

27  
24



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

## Evaluación de la Ganancia de Peso en Corderos Bajo Condiciones de Pastoreo Unicamente y Corderos con Alimento Adicional

**T E S I S**  
Que para obtener el Título de  
**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**  
**P r e s e n t a**  
**Aída Contreras Avila**

**Asesores: MVZ. J. JESUS NUÑES SAAVEDRA**  
**MVZ. SERGIO ANGELES CAMPOS**  
**MVZ. JULIO CERVANTES MORALI**



México, D. F.

1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

EVALUACION DE LA GANANCIA DE PESO EN CORDEROS

BAJO CONDICIONES DE PASTOREO UNICAMENTE

Y CORDEROS CON ALIMENTO ADICIONAL

Tesis presentada ante la  
División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
de la  
Universidad Nacional Autónoma de México  
para la obtención del título de  
Médico Veterinario Zootecnista

por:

AIDA CONTRERAS AVILA

Asesores:

MVZ. J. Jesús Nuñez Saavedra

MVZ. Sergio Angeles Campos

MVZ. Julio Cervantes Morali

México, D.F.

1996

## DEDICATORIA

\* Me entrego toda para que a través de mí puedan  
llevarse a cabo las acciones que fueran necesarias.

No me interesa nada más que poner estas capacidades  
recibidas al servicio de ese designio superior  
que hace que las cosas sean como son.

Tome de mí lo que quieras.

Hasee atravesar por las situaciones más imprescindibles.

Recurre a este poder que se has dado.

Usalo, úsalo. Y gracias por esta posibilidad \*

A mis padres Ma Luisa y Gabriel: Por haber nacido

Por haber sido. Gracias por estar aquí.

Por mis grandes tristezas, sus amicos regaños

sus buchos consejos y los grandes valores

que sembraron en mí.

Gracias por haberme engendrado.

A Eduardo: Espaco y compañero espiritual que recorre

este glorioso camino junto a mí.

A mis hermanas: GAMA, Elizabeth y Angelica por su cariño

apoyo y comprensión que depositaron en mí.

A este pequeño ser que es producto de un gran amor.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México

A la Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia

A todos los que colaboran en el C.E.I.E.P.O.

A RVZ, Sergio Angeles Campos por su apoyo y por haber contribuido en el formación profesional.

A mis asesores y jurados por sus apreciables consejos, observaciones y ayuda.

A todos y cada uno de mis compañeros que de alguna forma contribuyeron a la realización de este trabajo

## CONTENIDO

RESUMEN .....	1
INTRODUCCION.....	3
OBJETIVO E HIPOTESIS.....	7
MATERIAL Y METODOS.....	8
RESULTADOS.....	11
CONCLUSIONES.....	17
BIBLIOGRAFIA.....	18
CUADROS Y FIGURAS.....	23

## RESUMEN

Contreras Avila Aida. Evaluación de la ganancia de peso en corderos bajo condiciones de pastoreo unicamente y corderos con alimento adicional en Tres Marias, Municipio de Huitzilac, Estado de Morelos. Utilizando dos tipos raciales Rambouillet y cruza (Suffolk/Rambouillet). El trabajo experimental tuvo una duración de 60 días, utilizando 58 ovinos, (36 machos y 22 hembras), con un promedio de edad de 146.5 días, de estos 41 fueron de la raza Rambouillet y 17 animales cruza, los animales se lotificaron en forma aleatoria, en dos grupos A y B. El grupo A contaba con 30 corderos (14 machos y 16 hembras), 23 Rambouillet y 7 cruza, con un peso inicial de 25.25 kg, este grupo además del pastoreo diario tuvo una complementación de heno de avena y concentrado. El grupo B unicamente se alimento mediante el pastoreo, integrado por 28 corderos (22 machos y 6 hembras), 18 animales Rambouillet y 10 cruza, con un peso inicial de 24.55 kg. Con relación al manejo de praderas se realizó de acuerdo al sistema de pastoreo de alta densidad durante periodos cortos de tiempo. Se realizaron mediciones en las praderas para conocer la disponibilidad y composición nutricional del forraje. La ganancia de peso se obtuvo mediante pesajes de los animales cada cuatro días, llevandose a cabo seis mediciones. El analisis estadístico de los resultados se realizó mediante un análisis de Covarianza, teniendo como coveriable el peso inicial de los animales. En la

ganancia de peso se presentaron diferencias estadísticamente significativas ( $P > 0.05$ ) entre tratamientos. El rendimiento y la productividad de materia seca /ha fue variable, ya que existieron praderas donde se calculó 1342 a 3055 kg MS/Ha, el contenido de proteína cruda también presentó diferencias entre muestreos. La calidad del forraje disponible fue buena. Se encontró una diferencia significativa de los dos sistemas de alimentación sobre la ganancia de peso (133.48 y 80.26 g/día) para los tratamientos A y B respectivamente. En los animales sometidos a pastoreo/complementación, la ganancia de peso fue mayor existiendo una diferencia de 53.2 g/día con respecto a los animales que solamente pastorearon. En relación a las razas, los corderos cruza presentaron una ganancia promedio de 113.4 g/día mientras que los Rambouillet presentaron una ganancia de peso promedio de 100.2 g/día.

## INTRODUCCION.

En el proceso de la producción animal, la alimentación juega un papel importante, el cual repercute directamente en la obtención del producto final. Los recursos con que cuenta el ganadero para reducir el costo de alimentación son los pastos y forrajes obtenidos en praderas naturales e implantadas (4,35).

