



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

CATEDRA DE REPRODUCCION Y GENETICA
EN OVINOS Y CAPRINOS
"BLOQUES DE MELAZA"

SERVICIO SOCIAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA:
ALBERTO ALVAREZ AYALA

ASESOR: M. en C. ARTURO ANGEL TREJO
GONZALEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE
EXAMENES PROFESIONALES

DRA. SUEMI RODRIGUEZ ROMO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
PRESENTE

ATN: L. A. ARAGÓN HERRERA HERNANDEZ
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos:

El Servicio Social:

Cátedra de Reproducción y Genética en Ovinos y Caprinos

"Bloques de Melaza"

que presenta El pasante: Alberto Alvarez Ayala

con número de cuenta: 40200258-3 para obtener el título de:

Medico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 14 de Noviembre de 2007.

PRESIDENTE M.C. Arturo Angel Trejo González

VOCAL M.C. Rosalba Soto González

SECRETARIO Dra. Deneb Camacho Morfín

PRIMER SUPLENTE Dr. José Alfredo Medrano Hernández

SEGUNDO SUPLENTE Dra. Angelica María Terrazas García

2.-INDICE

CONTENIDO	PAGINA
1.-TÍTULOS	1
2.-ÍNDICE	4
3.-INTRODUCCIÓN	5
4.-OBJETIVOS	12
5.-METODOLOGÍA	13
6.-DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	18
7.-RESULTADOS	35
8.-DISCUSIÓN	40
9.-CONCLUSIONES	42
10.-RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	43
11.-BIBLIOGRAFÍA	44
12.-ANEXOS	46

3.-INTRODUCCIÓN

I. Producción caprina y ovina en México

Con sus aproximadamente cuatro millones de cabezas en existencia, los ovinos constituyen una de las especies domésticas de menor trascendencia económica del país y cuya expansión se encuentra detenida desde hace unos cincuenta años. El escaso consumo de carne, de aproximadamente medio kilogramo por habitante y de lana, que no excede los cien gramos, se ha cubierto tradicionalmente con la matanza de dos millones de ovinos nacionales y la importación de cantidades considerables de lana, de animales vivos y de carne congelada de países como Estados Unidos y Nueva Zelanda. Según la SAGARPA en 1998 se importaron más de 25 mil toneladas de carne, entre animales vivos y carne (Galina y Guerrero, 2000).

La demanda insatisfecha del mercado interno, los altos precios que prevalecen en los productos caprinos y ovinos, la buena demanda de los mismos, la posibilidad de sustituir importaciones e incluso de abordar el mercado de Estados Unidos aprovechando el tratado de libre comercio, serían motivos suficientes en otras partes del mundo para traducirse en una mayor producción e incluso con perspectivas muy alentadoras de desarrollo. Sin embargo, en la actualidad, las condiciones de incertidumbre en que se encuentra el campo por distintos motivos como son sequías o abandono (Arbiza , 2000).

I.I.-Generalidades de una explotación caprina en México.

Las cabras son una explotación tradicional en el campo mexicano, la cabra se puede adaptar a terrenos áridos y semiáridos, pudiendo aprovechar una enorme variedad de arbustos, matorrales, hierbas y zacates, que otros tipos de ganado no pueden utilizar. Cuando se elige este tipo de explotación, se debe tomar en cuenta qué si se desea producir leche, cabrito o ambos. Esto determinará la o las razas que se deben seleccionar. Para la producción de leche, las razas más comunes son las Saanen, la Alpina, la Toggenburg y la

Nubia. Estas razas se pueden trabajar en forma estabulada, llegando a producir de 600 a 750 litros por año por cabra, con lactancia de 300 a 305 días, siempre y cuando tengan buena alimentación (Gordon, 2006).

La Nubia, es la raza que se recomienda para una explotación de doble propósito en condiciones de agostadero, es un animal con peso promedio de 60 k produciendo cabritos que se destetan aproximadamente a los 12 k y de 350 a 500 litros de leche por año por cabra, con una buena alimentación. Hay algunos animales de esta raza que con lactancias de 150 a 180 días, llegan a producciones de 180 a 200 litros de leche. (Gordon, 2006).

II.- Población, distribución, producción y sistemas predominantes.

No se sabe con certeza cuál es la población actual de ovinos, ya que depende de la fuente, así según el INEGI en 1992 era de 3,800,000 cabezas, algunas estimaciones más recientes la ubicaron en los 3,700,000 animales, mientras que para la SAGARPA la cifra se ubica en las 6,272,000 cabezas. Si la primera referencia es cierta, representa una cifra inferior a los 5 millones que tradicionalmente se ha manejado y que era prácticamente la misma dotación desde hace casi cincuenta años. En cuanto al consumo de carne ovina las cifras que maneja la SAGARPA en 1998, la estima en 55,333 toneladas, de las cuales 30,161 fueron nacionales, 18,353 importadas y 296,000 animales en pie para abasto (INEGI, SAGARPA, 2004).

Casi todos los estados del país poseen caprinos y ovinos, pero algunos en números casi insignificantes, como es en la mayoría de los estados del Pacífico y de la Península de Yucatán y se agrupan en los estados de la meseta central, alrededor de la ciudad de México. El altiplano central desde hace más de veinte años ocupa el primer lugar en número de cabezas, destacando el Estado de México siendo también importantes las entidades vecinas de Hidalgo, Puebla y Tlaxcala y parte del altiplano de Veracruz. Las condiciones ecológicas predominantes son de clima templado, altitudes de 1,500 a 3,000 msnm con

temperaturas promedio de 18°C y épocas bien definidas de lluvia y sequías. La vegetación natural es muy variada, aunque abundan las gramíneas en los valles y zonas montañosas (Arbiza y De Lucas, 1984).

Los sistemas de producción que se encuentran en el área hasta la década de los años setentas, prácticamente los únicos fueron los llamados tradicionales, que han prevalecido durante muchos años. Con la llegada de la década de los noventa coincidiendo con la apertura comercial del país y consolidada con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio para Norteamérica, aparecieron nuevos sistemas de producción y comercialización; los primeros incluyeron las engordas de cabritos y corderos de animales en crecimiento. Una idea de la importancia actual y a futuro de este sector lo da el hecho de que según el Consejo Norteamericano de Granos se llegan a mantener alrededor de 200,000 cabritos y corderos al año en engorda, con tendencias a crecer. En los segundos surgió el comercializador de ganado que se dedicaba a acopiarlo o introducirlo principalmente de los Estados Unidos. Con la devaluación los márgenes de ganancia y de movimiento de capital cayeron, disminuyendo estos acopiadores, aunque con la estabilización del mercado debido a la demanda insatisfecha de animales algunos se mantienen y hay tendencias al crecimiento. En años anteriores estos factores provocaron el cambio de objetivos en las explotaciones, principalmente de las dedicadas a producir pie de cría, que son las que exigen mayores inversiones y riesgos contra un menor flujo de capital (INEGI, SAGARPA, 2004).

En el centro y sur del país se localizan sistemas mixtos caracterizados por el pastoreo diurno con duraciones de 6 a 12 horas sobre áreas comunales, caminos, rastrojos, cerros, etcétera, cuidados siempre por un pastor (usualmente miembro de la familia) y regresando a su corral por la tarde. El objetivo de producción es la de animales para carne, que se venden en pie (generalmente al bulto) y cuyo destino principal es la elaboración de platillos tradicionales. La cría es generalmente familiar, con rebaños que oscilan en su número, pero en general son pequeños, rara vez superan los 50 animales. Esto hace que se tomen como una forma de ahorro o autoconsumo. A medida que

el número de animales se incrementa, el objetivo de cría y las formas de producción tienden a cambiar a cada vez más comercial y mayor aplicación de tecnología (Galina y Guerrero, 2000).

El manejo de los rebaños es muy simple, los machos permanecen todo el año con las hembras cuyos partos se producen principalmente entre octubre y febrero. El destete es natural. No se practica en general ningún manejo nutritivo, reproductivo o sanitario y las construcciones son rústicas y en general no convenientes por el hacinamiento. Ocasionalmente se suplementa, en época de secas o de penuria con rastrojos generalmente de maíz de muy bajo valor nutritivo. El recurso genético en que se ha basado la ganadería ovina es en el denominado Criollo, el cual ha ido cambiando en los últimos años al ser cada vez más cruzado y en muchas partes casi absorbido, por las razas Saanen, la Alpina y la Toggemburg para cabras y Garas Negras, Suffolk y Hampshire para ovinos. Debido a su demanda, existen criadores que poseen ganado ya puro que venden en general como pié de cría. Sin embargo, la dinámica que se observa en esta área se puede considerar alta si se toma en consideración la aparición continuamente de nuevas razas para ovinos entre las que destacan el Dorset, Dorper, Texel y otras (Gordon , 2006).

III. Características generales de los sistemas de producción.

En un país tan extenso y de alta variabilidad ecológica como México, existen varios sistemas de manejo caprino y ovino, desde los extensivos pastoriles en potreros cercados del norte del país hasta los de traspatio del centro y sur. Existen además sistemas especiales como los de montaña de varias regiones (Morrison, 1994)

En general, los estudios sobre los distintos sistemas de producción acusan muy serias deficiencias en la nutrición, reproducción y sanidad de los animales. En alimentación se señala la seria deficiencia nutricional de la inmensa mayoría de los animales, por lo escasa y errática, con baja o nula suplementación. Esto afecta todos los índices productivos y principalmente reproductivos, como en el

bajo peso al nacer y posterior velocidad de crecimiento. Esta deficiencia nutricional es causa además de edad a la pubertad diferida lo que obliga a mantener hembras improductivas y bajar la eficiencia en la estructura del rebaño (Galina, 1984).

