Animal. Editorial Trillas, México.

Shimada M. A., 2003. Nutrición Animal. Editorial Trillas. México.

Smith M., Sherman D., 1994. Goat medicine. Editorial Lea & Febiger, U.S.A.

Trejo, G.A., Guerrero, C.G., Dueñas, S.M.C. y Cervantes, R.M.T., 1999. Variaciones en la fertilidad en ovejas inducidas al estro e inseminadas por laparoscopia a tiempo fijo con semen congelado sin detectar estro. Memorias del X Congreso nacional de producción Ovina. Colegio de Posgraduados Campus-Veracruz.: 208 - 209

Trejo, G., 2005 Inseminación artificial en ovinos y caprinos. Memorias del curso de inseminación artificial en ovinos y caprinos. Universidad de Ciencias Comerciales. Managua, Nicaragua.

Trigo, T. F., 2002. Patología Sistémica Veterinaria. Editorial MacGraw-Hill Interamericana. México. 194, 317-319, 402

Waldron D., Willingham T., Thompson P., and Bretzalaff K., 1999. Effect of constant injection of prostaglandin and PSG on pregnancy of rate and prolificacy of artificially inseminated spanish goats synchronized with controlled internal drug release devices. Editorial Small Ruminant Research 31 (2) 177 – 179.

Valencia C.C., 2002. Desafíos del sistema extensivo de producción caprina. Memorias de la XIII reunión nacional de caprino cultura. Universidad Autónoma del Estado de Durango.

http://www.cizcalli.gob.mx/nuestro_mun/mapas.html

<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/tlaxcala/mpios/29034a.htm>.

<http://www.uco.es/zootecniaygestion/menu.php?tema=119>