La producción y utilización de los pastos son componentes fundamentales para optimizar los sistemas de alimentación ovina, debido a que el forraje constituye la principal fuente de alimentación.

El propósito del manejo racional del pasto en el proceso productivo animal es eficientizar la producción/unidad de área. Considerando que al tomar la decisión acerca de cuánto forraje producir, y de cómo deberá ser utilizado, los granjeros intentan alcanzar un óptimo entre producción/unidad de área y producción/animal. La elección del tipo de pasto estará determinado por el beneficio económico que consideren aceptable (19).

En los sistemas de producción animal, los ovinos son mantenidos fundamentalmente en condiciones extensivas, constituyendo una de las alternativas de bajo costo y factible de utilizar en algunos ambientes.(33). Utilizando este sistema de alimentación se tienen las siguientes ventajas: se requiere menos cantidad de personal ya que los animales adquieren su

alimento directamente, el costo de producción del pasto es el más barato de los alimentos voluminosos, se requiere menos complemento proteínico, (el cuál en la mayoría de las situaciones es costoso), y además el efecto del animal sobre el suelo al orinar y defecar disemina su propio estiércol, el cual servirá como fertilizante (1,9,33).

Por lo que las especies vegetales deben ser los más adecuados a las condiciones climáticas y características del suelo, obteniéndose mayores rendimientos de producción, de mejor calidad y más adecuada al tipo de explotación (12,31).

En situaciones de pastoreo con implantación de praderas mixtas, una mezcla adecuada con diferentes especies de gramíneas y leguminosas, ofrece mayor calidad nutritiva (15,17). Así mismo en las praderas mixtas se logran las siguientes ventajas: los forrajes que tienen un hábito de desarrollo rastrero, crecen protegidos por las especies que tienen un hábito de desarrollo erguido, se obtiene una mejor calidad nutritiva del forraje, ya que debe recordarse que las leguminosas son forrajes con un alto contenido en proteína, vitamina A y calcio, pero deficientes en fósforo y carbohidratos. En cambio las gramíneas son generalmente ricas en carbohidratos y deficientes en proteínas, con relación a la estructura química del suelo, se protege y rehabilita, debido a la fijación de nitrógeno por parte de las leguminosas e incluso permite una producción constante de alimentos (27,32).

Durante los últimos 30 años se han establecido praderas en pastos mejorados. Kingsbury, 1972, (29) demostró las posibilidades que podía ofrecer la utilización de praderas con Rye grass italiano, para la alimentación del ganado durante la época de invierno, ya que es la especie adaptable a climas fríos y templados. Posteriormente Maynes y Sánchez, en 1973 (5.6) demostraron que el Rye grass inglés, podía pastorearse durante todo el año.

Con relación a la producción de corderos durante la lactancia, es posible realizarla en praderas mejoradas con excelentes resultados (24). Sin embargo cuando los ovinos pastorean tienen que tomar muchas decisiones en relación al medio ambiente en donde se encuentran para lograr el consumo de forrajes que requieren. Los ovinos, al igual que otros rumiantes, tienen que encarar diversos problemas cuando pastorean (p.ejem. detectar nutrientes, detectar toxinas, defensas morfológicas variaciones en tiempo y espacio de nutrientes y toxinas y nuevo ambiente) (26).

En situaciones que lo permitan, se puede pastorear durante dos meses después del destete (siempre y cuando coincida con la época de lluvia y por consecuencia exista pasto en el agostadero). Y finalizar el estado productivo de engorda ya sea en praderas, con o sin complemento de acuerdo a la ganancia esperada, o en corrales, utilizando únicamente alimentos balanceados, hasta alcanzar el peso a sacrificio. En esta última

etapa, el consumo diario estimado de materia seca es alrededor de 1.500g y la ganancia esperada de 200g por día (34).

En relación a la utilización de praderas mixtas en la alimentación, Treacher en 1983 (16) observó que cuando se aumenta la proporción de trébol en la dieta, se incrementa la ganancia diaria de peso, (GDP), y se mejora el rendimiento de la canal, debido a la absorción y retención de nitrógeno, lo cual da como resultado una disminución en el peso del contenido intestinal (16).

Por otra parte el manejo del pastoreo ofrece variación en el consumo del animal como puede observarse en estudios donde corderos que consumieron pastos de diferentes alturas de 3, 6 y 9 cm obteniéndose un marcado efecto sobre el desarrollo animal, teniendo una GDP de 223, 268 y 265 g por día, respectivamente. Esto sugiere que un manejo basado en mantener un pasto a una altura de 6 cm, proporciona un desarrollo óptimo en los corderos (22,25).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente y que la producción en México se lleva a cabo en forma extensiva se plantea lo siguiente: los corderos mantenidos tradicionalmente en praderas nativas logran un desarrollo eficiente bajo condiciones de pastoreo en praderas mixtas con un mayor valor nutricional por lo cual se pretende desarrollar una investigación encaminada a demostrar que el estado productivo de engorda de los ovinos se puede realizar en condiciones extensivas a un bajo costo de producción.

**OBJETIVO:** Evaluar la ganancia diaria de peso en corderos bajo condiciones de pastoreo con y sin complementación.

**HIPOTESIS:** La ganancia de peso obtenida en corderos en pastoreo será igual en relación a los corderos que reciben un complemento alimenticio.