En cuanto al manejo reproductivo los trabajos, también muestran la baja eficiencia en la tasa reproductiva. El apareamiento no es controlado en casi todas las regiones del país, las pariciones se producen en las épocas más desfavorables del invierno (noviembre, diciembre y enero). El manejo sanitario también es mínimo. La práctica más común es la desparasitación, pero escasa, a destiempo y sin análisis previo (Morrison, 1994).

IV. Limitantes de la producción ovina.

Los problemas que enfrenta la ovinocultura nacional se pueden agrupar en tres grandes rubros, los de orden social, los ecológicos y los tecnológicos, muchas veces interrelacionados pues derivan unos de otros. De los diversos problemas de orden social destacan el analfabetismo entre los productores o tenedores de los animales, los rangos son muy amplios de un 5% a un 67%. De lo anterior es claro que existe una barrera al paso de información entre el técnico o las instituciones de apoyo o fomento; la tenencia de la tierra, inseguridad que provocó la falta de mejoras en los predios, abandono de los mismos, carencia de créditos, cambios en el uso del suelo; el tamaño de las familias es muy grande (entre 7 y 12 miembros) y los animales son atendidos por niños o ancianos, que no son capaces de realizar otras actividades más productivas, la migración de los ovinocultores, principalmente hombres a las grandes ciudades o a los Estados Unidos, están generando problemas de mano de obra (pastores), teniéndose que integrar las mujeres a estas labores o bien abandonando la actividad (Galina y Guerrero, 2000).

De los problemas de orden ecológico mas relevantes suelen ser los problemas de falta de agua, que llevan a la desertificación y menor sobrevivencia de los animales; la falta de una cultura de manejo del pastizal que lleva a sobrepastoreo y con ello cambios en el tapete vegetal; los altos grados de

contaminación a todos los niveles pero principalmente de las fuentes de agua (Arbiza, 2000).

Entre los problemas de orden tecnológico están aquellos que involucran directamente al productor están el de que las instalaciones son inadecuadas y en la mayoría de las ocasiones se reducen a un corral de encierro; no existen registros mínimos, por lo cual se desconoce si los animales parieron o no, esto ha contribuido a que la estructura del rebaño sea deficiente, de tal forma que hay muchos animales improductivos; los productores tradicionales y en especial los nuevos, no recurren a la asesoría profesional, traduciéndose en costos de producción muy altos o en ineficiencias de la misma (Gordon, 2006).

No obstante a lo anterior muchos productores muestran preocupación por los animales y tratan en ocasiones empíricamente de atenderlos, esto se manifiesta en los cuidados que se dan al parto, la suplementación con rastrojo o la sal común, las desparasitaciones y curaciones a sus animales. En lo referente a las deficiencias tecnológicas a nivel educacional y gubernamental, son muy serias y se han traducido en repetidos fracasos de cuanto plan de mejoramiento ovino ha sido propuesto. De las más importantes destacan; en términos generales, la enseñanza de la producción caprina y ovina es deficitaria en la mayoría de las instituciones de educación superior. En algunas sigue siendo una materia optativa dentro de la currícula; al haber fallas en el nivel formativo profesional, los técnicos que ocupan puestos dentro del sector gubernamental, tanto en planeación como en apoyo directo a los productores, no disponen de los elementos necesarios que le permitan resolver los diferentes problemas y frenos de la producción, optando muchas veces por la copia y aplicación de esquemas o sistemas que no son funcionales o no corresponden a la realidad. De esta forma todo el apoyo gubernamental en forma de crédito o facilidades de importación de animales de pie de cría se pierde continuamente (Arbiza y De Lucas, 1984).

V. Perspectivas y posibles acciones inmediatas:

En el aspecto social le corresponde a las diferentes dependencias gubernamentales atacar el analfabetismo que evita la recepción de tecnología y desarrollo armónico de la familia, los problemas de tenencia de la tierra, que hacen predios no funcionales ni para la agricultura ni para la ganadería, se requiere un uso más racional e integral de la tierra, que delimite áreas agrícolas, boscosas o ganaderas (Galina y Guerrero, 2000).

Los caprinos y ovinos, pueden mejorar las condiciones del campo mexicano, Como es aumentar el nivel de alimentación, donde por su aporte de proteínas de origen animal, tiene especial significancia. También al ser generadores de empleo en el campo para campesinos, en forma de pastores, esquiladores y para técnicos, puede contribuir a reducir la emigración a ciudades y los Estados Unidos debida a desempleo y falta de oportunidades (Arbiza, 2000)

VI.-Antecedentes de la utilización de la melaza y presentaciones comerciales en bloques.

En cuanto a la utilización de la melaza, en general se ha proporcionado al ganado bovino en forma líquida y se utiliza para mejorar la palatabilidad de diversos alimentos. Existen pocos antecedentes nacionales de su utilización en ganado caprino u ovino (Arbiza, 1986).

Siendo un alimento rico en azúcares suele actuar como estimulante del apetito y como consecuencia aumentando el consumo de materia seca, también se utiliza para aprovechar los desperdicios de alimento, pudiéndose así incluir los tallos y otras partes toscas de los forrajes (Arbiza, 1986).

La melaza de caña tiene un peso aproximado de 1402 g por L; actualmente también se encuentra en presentación de polvo o en bloques integrada a otros ingredientes. En algunos países se le considera el concentrado energético más accesible y económico, donde para el aprovechamiento óptimo se puede

combinar con alimentos ricos en fibras y no sobrepasar los 200-500 g diarios por animal (Flores, 1993).

Se le conoce como melaza al subproducto de la industria azucarera y otras, también catalogado como mieles incristalizables, el cual es el residuo que queda después de haber cristalizado la mayor parte de la azúcar existente en el jugo, una vez purificado y condensado por evaporación (Flores, 1993).

Es recomendable su utilización en ganado vacuno en engorda, ovejas, cabras y caballos, pero también en cantidades limitadas en cerdos y aves (Flores, 1981), pero sin embargo es necesario que en cualquiera de estas especies, iniciar con pequeñas cantidades y aumentar gradualmente (Morrison, 1994).

Otra de las ventajas de la melaza de caña es la de ser una muy buena fuente de carbohidratos y fácil de incorporar en la preparación de otros alimentos mixtos comerciales (Morrison, 1994).

En los principales países productores de melaza se considera que un 90% es destinada para el consumo animal en productos con elaboración previa y el restante 10% se utiliza directamente por los ganaderos (Morrison, 1994).

Dentro de las principales características de la melaza encontramos que cuenta normalmente con un total de principios nutritivos de: 75.1% de materia seca, 11.3% de proteína bruta, 0 % de grasa bruta, 53.0 % extracto libre de nitrógeno, 0% de fibra bruta y 10.8 % de cenizas (Preston, 1986).

Actualmente existen presentaciones comerciales que contienen una alta cantidad de energía, proteínas, minerales y oligoelementos y vitaminas, de los cuales su principal ingrediente es la melaza de caña cuya presentación es en bloques que cuentan con las características benéficas de la melaza ya mencionadas y con una proteína bruta de 22%, azúcares totales de 18%, grasa bruta de 4%, celulosa 2.5%, minerales y oligoelementos y vitaminas (WWW. Nutriblock. Com).

La melaza ha sido combinada frecuentemente con urea como fuente de nitrógeno no proteico, sin embargo, deben ser mezclados los ingredientes bien a fin de evitar intoxicaciones con melaza (Instituto de Desarrollo Rural-Nicaragua, 2003).

México cuenta con aproximadamente 50% de su territorio apto para el cultivo de la caña de azúcar y 58 ingenios azucareros por lo que la melaza de caña es un ingrediente de elección en las dietas de animales, sin embargo ha sido subutilizada debido a los candados para su venta y lo complicado de su manejo, por lo que en este proyecto se pretende difundir su uso a través de la fabricación de bloques enriquecidos con granos, urea y minerales (www.terra.com/noticias/articulo/html/act658839.htm).

En el sector caprino implementando la suplementación con bloques de melaza se tienen las siguientes ventajas:

- Fácil de transportar
- No se necesitan instalaciones y equipos costosos
- Son una fuente barata de energía y proteína
- Mejorar la actividad de la flora bacteriana del rumen
- Mejoran los índices reproductivos y productivos
- Instrumento valioso para la planificación de la alimentación de la época seca
- Los riesgos de intoxicación por urea se reducen.

DESCRIPCIÓN:

Suplemento alimenticio solidó, compuesto de melaza, urea, cal, minerales, sal común y material de relleno.

Uso práctico de los bloques:

- El animal aprovecha mejor los alimentos fibrosos de baja calidad
- Evitar las pérdidas de peso y mantener los niveles de producción de leche
- Se deben proteger de las lluvias para evitar su reblandecimiento
- Deben estar a libre consumo al igual que los pastos maduros y / o rastrojos
- La calidad del bloque depende del material de relleno y/ o mezcla de estos
- No deben suministrarse como único alimento.

4.-OBJETIVOS

El objetivo central de este proyecto es capacitar a los prestadores de servicio social como técnicos en la producción ovina y/o caprina.

Los objetivos específicos son:

-La elaboración de bloques de melaza fabricados dentro de las instalaciones del módulo para la alimentación de caprinos.

-Evaluar la aceptación de los animales a los bloques de melaza.



5.-METODOLOGÍA

El trabajo se llevó a cabo durante los meses de febrero a agosto, en las instalaciones de la Cátedra de Reproducción y Genética en Ovinos y Caprinos de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán campo 4, ubicada a 2450 msnm, a 19° 43' de latitud norte y a 99° 14' de longitud poniente (García, 1981).

Viaje a la ciudad de Apizaco, Tlaxcala el día 25 de abril del 2007 con la finalidad de conseguir la melaza.