## MATERIAL Y METODOS.

El presente trabajo se llevó a cabo en el Centro de Enseñanza Investigación y Extensión en Producción Ovina (CEIEPO) "Rancho San Lorenzo", perteneciente a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México; ubicado en el Km 53.1 de la Carretera Federal México - Cuernavaca, Tres Marías, Municipio de Huitzilac, Estado de Morelos. Se encuentra localizado geográficamente a 19°03' de latitud Norte y 99°14' de longitud Oeste, con una altitud sobre el nivel del mar de 2810 m, una temperatura media anual de 9.9°C y una precipitación pluvial de 1724.6 mm anuales. El clima imperante de la región es del tipo Cb'(m2) (w)ig, el cual corresponde a un clima templado, semifrío con verano fresco largo, con una fluctuación de 12 a 7° C y una oscilación de 4 a 9°C. (14). Además el procesamiento de las muestras de forraje y alimento concentrado se realizaron en el Laboratorio de Nutrición Animal de la F.M.V.Z. de la U.N.A.M.

La presente investigación tuvo una duración de 60 días, con un período previo de adaptación de 14 días. Se utilizaron 58 corderos (36 machos y 22 hembras), con una edad promedio de 146.5 días, de estos 41 animales fueron de la raza Rambouillet y 17 animales Cruzas (Suffolk/Rambouillet).

El manejo que se realizó en estos animales fue el siguiente: aplicación de vitaminas: A,D,E, desparasitación interna así como una bacterinización para prevenir neumonías (Pasteurella

multocide) además de una aplicación de toxoide contra clostridiasis (Clostridium perfringens tipo C y D).

Se registro el peso corporal de los animales al inicio de la fase experimental y posteriormente cada 14 días, hasta el término de la prueba. Se lotificaron a los ovinos en forma aleatoria, conformando los siguientes grupos: (A) a este grupo se ofreció un complemento alimenticio además del pastoreo diario; (B) en este grupo la alimentación se basó únicamente en pastoreo. El lote A estuvo constituido por 30 corderos (14 machos y 16 hembras), de estos animales 23 correspondían a la raza Rambouillet y 7 Cruzas. Al inicio de la investigación el peso promedio fue de 25.25kg. El grupo B, con 28 corderos (22 machos y 6 hembras), de estos 18 animales fueron de raza Rambouillet y 10 cruza, con un peso inicial de 24.55 kg.

El manejo zootécnico que se llevó a cabo durante la fase de experimentación fue el siguiente: los dos grupos de animales eran conducidos a pastorear a la misma hora, por un periodo de 8 horas diarias en promedio. Cabe mencionar que el grupo A se complementó con 119g de Heno de Avena y 200g de alimento concentrado/animal. Los ingredientes del concentrado fueron los siguientes: sorgo, soya, melaza, p.cítrico, sales minerales, bicarbonato de sodio. Cuadro No.1

Con relación al manejo de praderas, este se realizó de acuerdo al sistema de pastoreo de alta densidad, el cuál permite tener un mayor número de animales por hectárea o área a pastorear, durante periodos cortos de tiempo teniendo una división de

praderas, el cuál se hace con cerco eléctrico (tomando en cuenta la cantidad de materia seca de la pradera se hacian las rotaciones de los animales) de acuerdo a la metodología que se lleva a cabo en el Centro de Enseñanza Investigación y Extensión en Producción Ovina (C.E.I.E.P.O.). Las praderas estaban constituidas por las siguientes especies vegetales: Cuadro No. 2 Rye grass, Festuca alta, Orchard, Trébol blanco y Trébol rojo. En la figura 1 se muestra la localización de las praderas en la explotación, así como la rotación de las mismas, de acuerdo al manejo utilizado en dicha explotación. Para estimar el rendimiento de la productividad expresado en materia seca de las praderas se utilizó un medidor de forrajes electrónico, el cual proporcionaba una estimación del soporte alimenticio para los animales. Para establecer el rendimiento nutritivo y composición química de las diferentes praderas en las cuales se sometieron a pastoreo, se llevaron a cabo Análisis Químicos Proximales (A.Q.P.), con el objeto de determinar si se satisfacía los requerimientos nutricionales de los corderos. El análisis estadístico de los resultados, se realizó mediante un análisis de Covarianza, teniendo como covariable el peso inicial de los animales, a través del paquete estadístico del programa SAS(30).

## RESULTADOS Y DISCUSION.

En las condiciones actuales, la producción de carne ovina representa el objetivo del país, sin embargo, el proceso de engorda de corderos es deficiente, ya que los animales alcanzan el peso requerido por el mercado entre el primer y segundo año de edad, esto es debido a la inexistencia de una diferenciación entre los procesos de cría y engorda (10).

La elevada demanda de carne ovina de la población del Distrito Federal y áreas conurbadas a conducido a una elevada cifra de importación de ganado en pie y los precios no han presentado las oscilaciones características de otras especies productivas. Las condiciones agroecológicas del país constituyen una alternativa para el desarrollo óptimo de la producción ovina, en esquemas estratificados ubicando el proceso de cría bajo condiciones de pastoreo en cobertura vegetal y eficientizando el proceso de engorda en corderos (11).