La materia prima para la elaboración de los bloques de melaza tuvo un costo de:

-Costal de maíz quebrado de 45 Kg= \$110.00

-Costal de maíz molido de 45 Kg= \$160.00

-Costal de salvado de 40 Kg= \$80.00

-Garrafones de 20 Kg de melaza (200 Kg en total)= \$ 800.00

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE UN BLOQUE DE MELAZA:

Suplemento alimenticio sólido compuesto de melaza, urea, cal, minerales, sal común y material de relleno

Para la elaboración de los bloques de melaza se siguió el siguiente procedimiento:

-FORMULA DE BLOQUE MELAZA – UREA (IDR Nicaragua 2003).

Melaza = 20 Kg

Relleno = 20 Kg (salvado y maíz molido)

Cal = 5 Kg

Urea = 2.5 Kg

Minerales = 1.0 Kg

Sal = 1.25 Kg

Total= 50 Kg

Ingrediente	Materia Seca	EM (Mcal/kg)	ED (Mcal/kg)	Prot. Cruda
Melaza	75.0	2.76	3.17	5.8
Salvado de trigo	89.0	2.69	3.09	17.1
Maiz molido	88.0	3.34	3.75	10.0

Tabla 1. Composición química tabulada de los ingredientes utilizados para la elaboración de los bloques.

5.1.- Se pesaron los ingredientes en botes de 19 L limpios en una báscula de resorte, con división mínima de 0.5 Kg(Figura 1).

-Melaza = 20 Kg

-Relleno = 20 Kg (salvado y maíz molido)

-Cal = 5 Kg

-Urea = 2.5 Kg

-Minerales = 1 Kg

-Sal = 1.5 Kg

-Total 50 Kg



Figura 1. Se pesaron los ingredientes.

5.2.-En la mezcladora se vaciaron los ingredientes sólidos (Minerales = 1 Kg, Sal = 1.5 Kg, Relleno = 20 Kg (salvado y maíz molido), Cal = 5 Kg) (Figura 2).

-Se mezclaron por 30 minutos aproximadamente (hasta hacerse homogéneo).



Figura 2. Se mezclaron los ingredientes.

-Se mezcla la melaza con la urea (Figura 3).

-Se vació la cantidad de melaza (20 Kg) en un bote y lo correspondiente de urea (2.5 Kg).

-Se mezclaron por 20 minutos.



Figura 3. Se mezcla la melaza con la urea.

- Se incorporan los líquidos a los sólidos en la mezcladora (Figura 4).
- Se pone a funcionar la mezcladora por 60 minutos.



Figura 4. Se mezclan sólidos con líquidos.

- Una vez homogénea la mezcla se vacía en recipientes de plástico (botes de 19 L)
- Se va compactando con una madera conforme se van llenando los recipientes, hasta llevarlos al tope de su capacidad (Figura 5).



Figura 5. -Se compacta la mezcla en los recipientes.

-Después de 24 horas se desmoldan los bloques sobre una superficie limpia para esperar a que solidifique un poco más (Figura 6).



Figura 6. Desmolde de los bloques.

7.-Se muelen en el mismo módulo.

8.-La molienda de los bloques se ofrece sobre el forraje verde en el comedero a los animales y se observa su aceptación. Cabe mencionar que se tuvo que

moler los bloques porque se endurecieron demasiado, lo que no permitía que los comieran en su forma original de bloque.

-Se ofrece la molienda en los corrales de acuerdo al peso del bloque y el número de animales existente en ese corral (aproximadamente una cucharada por animal 175grs) (AQP de bloque ver en anexos).

6.-DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

Aparte de la elaboración de los bloques de melaza se realizaron actividades propias del rebaño ovino y caprino (ovejas de raza Columbia y cabras de las razas Nubias y Toggenburg) , así iniciando el día martes 13 de febrero del año 2007 apoyando en las distintas actividades como:

AREA DE GENÉTICA Y REPRODUCCIÓN

6-1.1.-Control de apareamientos.

El manejo actual es el siguiente:

- En un corral se encuentran las cabras gestantes y paridas.
- La cabras se destetan a los 60 días posparto y pasan al corral de ordeño donde se encuentra el macho para ser cubiertas.
- Se ordeñan hasta que llegan a una producción tan baja como 200 ml de leche, si están gestantes se cambian al corral de paridas y así se cierra el círculo.
-

Por otra parte, un grupo de cabras con fenotipo Saanen se pusieron en contacto con machos Toggenburg jóvenes, se realizo diagnostico de gestación y ninguna de estas cabras se encontraba gestante hasta la fecha de redacción de este documento.

6.1.2.-Control de partos de febrero a agosto del 2007(Tabla 2).

Al parto, se identifica cuál es la madre de cada cabrito y se separan temporalmente para constatar que son aceptados y maman adecuadamente, si hay alguna irregularidad o sospecha, los cabritos se apoyan con un biberón con leche de las cabras de ordeña.

No. de cabra	Fecha de empadre	Fecha de parición	Parieron
36	Lunes 27 octubre 06	Domingo 25 d marzo 07	2 machos (café)
91	Lunes 8 diciembre 06	Miércoles 4 de abril 07	1 hembra
90	Jueves 01 febrero 07	Viernes 29 de junio 07	2 hembras (café y negra)
20	Jueves 01 febrero 07	Viernes 29 de junio 07	1 macho (gris)
89	Lunes 5 febrero 07	Miércoles 4 de julio 07	1 hembra
79	Martes 6 febrero 07	Miércoles 4 de julio 07	1 macho negro

Tabla 2. Control de partos de febrero a agosto del 2007.

6.1.3.-Evaluación de la capacidad reproductiva.

Se apoyo en el diagnostico de gestación en comunidades rurales en Hidalgo, realizándose dos viajes en los meses de julio y agosto del 2007 al poblado de Patria Nueva en el municipio de Actopan con la finalidad de apoyar en un programa de Transferencia de Tecnología Reproductiva por parte de la Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural; La Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa y La Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM.

El diagnóstico se realizó por medio de ultrasonido de imagen en tiempo real, midiendo las vesículas amnióticas o los placentomas según el caso (Figuras 7, 8, 9,10).



Figura 7: Ecosistema de Patria Nueva, Municipio de Actopan, Hgo.



Figura 8: Diagnóstico de gestación en apoyo a productores.



Figura 9: Gestación avanzada con placentomas y gestación temprana con dos vesículas amnióticas



Figura 10: Prestadores de Servicio Social realizando diagnósticos de gestación.

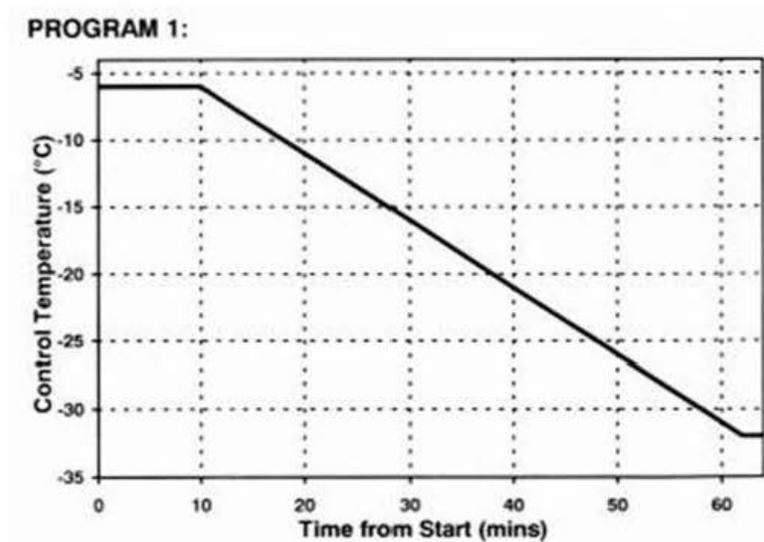
6.1.4.-Transferencia de embriones.

En las instalaciones de la Cátedra de Reproducción y Genética en Ovinos y Caprinos de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán campo 4. Se realizó un monitoreo de 4 borregas de la raza Columbia, siendo las 4 mejores al evaluar los estados corporales (midiendo en el cuadrado lumbar (Russel A. 1989) cada miércoles con la finalidad de obtener las hembras con mejor condición corporal para entrar en un programa de súperovulación y congelación de embriones, como apoyo a una tesina de especialidad.

En este programa las ovejas se indujeron a la superovulación sincronizando el estro con progestágenos y gonadotropinas y acelerando el crecimiento folicular con pFSH (FSH Porcina) en cinco días en dosis decrecientes dos veces por día. Los embriones se obtuvieron por laparotomía medio ventral, previa evaluación de la respuesta ovárica por laparoscopia. El lavado del útero se realizó con medio de lavado PBS estéril, los embriones serán evaluados en base a su morfología según Lidner y Wrigth, 1983, y congelados para su evaluación pos descongelado.

Para la congelación se utilizó una congeladora computarizada, conectada a un termómetro digital que registrará la temperatura del medio de congelación cada cinco minutos de acuerdo al siguiente protocolo:

- Una vez alcanzado el equilibrio inicia la congelación. Se colocan las pajillas con los embriones en la congeladora (-7 ó -6°C) durante 2-5 min (estabilización) y se induce la cristalización "seeding".
- Hecha la cristalización se mantienen los embriones a esta temperatura durante 10-15 min, para posteriormente realizar un descenso hasta -32°C (o menos) a una velocidad de 0.3 - 0.5°C / min. (Figura 11).



Temperatura inicial - 6°C, Temperatura final - 32°C
Velocidad: 0.5 °C/min

Figura 11. Diagrama que muestra el la velocidad del descenso de temperatura.