En el presente estudio, los animales que recibieron complementación energética: así como los corderos sin complementación mostraron incrementos de peso durante el desarrollo del mismo, siendo estos mayores para el grupo A y con menor incremento en la ganancia de peso para el grupo B. En el cuadro 3 se presentan las ganancias de peso promedio durante el periodo experimental para los tratamientos evaluados. Considerando que los corderos asignados al grupo A al regreso de la actividad del pastoreo recibieron una complementación de

119g de heno de avena y 200 g de alimento concentrado/animal/día. Cabe señalar que en este grupo se obtuvieron ganancias de 133.48 g en promedio. Teniendo una conversión alimenticia de 15.7kg de alimento utilizado para obtener 1kg de carne, con una eficiencia alimenticia de 63g de carne por cada kg de alimento consumido.

Los corderos obtuvieron ganancias de peso similares a las reportadas por Valdez y Cortinas 1982 (37), mencionando que las ganancias reportadas fueron de 144g/animal/día, con un peso inicial de 19.5 kg, con un pastoreo rotacional en praderas a base de la variedad Tetraploide americano con cargas de 24 animales/hectárea y recibiendo una suplementación a base de rastrojo de maíz a libre acceso con una duración de 93 días de experimentación.

En estas condiciones las ganancias de peso reportadas por Barcena 1981 (3), son superiores utilizando pasturas de Lolium multiflorum variedad Barwoffnia con un peso inicial de 33 kg recibiendo una suplementación con rastrojo de maíz, maíz molido 40%, sorgo 25%, pasta de cartamo 26% y soya 9%, con una cantidad de 150 g/animal/día obtuvo ganancias de 195 g/animal/día en un promedio de 60 días. Sin embargo, estudios realizados por Cabral en 1980(7), obtuvieron mayores ganancias de 227 g/animal/día en corderos Rambouillet con un peso inicial de 25 kg que pastorearon mezclas de ballico-orchard con carga de 40 animales/hectárea y recibiendo una suplementación de 400 g/animal/día e implante de anabólicos, con una duración

experimental de 96 días. En el cuadro(5) se presenta un resumen de los principales resultados experimentales logrados en ovinos en condiciones de pastoreo en forrajes templados.

En la presente investigación la ganancia de peso promedio por animal obtenida para el grupo B fue de 80.26 g/día, donde la alimentación se baso unicamente en la practica de pastoreo. Necesitando 17.7kg de alimento utilizado para obtener 1kg de carne así como se obtienen 56g de carne por cada kg de alimento consumido. Cuadro3, donde se muestra que existieron diferencias significativas (  $P > 0.05$  ).

Esto difiere con lo reportado por García y Sánchez 1978 (13) en pasturas de Ballico perenne variedad Victoria sin suplementación adicional, utilizando corderos con un peso inicial de 31 kg y carga de 30 animales/hectárea, obteniendo ganancias de peso entre 140 a 220 g/animal/día, dependiendo de la raza utilizada. Así mismo, Sánchez, C. y Perez, G 1977 (28) reportaron resultados diferentes, ya que, utilizando Lolium multiflorum con una carga animal de 65 animales/hectárea teniendo un peso inicial de 20 kg con una duración experimental de 58 días, obtuvieron ganancias de peso de 184 g/día.

Otros trabajos han utilizado el criterio de presión de pastoreo, en estas condiciones, las máximas ganancias de peso son reportadas por Gutierrez 1982 (18), que utilizando una presión de 10 kg MS/100 kg de peso vivo obtuvo ganancias de 137 g/animal/día, donde menciona que a medida que se reduce la

asignación del forraje por animales las ganancias de peso son menores.

Apodaca 1980(2), utilizando una presión de 2kg MS/100kg de peso vivo observo pérdidas de peso (-11.3 g/animal/día). Cuadro 5

En relación a las razas estudiadas, en el presente estudio, los corderos Rambouillet presentaron una ganancia promedio de 100.27 g/día, mientras que los animales cruzas ganaron 113.47 g/día. Cuadro 4, mostrando diferencias entre los sexos de los corderos, ya que los machos obtuvieron ganancias de peso de 121.02 g/día en relación a las hembras 92.71 g/día. Medina 1983 (20), Medina y Miranda 1990 (21) reportaron ganancias para animales Suffolk de 150 g/día con superioridad en los machos (168g/día) en relación a las hembras (124g/día) alimentando con Ballico. Villaseñor 1981 (38) estudiando el efecto de las razas sobre el crecimiento de ovinos encontró diferencias significativas por efecto de las mismas; observó que la cruce (Suffolk X Rambouillet) y la raza Suffolk fueron superiores a la raza Rambouillet.

En la figura 2 se observa el comportamiento de la ganancia de peso para los dos tratamientos, donde los animales sometidos a pastoreo con un complemento energético presentaron mayores incrementos durante el ciclo de engorda, mientras que la ganancia de peso para el grupo sin complementación la ganancia diaria obtenida fue menor.

En la figura 3 en el cuadro 6 se presentan los resultados correspondientes al contenido de Proteína Cruda (P.C) en la

materia seca del forraje utilizado. Los valores encontrados de P.C para el tratamiento son similares en relación con otros reportes de la literatura para este tipo de pasturas (Ullyat 1981; Chacon 1981, 8.37). La comparación de valores indica que no existen diferencias entre los tres primeros períodos de muestreo, teniendo promedios de 23 %. Ocasberro G y R. y S. Fernández 1982 (24), encontraron que en pasturas de Ballico perenne, la calidad de forraje utilizado indicaban promedios de 20 a 25 % de Proteína Cruda y digestibilidad de 65 a 73 % dependiendo del momento del año, estos contenidos permiten al animal en pastoreo que logre adecuados niveles de consumo y respuestas de producción.