- De los embriones congelados, se descongelaron y se evaluaron de acuerdo a su morfología posdescongelado.

AREA DE ALIMENTACION

6.2.1.-Formulación de raciones.

La necesidad de implementar diferentes tipos de dietas para un rebaño ovino y caprino (borregas de raza columbia y cabras Toggenburg y Nubia) de acuerdo a la temporada y el alimento disponible junto con la elaboración de bloques de melaza.

Comenzando por poner 1 y ½ pacas de paja a las borregas (19) del corral 6

½ paca a las cabras del techo corral 2-3 y 2 pacas repartidas en los corrales 1, 2, 3, 4,5.

Un mes después implementando aproximadamente 4 Kg (½ bote) de molienda (mazorca con alfalfa seca y paja de avena) por animal adicionando 24kg de alfalfa o avena fresca por corral.

De donde se obtiene en base a tablas:

Alfalfa (medicago sativa)		Avena (avena sativa)	
Materia seca:	22 %	Materia seca:	91 %
Proteína cruda:	18 %	Proteína cruda:	8.2 %
Fibra cruda:	32 %	Fibra cruda:	28.1 %
Grasa cruda:	0.73%	Grasa cruda:	2.7 %
Cenizas:	2.47%	Cenizas:	6.9%
Ca:	1.89 %	Ca:	1.89 %

Las necesidades de un cordero al destete son de:

18% de proteína

3.2Kcal x Kg de materia seca

La ganancia diaria de peso debe ser de 350- 400g por día

(Según N R C 1993)

La mazorca se obtuvo de sobrantes de los cultivos para producir semilla de valles altos en la FES-Cuautitlán, estas mazorcas se molieron en el área de procesamiento en un molino de martillos pequeño con un motor de 2 caballos de fuerza.

Mes y medio después el uso esporádico de pacas de avena seca que sólo se utilizaba en caso de escasez de forraje verde, las cuales se encontraban en la bodega.

Así mismo la revisión diaria de la disposición en los bebederos de agua limpia y fresca.



Figura 12. Alimentación en el módulo ovino - caprino

6.2.2.-Alimentación de hembras y crías.

Se da alimentación a forraje verde a libre acceso donde también pueden acceder las crías que están en el corral de lactancia para estimular la maduración de sus preestomagos.

6.2.3.-Lactancias controladas.

Se realiza un conteo de 60 días a partir del día de parición.

6.2.4.-Ensayo con bloques de melaza administrados en la dieta de cabras.

Primeramente se organizaron dos grupos de 6 animales cada uno A y B al azar (todos caprinos hembras mas jóvenes dentro del modulo) de acuerdo a su peso (De 2 a 6 meses de edad y con 10 a 30 kg de peso vivo).

Después de someterse por una semana al grupo B a una dieta a base de 24kg de alfalfa, avena o pasto fresco antes de implementar la alimentación con los bloques de melaza debido al reagrupación de esos animales .

La implementación de los bloques de melaza al grupo B compuesto por 6 caprinos de raza Nubia de diferentes edades y pesos, a los cuales se les dio 24kg de alfalfa, avena o pasto fresco y 175 g de bloque de melaza por animal (control de pesos ver tabla 1 en anexos).

Al grupo A compuesto por 6 caprinos de raza Nubia de diferentes edades y pesos, a los cuales solamente se les ofrecía 24kg de alfalfa, avena o pasto fresco.

El periodo experimental tuvo una duración de 11 semanas.

6.2.5.-Aprovechamiento de recursos forrajeros.

Alimentando con alfalfa, avena y pasto fresco que se obtiene en la misma facultad, el cual nos era proveído por personal de reparto de forraje.

6.2.6.-Control de pastoreo.

En condiciones óptimas de clima templado se sacan a pastorear sólo al grupo de las ovejas a los alrededores del módulo.

6.2.7.-Suplementación de minerales y vitaminas.

A través de la implementación de los bloques de melaza los cuales contienen la cantidad necesaria de vitaminas y minerales requeridos por la especie (sólo en el caso de uno de los grupos determinados).

AREA DE ETOLOGIA

6.3.1.-Evaluación de la conducta de apareamiento

Manifestación de la libido.

Mediante la observación de conductas en el macho presente en las instalaciones del modulo el cual emitía sonidos específicos, levantando el belfo superior, sacando la lengua y oscilandola, rodeando a la hembra, orinando frecuentemente y montando hembras.

Manifestación de estro.

Mediante la observación de las hembras las cuales presentaban conductas como intranquilidad, nerviosismo, orinan frecuentemente, mueven la cola, sus genitales externos aumentan de tamaño, hay una descarga mucosa vaginal, suele disminuir el apetito, también otras conductas similares a las del macho y quedándose estáticas durante el cortejo.

6.3.2.-Evaluación de la conducta social.

Jerarquización dentro del rebaño.

Durante los primeros días de cambio de animales de un corral a otro se observó una reagrupación para establecer jerarquías. Dentro de los grupos en donde era más notorio este evento son los de lactancia- destete –gestación.

AREA DE SANIDAD

6.4.1.-Manejos rutinarios de salud.

Desparasitaciones.

Se realizaron pruebas coproparasitoscópicas (técnica de flotación) tomando muestras directamente del recto de 3 animales al azar de cada corral e identificándolas con un plumón, en bolsas de plástico, realizando la técnica y corrimos muestras de flotación en el laboratorio de parasitología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán campo 4 en marzo del 2007, obteniendo los siguientes resultados: un 80% del rebaño positivo a Eimerias (tabla 3).

Numero de corral	Positivo o negativo
1	+
2 y 3	+
4	+
5	-
6	+

Tabla 3. Resultados de la técnica de flotación.

Tratamiento: Trisulfa (solución para agua de bebida) presentación de 500ml.

Laboratorio Loeffler.

Dosis: 10 ml por cada litro de agua de bebida. Por 5 días

Contiene: Sulfamerazina sódica 3.33 g

Sulfametazina sódica 3.33 g

Sulfatiazol sódico 3.33 g

Magnesio 20 mg

Cloro 2516 mg

Ácido cítrico 230 mg

Sodio 1573 mg

Potasio 222 mg

Vacunas.

No se realizó ninguna inmunización.

Suplementación de minerales en cabras pequeñas:

Como manejo preventivo de enfermedades por deficiencias minerales como músculo blanco.

Tratamiento: Tonofosfan (Tónico reconstituyente) con fósforo al 5% por vía subcutánea, en presentación comercial de 50 ml, de laboratorios Intervet.

Dosis: 15-20 ml en ovicaprinos, se utilizó 2.5 ml en promedio por animal (distintos pesos y edades).

Contiene: Sal sódica de ácido dimetil-aminometil fosfinoso 50 mg

Carbonato sódico 0.50 mg

Sulfito sódico 0.15 mg

Feniletanol 6 mg

6.5.1.-Diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Se observaron varios signos dentro del hato los cuales serán tratados por separado.

Neumonías

Signología: observé en dos cabritas , que presentaban problemas respiratorios con presencia de moco amarillo-verdoso en ambos ollares que no permitía su libre respiración y también presentaban la conjuntiva ocular cerrada con presencia de lagaña, cabe señalar que son animales de poca edad y están expuestos al medio ambiente.

Tratamiento: Puse antiséptico de vías respiratorias, cuyo nombre comercial es: guayaneumol presentación de 50ml, de laboratorios Brovel.

Contiene: Alcanfor 10 g

Sulfuro de alilo 0.05 g

Guayacol 20 g

Eucalipto 15 g

Gomenol 5 g

Ether sulfurico 10 g

Dosis: 5 ml por cada 50 Kg Pesando 16 Kg se aplicó 1.5 ml por vía

Subcutánea

También apliqué Ocusol, antiséptico-antibiótico indicado en heridas y mucosas)polvo, presentación de 30g de laboratorios Aranda.

Contiene: Acriflavina 1.1 g

Sulfatiazol 5.2 g

Sulfanilamida 3.5 g

Calomel 5.0 g

Dosis: cubrir todo el globo ocular con el polvo después de su limpieza .por 5días

Y también L eticina, antibiótico de amplio espectro, Oxitetraciclinas en Presentación de 100 ml. De laboratorios Tornel.

Contiene: oxitetraciclina 50 mg

Dosis: .7 ml por vía endovenosa a las dos cabras por 5 días.

Como factor principal fueron retirados los animales de ese medio ambiente de humedad, temperaturas bajas y vientos a otro corral mejor protegido.

Linfadenitis caseosa

Signología: El día martes 6 de marzo colaboré con una compañera tesista en la recolección de muestras de linfonodos submandibular y subescapular de lado derecho de una cabra mayor de 4 años con numero de identificación 731; de los cuales al debridarlos se observó la salida de un material caseoso de color amarillo-verdoso, algunos de los signos más aparentes son: desnutrición, no presentaba estro, etc. (figura 13).

Las muestras fueron sembradas en un medio de cultivo por la compañera, obteniendo como resultado el crecimiento de la bacteria Corinebacterium Pseudotuberculosis citándose en la literatura dos presentaciones de esta enfermedad (cutánea y visceral)

Tratamiento: Sólo existe tratamiento local el cual consiste en:

La aplicación de Yodovet, germicida de amplio espectro en presentación De 120 ml , de laboratorios Agrovvet.

Contiene: Yodo-etanol-nonil-fenoxil-polioxietanol-yodo 5% 25g

Dosis: después de debridar el absceso hacer una limpieza con una gasa impregnada con abundante yodo hasta el interior mas profundo de la cavidad, donde se alojaba el absceso (figura 14).

Sin tratamiento general para esta enfermedad y que debido a su baja productividad y estado se optó por sacrificarlo y realizar la necropsia de este individuo con los siguientes resultados:



Figura 13. Absceso de linfadenitis caseosa.



Figura 14. Absceso debridado.

Datos de la necropsia realizada el día 24 de mayo del año 2007:

Historia clínica:

Alpina, hembra, 6 años, con un peso de 30 Kg, comía alfalfa fresca, heno de alfalfa y concentrado en la ordeña.

Examen físico:

Buena actitud, aspecto y comportamiento.

Pobre estado corporal.

39°C, Frecuencia Cardíaca de 128 por minuto, Frecuencia Respiratoria de 40 por minuto, Movimientos Ruminales 2 por 2 minutos y un Pulso de 70 por minuto.

Abultamiento cerca del maslo de la cola, otro a nivel torácico cerca del Codo.

Hallazgos a la necropsia:

Presencia de adherencias de pulmón a cavidad torácica, pulmón izquierdo con partes duras y de un color blanquecino. Corazón rodeado de mucha fibrina, un absceso en bazo en la cara parietal, presencia de cisticercos tenuicollis en el omento y degeneración muscular (Figuras 15,16 y 17).



Figura 15. Adherencias en pulmón y corazón.

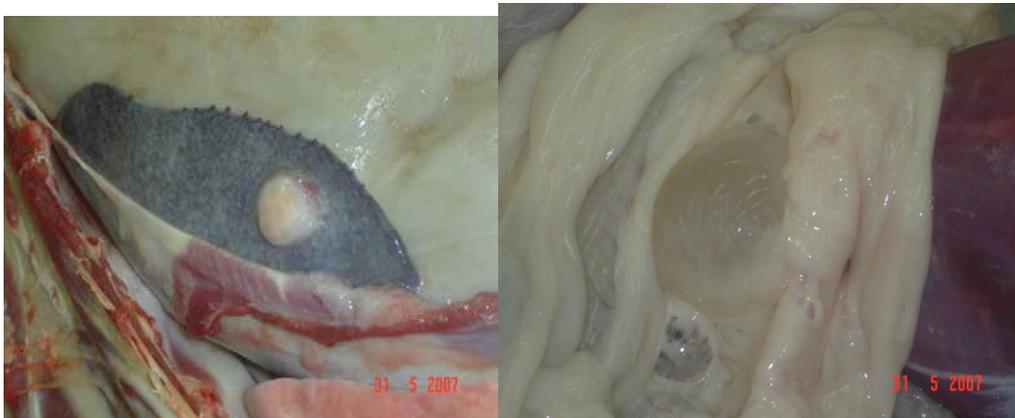


Figura 16. Absceso en bazo en la cara parietal y presencia de cisticercos tenuicollis en el omento.

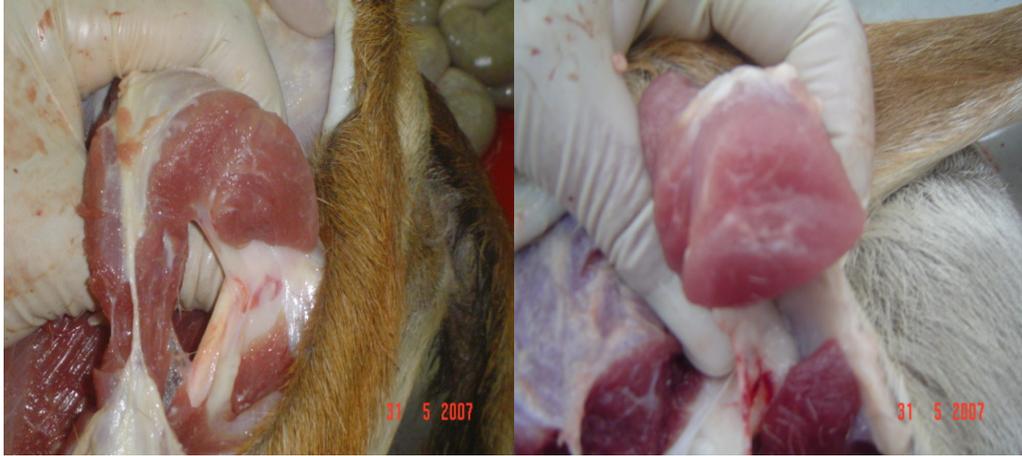


Figura 17. Degeneración muscular.

Diagnósticos definitivos:

Linfadenitis caseosa.

Parasitosis interna.

Músculo blanco.

Trastornos cardíacos y respiratorios.

Tratamiento:

MU-SE (Schering-Plough) Selenio, dosis terapéutica $0.5 \text{ mg/kg.} = 15 \text{ mg} = 3 \text{ ml}$

Costo tratamiento: \$ 13.14

Gabarro

Signología: En una cabra se observó claudicación de apoyo del miembro anterior derecho, y alrededor de la pezuña enrojecido y con aumento de temperatura. Se palpó la base de la pezuña manifestando dolor y salida de material purulento al momento de la limpieza (Figura 18).

Tratamiento: Se realiza una limpieza a fondo, posteriormente se sumergió la extremidad en una solución de sulfato de cobre al 10% por 5 minutos y se complementó el tratamiento con L eticina , antibiótico de amplio espectro,

Oxitetraciclinas en presentación de 100ml. De laboratorios Tornel. Contiene: oxitetraciclina 50mg

Dosis: 3ml por vía intravenosa por 5 días.



Figura 18. Revisión de pezuñas.

Pediculosis

Signología: En el corral donde se encontraban los animales mas pequeños se observó prurito en todos ellos (7 animales de diferentes edades de la raza alpina, todas hembras). Observando los parásitos forma ovalada, de aproximadamente 2-3 mm de longitud al abrir el pelo del dorso se diagnostico Pediculosis

Tratamiento: Ivomec. Endo y ectoparasitocida en presentación de 50ml. De laboratorio

Merial.

Contiene: Ivermectina 10mg

Dosis: 1ml por cada 50 K por vía subcutanea (Figura 19).



Figura 19. Desparasitación subcutánea.

Micosis

Signología: En el corral donde se encontraban los animales más pequeños se observó prurito en el área del pabellón auricular en la mayoría de ellos localizando zonas sin patrón de alopecia. Ya se tenían antecedentes clínicos de que los animales más grandes de ese corral tenían hongos se decidió darles tratamiento.

Tratamiento: Se puso en prueba la utilización de dos sustancias, una específica para la eliminación de hongos de uso tópico llamada sarnasil pomada envase con 100g lab Agro-grow.

Que contiene: Clotrimazol 2.5 g

Sulfatiazol sodico 5 g

Acido borico 0.75 g

Piroxicam 1 g

Dosis: Cubrir totalmente el área alopécica con la pomada dejando una Capa gruesa por 15 días y comparando los resultados con otro producto el cual fue verde de malaquita , que es un colorante de uso antibiótico en acuarios también con propiedades antifúngicas. Laboratorio Bioma, envase con gotero de 28 ml

Contiene: Verde de malaquita 7 mg

Formaldehído 620 mg

Cloruro de dodecil-bencilbis (2 hidroxietil) amonio .002 mg.

Dosis: impregnar totalmente la zona de la lesión con el colorante por 15 días.

Ectima contagioso

Signología: Aparentemente sólo con la presencia de pústulas y costras en ambos belfos en la cabra No. 81 sin alguna otra signología aparente. Donde las costras son la principal fuente de contagio, las cuales también son útiles para el diagnóstico de esta enfermedad

Tratamiento: No se realizó ningún tratamiento, pero existen autovacunas elaboradas con las costras que se desprenden con gasas impregnadas con glicerina yodada.

Hernia abdominal

Signología: En la borrega con número de identificación 286 se localizó un abultamiento en la zona abdominal, sin presentar algún otro signo. Se palpó la estructura de aproximadamente 10 cm de diámetro, la cual presentaba consistencia blanda, aparentemente muscular, la cual al presionarla regresaba al interior de la cavidad abdominal y se palpaba el orificio por el cual se salía parte del órgano involucrado (anillo herniario).

Tratamiento: Con fines de docencia se decidió reducir la hernia por medio de una intervención quirúrgica, en la cual a grandes rasgos se anestesia en forma general local al individuo y se prepara para cirugía posteriormente se incide piel hasta llegar a la zona donde se localiza la estructura, se regresa la misma y se reavivan bordes para posteriormente suturar los distintos planos y por último se pone antiséptico local y terapia de antibióticos , en este caso se utilizó el que estaba disponible que fue L- eticina ,

Antibiótico de amplio espectro, Oxitetraciclinas en

Presentación de 100ml. De laboratorios Tornel.

Contiene: oxitetraciclina 50 mg

Dosis: 3 ml por vía intravenosa por 5 días y por último a los 10 días se retiran los puntos.

Traumatismos

Signología: Aparente hemorragia a nivel de la base del cuerno derecho en el macho cabrio de la raza Toggenburg y la presencia del cuerno sostenido por 1 cm de tejido conectivo a la base. Todo esto a causa del traumatismo por enfrentamientos entre machos con la finalidad de establecer jerarquías en ese corral.

Tratamiento: Con previa anestesia local cauterizar el baso que esta causando la hemorragia y desprender el cuerno del tejido conectivo restante, poner antiséptico.

La aplicación de Yodovet, germicida de amplio espectro en presentación De 120 ml, de laboratorios Agrovet.

Contiene: Yodo-etanol-nonil-fenoxil-polioxietanol-yodo 5% 25g

Dosis: después de hacer una limpieza se aplica yodo con una gasa Impregnada.

Y la aplicación de Tilosina inyectable, antibiótico parenteral. En presentación de frasco con 100ml. De laboratorios cheminova

Contiene: Tilosina base 20g.

Dosis: 1.5ml (1ml por cada 25 K de PV) intramuscular por tres días.