En la figura 4 se muestra la disponibilidad de EM/Mcal/kgMS. En el contenido de materia seca también existió fluctuación de dicho porcentaje, lo cual demuestra que existió mayor cantidad de forraje disponible y susceptible de ser consumido por parte de los corderos. Figura 5. La productividad de kg MS/ha obtenida en este trabajo fueron desde 1.203 kgMS/ha hasta 3.055 kgMS/ha. Cuadro 6 y figura 6.

El análisis de la ración que recibieron los corderos complementados se muestra en el cuadro 7. Se proporciona la misma cantidad de alimento a todo el tratamiento, estas no cubren los requerimientos nutricionales de materia seca, y se excede en proteína cruda y energía metabolizable, y en el caso de los corderos sin complementación energética no llenan todas sus necesidades nutricionales con las praderas utilizadas,

Cuadro 8. Por lo tanto la ganancia de peso esperada sera menor en este grupo.

Los resultados anteriores se han repetido en forma constante en relación al efecto de pastoreo sobre la ganancia de peso en relación a la complementación, siendo inferior.

### CONCLUSIONES.

La producción ovina bajo condiciones de pastoreo debe partir de la base de la estratificación productiva con la separación de los procesos de cría y engorda.

Los mayores beneficios de una pastura manejada intensivamente se logrará con animales de engorda y sobre esta base la conveniencia de que otras categorías ingresen a este tipo de pastoreo por periodos cortos.

La alimentación en lotes de animales de diferente edad y peso, constituyen diferentes potenciales de crecimiento y capacidades de ingestión, lo cual permite controlar los aportes energéticos nitrogenados y minerales en cada uno de ellos.

Las ganancias logradas posteriormente al destete oscilan entre 75 y 80 g/día, lo cual parece bajo en los animales pastoreados considerando el reporte de los animales con dietas complementadas de 133g/día.

Un adecuado manejo del forraje producido podría permitir alcanzar los niveles superiores del rango, pero la ventaja principal de este esquema, es el bajo costo de alimentación el cual favorece al productor.

Además es importante resaltar que los esquemas intensivos de engorda pueden ser variables en las distintas regiones o pueden conjugar situaciones de engorda en corral y pastoreo.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Alimentación del ganado en América Latina. 2a ed. 5a impresión. LA PRENSA MEDICA MEXICANA. México 1979.
- 2.- Apodaca, C. A y R. Domínguez, R.: Efecto de la presión de pastoreo sobre la producción de carne ovina en una pradera permanente bajo riego de Chapingo. Tesis, Universidad Autónoma de Chapingo, Departamento de Zootecnia, 1980
- 3.- Barcena G.J.R. Efecto de la suplementación y de presión de pastoreo sobre la ganancia de peso y digestibilidad en borregas pastoreando praderas de Ballico anual (Lolium multiflorum) Tesis M.C Chapingo, México.
- 4.- Baudilio Jusca F.: Forrajes. 2a ed. AEDOS, Barcelona 1983.
- 5.- Beltrán Rosello B.: Primeros ensayos realizados con el Rye grass Westerwold en el valle del Ebro. Prod anim.1.:19-35 (1971).
- 6.- Beltrán Rosello B.: Características morfológicas agronomicas del Rye grass en el valle del Ebro. Prod. anim. 5.: 27-42 (1974)
- 7.- Cabral V.F., Z.F. Ruiz, T.R. López y G.L. Suárez.: Suplementación e implantación en corderos destetados en praderas de Ballico-Avena-Pasto ovido. Rev. Mex. Prod. Anim. 12:60 (1980)
- 8.- Chacón M.R.: Evaluación de praderas de gramíneas de clima templado bajo pastoreo con becerros Holstein. Tesis de Maestría, Colegio de Posgraduados Chapingo, México, (1981)

9.- Cooper M.: Agricultura Forrajera. 5a ed. EL ATENEO.  
Argentina 1986.

10.- Duarte V.H.: Efecto de dos cargas animales sobre el  
consumo, calidad, dieta y ganancia de peso de ovinos  
Rambouillet y Suffolk en pastura de Ballico perenne, bajo  
pastoreo continuo. Facultad de estudios superiores Cuautitlan.  
(1990).

11.- Duarte V.H.; J. Bermudez E., G. Gómez A y M. Padilla P.:  
Ganancia de peso en corderos Suffolk y Rambouillet en pastoreo  
de Ballico perenne, sometidas a dos niveles de carga. Memorias  
del IV Congreso Nacional de Producción Ovina, AMTEO, PP.37  
(1991)

12.- Flores Menendez J.A.: Bromatología animal. 3a ed. LIMUSA.  
México 1983.

13.- García C.A. y Sanchez.: Determinación de la carga animal  
en praderas irrigado de Ballico perenne en corderos durante  
Otoño-Invierno. Informe Técnico campo agrícola Experimental  
Zacatecas. Resúmenes de trabajos realizados con Lolium spp. en  
el CIANOC de 1973 a 1988. SARH, Publicación N. 4 Zacatecas.  
Mexico (1978).

14.- García s.: Modificación al sistema de clasificación  
climática de Köppen. 4a ed. México 1988.

15.- Gibb.M.J. and Treachert T.: The performance of lactation  
ewes offered diets containing different proportions of fresh  
perenni al Rye grass and white clover. Anim.Prod. 32:433-440.  
(1983).