Acidosis metabólica

Signología: presencia de heces acuosas en el tren posterior de las cabras blanca pequeña café y negra (sin número de identificación), por presentar diarrea aunque fuera mecánica por el cambio de alimentación de lactancia a forraje verde se le dio tratamiento.

Tratamiento: con L-eticina , antibiótico de amplio espectro, Oxitetraciclinas en Presentación de 100 ml. De laboratorios Tornel.

Contiene: oxitetraciclina 50mg

Dosis: .8ml + 2.2ml de SSF por vía intravenosa por 5 días.

ACTIVIDADES RUTINARIAS DE MANEJO

6.6.1.-Aseo de corrales.

Se realizó la limpieza de los corrales además de las otras actividades ya mencionadas, estas actividades de limpieza eran: barrer y quitar con pala el acumulo de estiércol y los desperdicios de alimento en todo el corral.

6.6.2.-Procesamiento de estiércol.

Los desechos eran llevados en carretillas al estercolero dentro de la misma facultad.

otros al lombrisario.

6.6.3.-Otros.

La reparación de la maya ciclónica de división de los corrales y la aplicación de pintura de aceite a cada una de las puertas de los corrales y más actividades relacionadas con la reparación y mantenimiento de las instalaciones en general.



Figura 20. Limpieza de los corrales.

6.6.4.-Supervisión del agua.

Así mismo la revisión diaria de la disposición en los bebederos de agua limpia y fresca, bebederos a los cuales se les hacia un lavado con un cepillo, detergente en polvo y agua, posteriormente se dejaban secar al sol y una vez secos se llenaban con agua fresca y limpia directo de la toma por medio de una manguera.

6.6.5.-Despezuñado de animales.

A todo el corral de las cabras lecheras incluyendo al macho ahí presente se les realizó un despezuñado con el principal objetivo de prevenir lesiones que favorecieran que se presentara un caso de gabarro, así como evitar dificultades en el desplazamiento de las cabras (Figura 21).

El despezuñado se realizó con unas pinzas para corte, esta actividad se realizó dentro del corral.



Figura 21. Despezuñado de animales.

6.6.6.-Identificación de animales.

Se aretaba a cada cría una vez nacidas entre otras actividades también se llevo a cabo un censo con la finalidad de llevar un mejor control de presencia de animales en cada corral con su respectiva identificación individual, datos que se incluyen continuación: etapa productiva, número de corral, numero de arete, sexo y señas particulares.

Corral No	Numero	Sexo	Etapa reprod.	Otros
1	89	H	ordeña	Nubia
1	20	H	ordeña	Nubia
1	7	H	ordeña	Nubia
1	87	H	ordeña	Nubia
1	79	H	ordeña	Nubia
1	90	H	ordeña	Nubia
1	Sin No	M	p/monta	Nubia
2-3	3056	M	reemplazo	Nubia
2-3	6106	M	reemplazo	Nubia
2-3	Sin No	H	reemplazo	Saanen
2-3	99	H	reemplazo	Saanen
2-3	Queretano	M	reemplazo	Nubia
2-3	6042	M	reemplazo	Toggen
2-3	6066	M	reemplazo	Toggen
2-3	6156	M	reemplazo	Toggen
4	78	M	Cría	Nubia
4	27	H	Cría	Nubia
4	34	H	Lactancia	Nubia
4	26met	H	Lactancia	Nubia
4	26 ama	H	Lactancia	Nubia
4	28	H	Lactancia	Nubia
4	cafe	H	Lactancia	Nubia
4	Sin No	H	Cria	Nubia
4	Sin No	M	Cria	Nubia
4	Sin No	H	Cria	Nubia
5	3	H	Lactancia	Nubia
5	23	H	Lactancia	Nubia
5	91	H	Lactancia	Nubia
5	11	H	Lactancia	Nubia
5	36	H	Lactancia	Nubia
6	19 Dif numeros	H	P/empadre	Columbia

Tabla 4. Censo al inicio del servicio social.

6.6.7.-Pesaje de animales.

Esta tarea se realizó sólo en el caso de los animales más jóvenes, con la finalidad de hacer 2 grupos para evaluar la aceptación e implementación de los bloques de melaza.

7.-RESULTADOS

Bloques de Melaza y Ganancia de peso.

En el cuadro 1, se presentan los resultados de peso final de los grupos tratados y control y se puede apreciar que no existieron diferencias significativas en el peso final (ganancias de peso por semana por individuo y por grupo y tratamiento ver anexos).

Cuadro 1. Peso final de las cabritas suplementadas con minerales suministrados a través de bloques de melaza.	
TRATAMIENTO	PESO FINAL Kg
GRUPO CONTROL (6 animales)	18.89 a +/-EE
GRUPO TRATADO (6 animales)	18.66 a +/-EE
No existieron diferencias significativas ($P > 0.05$) Prueba de "t" de Student.	

Tabla 5. Pesos finales grupo control y grupo tratado.

Producción de leche.

Durante mi estancia en las instalaciones del módulo se midió cada martes la producción láctea individual de un numero no fijo de cabras realizó con la finalidad de anotar en los registros correspondientes, para evaluar la calidad genética de la cabra obteniendo así registros de la producción láctea individual.



Figura 22. Ordeña de cabras.

A continuación se presentan los perfiles de producción de leche para las cabras con partos en diferentes épocas (Figuras 23, 24 y 25).

Gráfica 1. Producción de leche de cabras paridas en noviembre del 2006

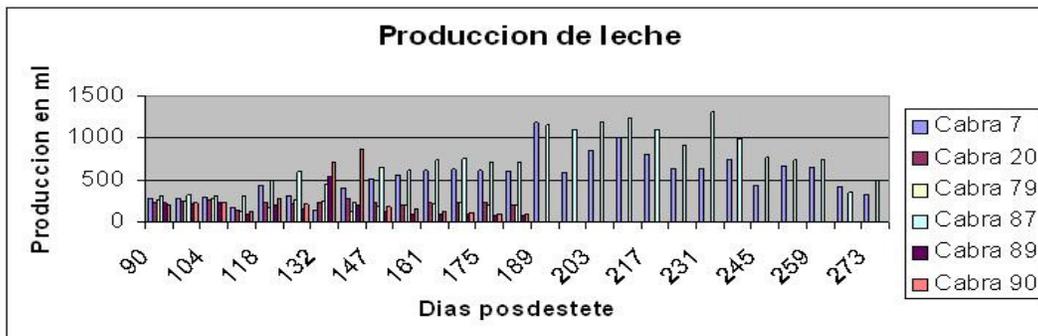


Figura 23. Producción de leche de cabras paridas en noviembre del 2006.

Gráfica 2. Producción de leche de cabras paridas en enero del 2007

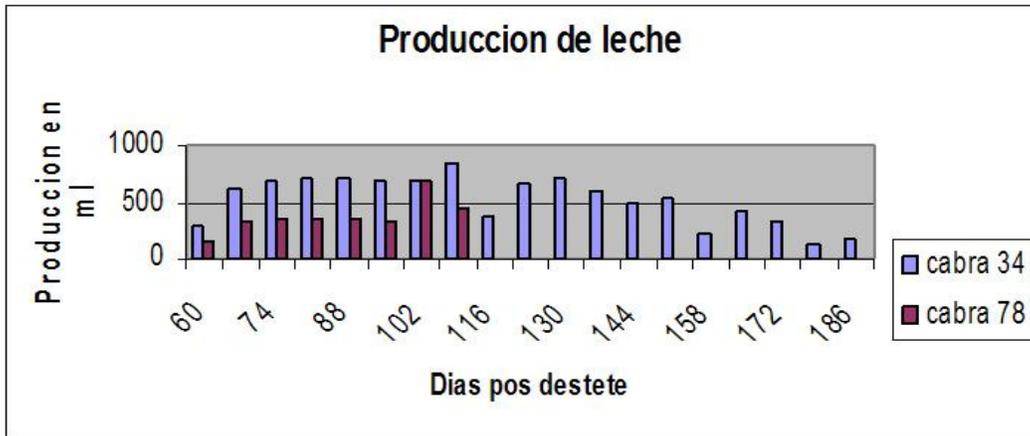


Figura 24. Producción de leche de cabras paridas en enero del 2007.

Gráfica 3. Producción de leche de cabras paridas en marzo del 2007

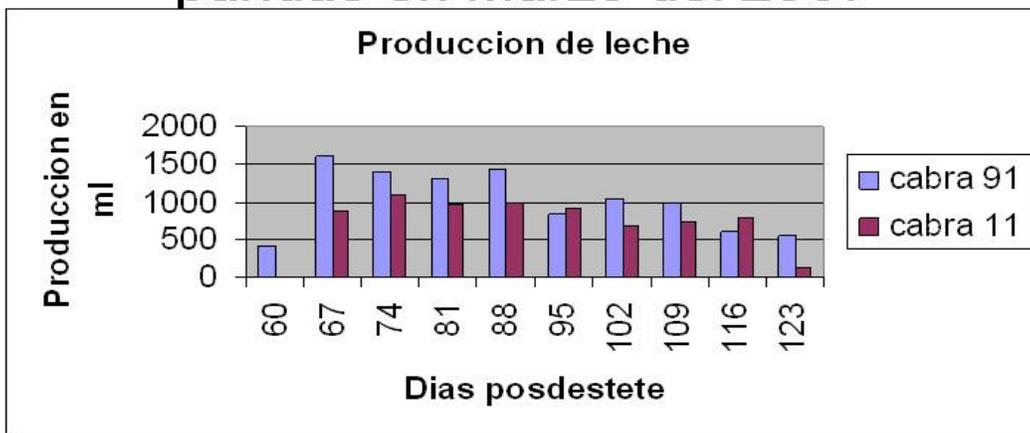


Figura 25. Producción de leche de cabras paridas en marzo del 2007

En estas figuras se puede apreciar para las cabras paridas en noviembre se observa una curva atípica, con una baja a partir del día 90 en que se inicia el servicio social

y un aumento a partir del día 189 de lactación para bajar nuevamente hacia el día 245 de lactación (Figura 23).