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 16.- Gibb M.J. and Treacher T.: The performance of weaned lambs offered diets containing different proportions of fresh perennial Rye grass and white clover. Anim. Prod. 39: 423-430. (1984).
- 17.- Gonzales Cano J.: Alimentación de ovinos y caprinos. MUNDI FRENDA, Madrid España, 1990.
- 18.- Gutierrez, A.R.; Ocasberro E. Riquelme y M. Proudou.: Producción de carne ovina en pradera irrigada en Chapingo. Reunión Anual de Asociación Mexicana de Producción Animal. Universidad Autónoma de Chapingo. Departamento de Zootecnia (1982)
- 19.- Haresing W.: Producción ovina. 1a ed. AGT EDITOR S.A London 1989.
- 20.- Medina, I.; M. Miranda y J. Bermúdez.: Ganancia de peso de corderos Suffolk destetados en pasturas irrigadas de Ballico perenne. Memorias del primer Congreso Nacional de Producción Ovina. AMTEO. México (1988).
- 21.- Medina, I y M. Miranda.: Crecimiento de corderos Suffolk, Rambouillet y Corriedale destetados en praderas de Ray grass perenne (Lolium perenne) en el período Otoño-Invierno. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UAEM. México. (1990).
- 22.- Orr J.R, Parsons A.J. and Treacher T.: Sward composition animal performance and the potential production of grass/white clover swards continuously stocked with sheep. Grass forage Sci. 45: 325-336 (1990).

- 23.- Oscaherro G.R. y S. Fernández R.: Los forrajes en la alimentación de los ovinos. Departamento de Zootecnia, Universidad Autónoma de Chapingo, México. (1982).
- 24.- Otoole M.M.: Effects of improved nutrition during lactation on the performance of hill lambs. Grass forage Sci. 40:485-488 (1985)
- 25.- Pening F.D.: And evaluation of the use of short-term weigh changes in grazing sheep for estimating herbaje intake. Grass forage Sci. 40:179-84 (1985).
- 26.- Provenza, F.D. and D.F. Balph. Behavioural Mechanisms of food selection. pp. 423-459 (1990).
- 27.- Remon Eraso J.: Prados y forrajes. 1a ed. AEDOS. Barcelona 1985.
- 28.- Sanchez C. y G. Perez, 1977. Determinación de la carga animal optima en praderas irrigadas de Ballico anual (Lolium multiflorum) con corderos. Campo Agrícola experimental Zacatecas. Resúmenes de trabajos realizados con Lolium spp en CIANOC de 1973 a 1980. S.A.R.H. Publicación N. 4. Zacatecas México.
- 29.- SARH: Memorias de la 1a reunion Interamericana sobre producción ovina. Departamento de pastizales. San Luis Potosí, S.L.P. 1978.
- 30.- SAS Institute Inc. Statistical Analysis System SAS Procedures guide for personal computers Versión 6 edition North Carolina. U.S.A. 1988.

- 31.- SEP.: Cultivos Forrajeros. 5a impresión. TRILLAS. México 1987
- 32.- SEP.: Pastizales naturales. 5a impresión. TRILLAS. México 1987
- 33.- SEP.: Producción de Vegetales. TRILLAS. México 1987.
- 34.- Shimada S.A.: Fundamentos de nutrición animal comparativa. 3a impresión. Educación continua. México 1987.
- 35.- Treviño Treviño R.: Producción de carne en praderas irrigadas en pasto ballico italiano o Rye grass y zacate del género Cynodon. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med.Vet.y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León, Monterrey N.L. 1978.
- 36.- Ulliyat M.J.: The feeding value of temperate pastures. In: F.H.M. Morley (Ed). Grazing Animals. Elsevier Scientific Publishing Company. pp 125 (1981).
- 37.- Valdez. A.O y A.S. Cortinas. 1982. Relación entre la carga animal y la producción de carne ovina en praderas irrigadas. Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Producción Animal.
- 38.- Villaseñor G., J.L.: efecto de la raza, sexo y edad al destete sobre el crecimiento de ovinos. Tesis. Universidad Autónoma de Chapingo. Departamento de Zootécnia. México (1981).

Cuadro 1  
 Materias primas utilizadas para la elaboración del alimento  
 concentrado que recibieron los animales con complementación

Mat prima	Tinc	XMS	XPC	ED	EM	Ca	XP
sergo	30	26.4	2.4	1.047	0.859	0.009	0.087
soya	0	0	0	0	0	0	0
melaza	15	11.25	0.48	0.357	0.292	0.133	0.012
P.citricc	33	47.7	3.71	1.419	1.328	1.039	0.063
Sal.min	1						
Esc.sodio	1						
TOTAL	100	85.35	6.59	3.024	2.48	1.181	0.162

Cuadro 2  
 Especies vegetales presentes en las diferentes praderas  
 establecidas en el C.E.I.G.P.C.

Composición de la pradera	Densidad kg	Propor. %
Rye grass ( <i>L. perenne</i> , var. Linn)	25	42.4
Festuca alta ( <i>F. arundinacea</i> , var. Roa)	20	34.6
Orchard ( <i>Dactylis glomerata</i> , var. Pctonac)	8	13
Trébol blanco ( <i>Trifolium repens</i> )	3	5
Trébol rojo ( <i>Trifolium pratense</i> )	3	5
TOTAL	59	100

**Cuadro 3**  
**Ganancias diarias de pesc obtenidas en los dos grupos**

Grupo	Peso Inic. Peso final		GSP	C.A	E.A
	kg	kg			
Control	25.25	32.96	133.40	15.7	63
S/Control	24.55	30.66	80.26	17.7	56

Cuadro 4  
Ganancia diaria de peso (G.D.P.) según  
el tipo racial y sexo de los animales

Tipo racial	G.D.P./g
Rambouillet	100.27
Cruza	113.47
Sexo	
Hembra	92.71
Macho	121.02

Cuadro 5. Principales resultados experimentales logrados en avinos en condiciones de pastoreo de forrajes templados.

Fuente	Tipo cestura	suplemento	Carga ania/ha	peso inicial kg	Duración días	Gan peso g/día
Sanchez 1977	L.multiflorus	0	65	20	58	184
García 1978	L.perenne var.victoria	0	30	31	90	140-220
Cabral 1980	Ballico-avena Orchard	Avena leplante	40	25 400g	96	227
Ajedaca 1980	L.perenne L.multiflorus	0	presiónpastoreo 2kgMS/100kgPV	20.5	105	-11
Barcelona 1981	L.multiflorus	rastrero,cañiz, sorgo,soya	5	33 150g	60	195
Gutiérrez 1982	L.perenne D.glaucostata	0	Presiónpastoreo 10kgMS/100kgPV	20	105	137
Valdez 1982	Tetraploide americano	rastrero de cañiz	24	19.5	93	144

**Cuadro 6**  
**Diferencias de la calidad nutricional**  
**de las praderas utilizadas**

No. Prad.	1	2	3	4	5	6	7	...X...
Nutrientes								
P.C.X	29,9	27,35	29,03	15,39	21,69	24,12	18,93	23,77
EM/Mcal/kg	2,45	2,55	2,5	2,44	2,42	2,54	3,54	2,63
X M.S	12,4	11,51	10,84	11,07	15,05	14,94	15,62	13,17
X F.C	19,33	21,2	17,71	19,06	21,9	19,23	17,67	19,44
X Ca	0,44	0,49	0,48	0,67	1,02	1,02	0,76	0,8
X P	0,39	1,36	0,67	0,92	0,73	0,56	0,46	0,72
KgMS/Ha	1342	2125	1203	2748	2676	1458	3055	2086

Cuadro 7. Evaluación de la ración proporcionada a los corderos con una complementación energética

Requerim :	M.S lg	P.C g	EN Mcal
P.Inicial	1.26	202	3.32
P.Interm.	1.35	190	3.57
P.Final	1.53	215.46	4.04
Aportes:			
Concent.	0.178	256.6	0.596
H.avena	0.109	80.6	0.28
Fradera	0.257	46.4	5.15
Aporte Total:			
	0.545	383.6	6.026
Balanceo:			
P.Inicial	-0.715	181.6	2.706
P.Interm.	-0.805	193.6	2.456
P.Final	-0.985	168.14	1.986

Cuadro 8. Evaluación de la ración proporcionada a los corderos con una complementación energética.

Requerim:	M.S lg	P.C g	E.M Mcal
P.Inicial	1.22	196.4	3.22
P.Interm.	1.27	179	3.36
P.Final	1.42	199.92	3.55
Aporte Fradera:			
	0.257	46.4	5.15
Balanceo:			
P.Inicial	-0.963	-150	1.93
P.Interm.	-1.013	-132.6	1.79
P.Final	-1.163	-153.52	1.6

Figura 1.  
Localización de praderas.

PLANO

CEJERO

(CENTRO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACION Y EXTENSION EN PRODUCCION OVINA)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES ZOOTECNICAS

PROP. DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

UNAM

SUPERFICIE = 44-03-06

ESCALA 1:2000

ALTITUD 2810 M.S.N.M.

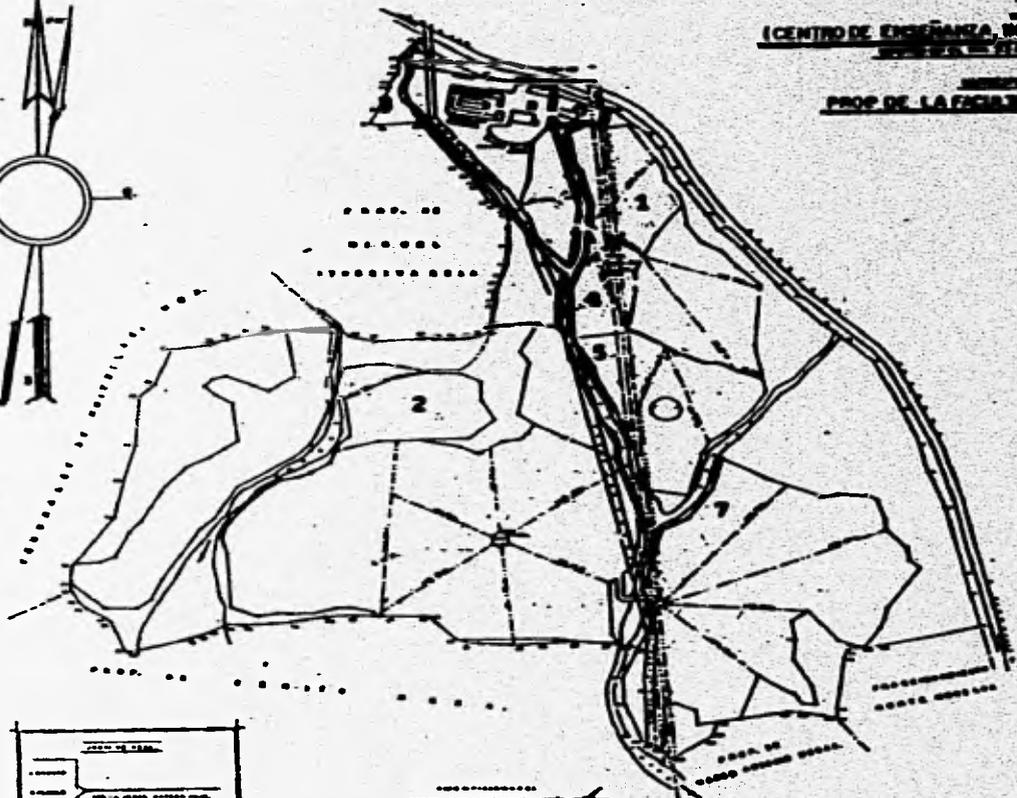
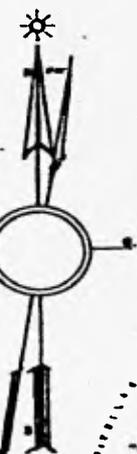
LATITUD 19° 03'