En las cabras paridas en enero se observa una curva normal, sin embargo uno de los animales murió (Figura 24).

En lo que corresponde a las cabras paridas en el mes de marzo y destetadas a los 60 días en el mes de mayo, también puede apreciarse una curva de lactación normal para el período trabajado (Figura 25).

Congelación de embriones.

Los resultados de la congelación de embriones se resumen en los siguientes cuadros, para los cuales se han utilizado las siguientes abreviaturas: Identificación de la oveja; PESO; Respuesta ovario derecho (R.O.D.); Respuesta ovario izquierdo (R.O.I.); Respuesta total (R.T.); Recuperados (REC.); Calidad.

Se puede observar que la respuesta de las ovejas al tratamiento fue mala en general y los embriones fueron todos intransferibles ya que solamente las calidades 1 y 2 son aptas y las 3 y 4 son de desecho (Tabla 6).

Recuperación de embriones						
OVEJA	PESO	R.O.D	R.O.I.	R. T.	REC.	CALIDAD
85	71	2	0	2	0	
395	50	1	2	3	1	3
398	61	10	7	17	6	4
894	49	1	0	1	0	

Tabla 6. Respuesta al tratamiento.

En la siguiente tabla se observa que únicamente hubo dos embriones contra cinco ovocitos no fertilizados y que durante el descongelado se perdió uno, lo que representa el 14% estimado para fallas en la transferencia (Tabla 7).

Etapas de desarrollo de las estructuras recolectadas	
ESTADÍO	RESISTENCIA A LA CONGELACIÓN
Blastocisto temprano	Si
Blastocisto	Si
Ovocito	Perdido

Tabla 7. Estructuras recolectadas y resistencia a la congelación.

Para el porcentaje de recuperación pos-descongelado se tuvo el 86% (Tabla 8).

Porcentaje de recuperación.			
RECUPERADOS	%	OVOCITO	EMBRION
7	86	5	2

Tabla 8. Porcentaje de recuperación.

Diagnóstico de Gestación.

Con respecto a los diagnósticos de gestación en la comunidad de Patria Nueva, Municipio de Actopan en el estado de Hidalgo, los resultados del Porcentaje de gestación para ovejas inducidas al estro y con estro natural

durante los meses de mayo y junio, diagnosticadas mediante ultrasonido de imagen real se presentan a continuación (Tabla 9).

TRATAMIENTO	REVISADAS	POSITIVAS	PORCENTAJE
ESTRO NATURAL (mayo-junio)	37	3	8.1
ESTRO INDUCIDO	56	35	62.5

Tabla 9. Porcentaje de gestación para ovejas inducidas al estro y con estro natural.

Se aprecia entonces la diferencia entre los animales que se trataron con progesterona – eCG y los animales expuestos al macho durante el mismo período (Tabla 9).

8.-DISCUSIÓN

Ganancia de peso y bloques de melaza.

En cuanto al peso final de las cabritas tratadas y no tratadas, no se encontraron diferencias significativas, lo que indica que la cantidad de bloque ofrecido no aportó en general más nutrientes que la alfalfa consumida, en cuanto a los minerales, en este trabajo no se realizó un protocolo para medir su efecto en estas hembras, sin embargo Arenas (2007), trabajando con cabritos de la misma raza en la misma explotación, encontró efectos positivos sobre la concentración espermática de animales jóvenes suplementados con la misma mezcla mineral, la cantidad de bloque ofrecida, fue irrelevante con relación al consumo de alfalfa, esto explica que las cabras no ganaran peso.

Producción de leche.

En lo que respecta a producción de leche, los animales se pueden agrupar en dos época, los paridos en el mes de noviembre del año anterior, cambiaron frecuentemente de alimentación previo al desempeño de este Servicio Social, durante los meses de enero y febrero, fueron alimentadas con rastrojo de maíz, a partir de marzo se regularizó la dieta con forraje verde de corte en la facultad, avena y maíz molido, estos cambios en la alimentación sin duda son la causa de las variaciones en la curva de lactación que como ya se mencionó no coinciden con una producción normal, ya que se conoce que las cabras alcanza su máximo de producción láctea aproximadamente a los 60 días posparto y de ahí comienza una reducción leve pero paulatina hasta los 270 días aproximadamente (Buxade, 1996).

Las cabras paridas en enero y marzo, recibieron una dieta mejor balanceada a base de forraje verde de corte y 300 g al día de concentrado comercial con 18% de proteína, por lo que sus curvas de lactación.

Es necesario mencionar que el 70% del costo de una explotación caprina corresponde a la alimentación y los animales que no están en algún

proyecto de investigación se alimentan con los recursos disponibles del Centro de Enseñanza Agropecuaria, siendo estos muy variados, por lo que se considera que la mayoría de las cabras aun las que producen leche reciben una ración de mantenimiento.

Transferencia de embriones.

Son muy variados los factores que afectan la transferencia de embriones, en este trabajo de apoyo a una tesina de especialidad, se emplearon cuatro ovejas para sincronizar, superovular, recolectar y congelar los embriones, de las cuatro ovejas tratadas, tres fueron observadas a la monta con un macho y una no. La oveja que no fue montada, tuvo la mejor respuesta ovulatoria, pero por alguna razón que pudo haber sido que la ovulación ocurrió fuera de tiempo, generalmente antes de lo esperado (Gordon, 2006). Por lo tanto al momento de la recolección se obtuvieron solamente ovocitos no fertilizados. Las demás ovejas tuvieron una respuesta moderada y fue posible obtener embriones.

El porcentaje de recolección con respecto a los cuerpos lúteos contados fue aceptable así como la congelación y la pérdida de estructuras al sacarlas de la pajilla. Esto muestra que la congelación en base a programas computarizados de cambio de temperatura es efectiva.

Respecto a los objetivos.

En cuanto a la capacitación como técnico en producción ovina y caprina, se complementó lo aprendido en la teoría durante la carrera, adquiriendo un panorama si no completo, si más amplio de algunos de los sistemas de producción en México, así como la realidad de las circunstancias en que se desarrollan estas explotaciones.

En lo referente a la elaboración de bloques de melaza, se aprendió a elaborar este recurso de administración de las mezclas minerales reduciendo el desperdicio de los mismos, igualmente estos bloques pueden servir como

complementos alimenticios durante las épocas críticas, dependiendo de los componentes utilizados como relleno, por lo tanto el objetivo se cumplió.

Al evaluar la aceptación de los animales a los bloques de melaza, se constató que estos fueron palatables y aceptados aunque esta aceptación fue gradual, iniciando con un bajo consumo, además algunos bloques quedaron tan duros que para suministrarlos a animales jóvenes fue necesario molerlos previamente.

9.-CONCLUSIONES

Los bloques de melaza y urea, fueron efectivos para administrar y ser consumida la mezcla de minerales pero no para acelerar la ganancia de peso de animales jóvenes.

Se aprendió la técnica y algunos métodos para elaborar con éxito bloques de melaza para ovinos y caprinos.

La producción de leche depende primordialmente de la alimentación, al ser esta muy variada las cabras cambian sustancialmente su perfil de producción. Si la alimentación es constante y adecuada, las cabras del módulo pueden alcanzar picos de 2 litros con una persistencia de un litro.

La técnica de la transferencia de embriones ha sido una técnica utilizada para reproducir los animales sobresalientes, sin embargo debido a los múltiples factores que la afectan, esta biotecnología no es utilizada de rutina en las explotaciones.

El servicio social sirvió para complementar con la práctica las bases teóricas adquiridas durante la carrera.

Se aportaron conocimientos y trabajo físico para el desarrollo académico de la Cátedra.

10.-RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Se podría mejorar el programa de servicio social con más salidas a campo, con la finalidad de conocer otro tipo de explotaciones (extensivas) con diferentes problemáticas y soluciones, para practicar continuamente otro tipo de cuadros que se presentan en las mismas.

También sería benéfico el difundir con mayor amplitud el programa para contar con mayor número de prestadores del servicio social y como consecuencia de mano de obra y aunado a mejorar las instalaciones, en cuanto a mantenimiento de las mismas, serviría para mejorar la calidad de lo aprendido en el módulo, en cuanto a lo práctico se refiere, como complemento de lo teórico aprendido a lo largo de la carrera.

Considero que aunque todos los problemas en una explotación afectan en lo productivo y reproductivo, debería de considerarse más en el programa el aspecto reproductivo dentro del módulo, ya que a ello se refiere la cátedra y aunque si se desarrollan muchas actividades referentes a esta área, podrían ser mas repetitivas dentro del módulo esto con la finalidad de aplicarlas con mayor experiencia en el campo.

11.-BIBLIOGRAFIA

- 1.-Arenas S. M. 2007. Efecto de la suplementacion con minerales sobre la calidad seminal en cabritos jóvenes. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan. México.
- 2.- Arbiza S. I. 1986. Producción de Caprinos. Vol-4. ed. AGT Editor S.A. México.
- 3.-Arbiza S. y Lucas T. J. 2000. Situación de la producción ovina en México y perspectivas para el nuevo siglo. Memorias. México.
- 4.-Buxade C. C. 1996. Producción caprina. Bases de producción animal. ed. Mundi-prensa. México.
- 5.-Compañía. Integrada de Tecnología, Asesoría y Servicios S.A. de C.V. 1998,1999. Evaluación del programa de Salud Animal. Evaluación de Alianza para el Campo, FOFAENL.
- 6.-Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León. 1999. Evaluación del programa de Ganado Mejor. Evaluación de Alianza para el Campo. México.
- 7.-Flores J. A y Menéndez. 1993 .Manual de Alimentación Animal. Vol-4. Ed. Limusa. México.
- 8.-Flores J. A y Menéndez. 1981. Bromatología Animal. 2ª ed. Ed. Limusa. México.
- 9.-Galina H.M. y Guerrero M. 1984. Manejo Sanitario del Rebaño Caprino. Productividad Caprina. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia UNAM México.

10.-Galina H.M. 1998.Enfermedades de los pequeños rumiantes Cabras y Ovejas. Ed. Hispano- Americana. México.

11.-Garcia D.M.1981.Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen.3a ed. México.

12.-Gordon I. R. 2006.Tecnología de la reproducción de los animales de granja .ed. Acribia. Zaragoza España.

13.-Instituto de Desarrollo Rural. 2003. Uso de nuevas tecnologías para la alimentación de los rumiantes. Programa Lechero. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Managua. Nicaragua.

14.-Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1998,2004 Encuesta nacional de empleo. México.

15.-Morrison F. B. 1994. Compendio de Alimentación del Ganado. Ed. Limusa. México.

16.-Morrison F. B. 1985. Alimentos y Alimentación del Ganado. 21^a ed. Ed. Hispano- Americana. México.

17.-Mayen J. 1989. Explotacion caprina. ed. Trillas. Mexico.

18.-Nutriblock,Rumi-block. El alimento complementario de los forrajes. Artes a Manresa.17 de marzo de 2007. Disponible en: WWW.Rumiblock.Com.

19.- Lidner y Wrigth, 1983. Biotecnología de la reproducción para la transferencia de embriones. ed acribia. España.

- 20.- Parodi J., Simchen G., Lucero S., Montoya E., Valdez O. y Barbosa X. Terra noticias articulo Ingenios azucareros. Terra networks. 18 de marzo de 2007. Disponible en: WWW.terra.com/noticias/articulo/html/act658839.htm.
- 21.- Preston T. R. 1986. Producción Intensiva de Carne. ed Diana. México.
- 22.-Quittet E.1986. La cabra. Guía practica para el ganadero. ed. Mundiprensa. Madrid España.
- 23.-Romagosa J. A. 1996. Manual de Crianza de Vacunos. 3ª ed. Ed. Aedos. Barcelona. España.
- 24.-Russel A. 1989. Subjective assessment of body fat in live sheep. J. Agr. Sci., Cambridge,
- 25.-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2005. Información Básica. Subdelegación de Ganadería de la Delegación en Nuevo León. México.
- 26.-Velazquez. O.V. 1984. Acidosis lactica ruminal. Enfermedades de los ovinos y caprinos. Editores Pijoan. México.

12.-ANEXOS

Tabla 1. Muestra los resultados del Análisis Químico Proximal del bloque de melaza.

ANALISIS QUIMICO PROXIMAL BLOQUE DE MELAZA FES-CUAUTITLAN	
CENIZAS (MINERALES)	25.96 %
PROTEINA	23.22 %
EXTRACTO ETereo (GRASA)	3.83
FIBRA CRUDA	6.01
EXTRACTO LIBRE DE NITROGENO	40.98
TND (TOTAL DE NUTRIENTES DIGESTIBLES)	67.17
ENERGIA DIGESTIBLE	295.55 Kcal
ENERGIA METABOLIZABLE	242.35 Kcal

Tabla 2. Muestra las ganancias de peso por semana por individuo.

Tratamiento 0-1	Semana	Peso en gramos	Ganancia /día en g	Tratamiento 0-1	Semana	Peso en gramos	Ganancia /día en g
0	1	31000		1	6	31500	71.42
0	1	29000		1	6	27500	71.42
0	1	15000		1	6	15500	0
0	1	14000		1	6	13000	0
0	1	11000		1	6	11500	0
0	1	11000		1	6	12000	42.85
1	1	32000		0	7	30500	142.85
1	1	31000		0	7	32000	500
1	1	15000		0	7	16500	142.85
1	1	13000		0	7	12000	-71.42
1	1	11000		0	7	12000	0
1	1	11000		0	7	12500	71.42
0	2	31000	0	1	7	31500	0
0	2	29000	0	1	7	29000	214.28
0	2	16000	142.85	1	7	15500	0
0	2	12000	-285.71	1	7	13500	71.42
0	2	12000	142.85	1	7	11000	-71.42
0	2	12000	142.85	1	7	12000	0
1	2	31000	-142.85	0	8	31500	142.85
1	2	28000	-428.57	0	8	32000	0

1	2	14000	-142.85	0	8	16500	0
1	2	12000	-142.85	0	8	12500	71.42
1	2	11000	0	0	8	12500	71.42
1	2	11000	0	0	8	13000	71.42
0	3	31000	0	1	8	31500	0
0	3	30000	142.85	1	8	29000	0
0	3	16000	0	1	8	16500	142.85
0	3	12000	0	1	8	14000	71.42
0	3	12000	0	1	8	10500	-71.42
0	3	12000	0	1	8	13000	142.85
1	3	32000	142.85	0	9	31500	0
1	3	28500	71.42	0	9	32000	0
1	3	15500	214.28	0	9	16500	0
1	3	12500	71.42	0	9	12500	0
1	3	11000	0	0	9	12000	-71.42
1	3	12000	142.85	0	9	12500	-71.42
0	4	30000	-142.85	1	9	31000	-71.42
0	4	29000	-142.85	1	9	28500	-71.42
0	4	16000	0	1	9	16000	-71.42
0	4	11500	-71.42	1	9	13500	-71.42
0	4	12000	0	1	9	11000	71.42
0	4	12000	0	1	9	12500	-71.42
1	4	31500	-71.42	0	10	30500	-142.85
1	4	27500	-142.85	0	10	31000	-142.85
1	4	15500	0	0	10	16000	-71.42
1	4	12500	0	0	10	12000	-71.42
1	4	11000	0	0	10	12000	0
1	4	12000	0	0	10	12000	-71.42
0	5	29500	-71.42	1	10	30500	-71.42
0	5	28500	-71.42	1	10	28000	-71.42
0	5	15500	-71.42	1	10	16000	0
0	5	12000	71.42	1	10	13500	0
0	5	11500	-71.42	1	10	11500	71.42
0	5	12000	0	1	10	13000	71.42
1	5	31000	-71.42	0	11	32000	214.28
1	5	27000	-71.42	0	11	33000	285.71
1	5	15500	0	0	11	16000	0
1	5	13000	71.42	0	11	12000	0
1	5	11500	71.42	0	11	12500	71.42
1	5	11700	-42.85	0	11	12000	0
0	6	29500	0	1	11	32000	214.28
0	6	28500	0	1	11	29000	142.85
0	6	15500	0	1	11	17500	214.28
0	6	12500	71.42	1	11	14000	71.42
0	6	12000	71.42	1	11	12000	71.42
0	6	12000	0	1	11	13500	71.42

Tabla 3.muestra la ganancia de peso por semana entre grupo a y grupo b.

Tratamiento	Semana	Peso de grupo /semana en gr	Ganancia de peso /grupo/semana/gr
A	1	111000	0
A	2	112000	1000
A	3	113000	1000
A	4	110500	-2500
A	5	109000	-1500
A	6	110000	1000
A	7	115500	5500
A	8	118000	2500
A	9	117000	-1000
A	10	113500	-3500
A	11	117500	3500
B	1	113000	0
B	2	107000	-6000
B	3	111500	4500
B	4	110000	-1500
B	5	109700	-300
B	6	111000	1300
B	7	112500	1500
B	8	114500	2000
B	9	112500	-2000
B	10	112500	0
B	11	116000	3500

Tabla 4.Comparación de la ganancia de peso por semana entre grupo a y grupo b.

	Peso inicial	Peso final	Promedio Ganancia de peso(11 sem)
A	111000gr	114500gr	600gr/sem
B	113000gr	116500gr	400gr/sem

Instalaciones:

Corral No1:

Aloja principalmente a las cabras a ser montadas (que se ordeñan) y al macho para empadre.

Corral No 2:

Este corral se utilizaba para reemplazos machos y cabras de 2 a 6 meses de edad para ser utilizadas también como reemplazos.

Corral No 3:

Este corral se utilizaba para reemplazos machos y cabras de 2 a 6 meses de edad para ser utilizadas también como reemplazos.

Corral No 4:

Este corral se utilizaba para alojar a hembras de la raza Saanen de menos de un año de edad para ser utilizadas como reproductoras.

Corral No 5:

Este corral se utilizaba para alojar a hembras con sus crías (lactancia) y hembras gestantes.

Corral No 6:

En este corral se alojaban 19 ovejas de la raza Columbia todas hembras de poco más de un año de edad.

Área de ordeña:

Al inicio de mi servicio se ordeñaba de forma manual a un número no permanente de cabras y posteriormente se utilizó una ordeñadora automática que contaba con dos mamilas, el área contaba con comedero y sujetadores individuales para 5 plazas, una rampa de acceso a la elevación y una de descenso, todo esto en aproximadamente 10 metros cuadrados.

Almacén:

Área en la cual se guardaba la ordeñadora, materia prima para la elaboración de alimentos, equipo de limpieza y pacas de forraje.

Vestidores:

En este lugar se encontraban dos botiquines con fármacos y materiales médicos, vestuario para laborar, cuerdas, sondas entre otras cosas.

Área de procesamiento de alimentos:

Donde se encuentra el molino y la mezcladora y es el lugar donde se elaboran y procesan alimentos para consumo de los animales del mismo módulo.

VESTIDORES