LONGITUD 99° 14'

CLIMA Cb (m<sup>2</sup>) (w) Ig

PRECIPITACION PLUVIAL 1724 mm

TEMPERATURA 12-18 °C



---	Carretera
---	Rio
---	Pradera

PRADERA DE  
CERRO DE  
CERRO DE  
CERRO DE

Figura 2  
Cambio de peso de las dos variedades

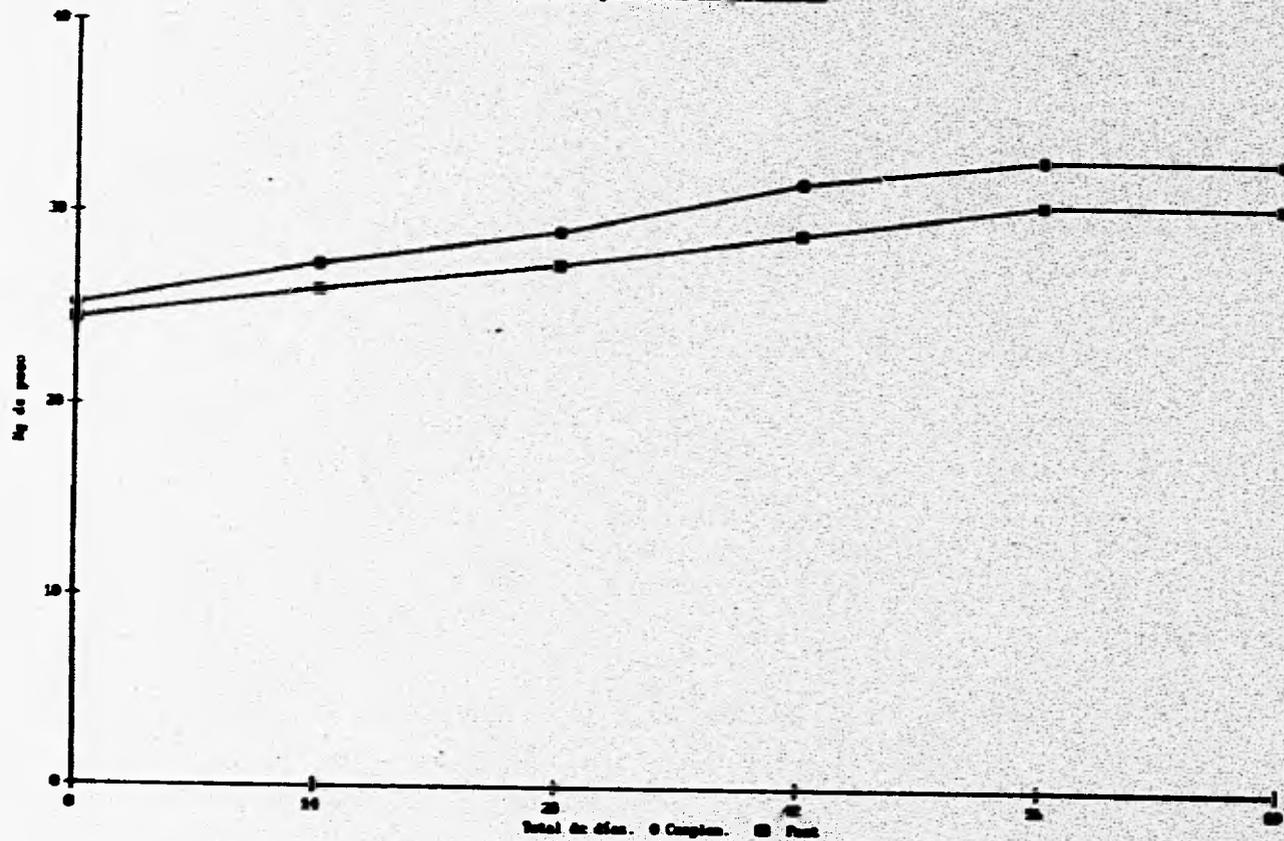


Figura 3  
Fluctuación del contenido de % P.C.

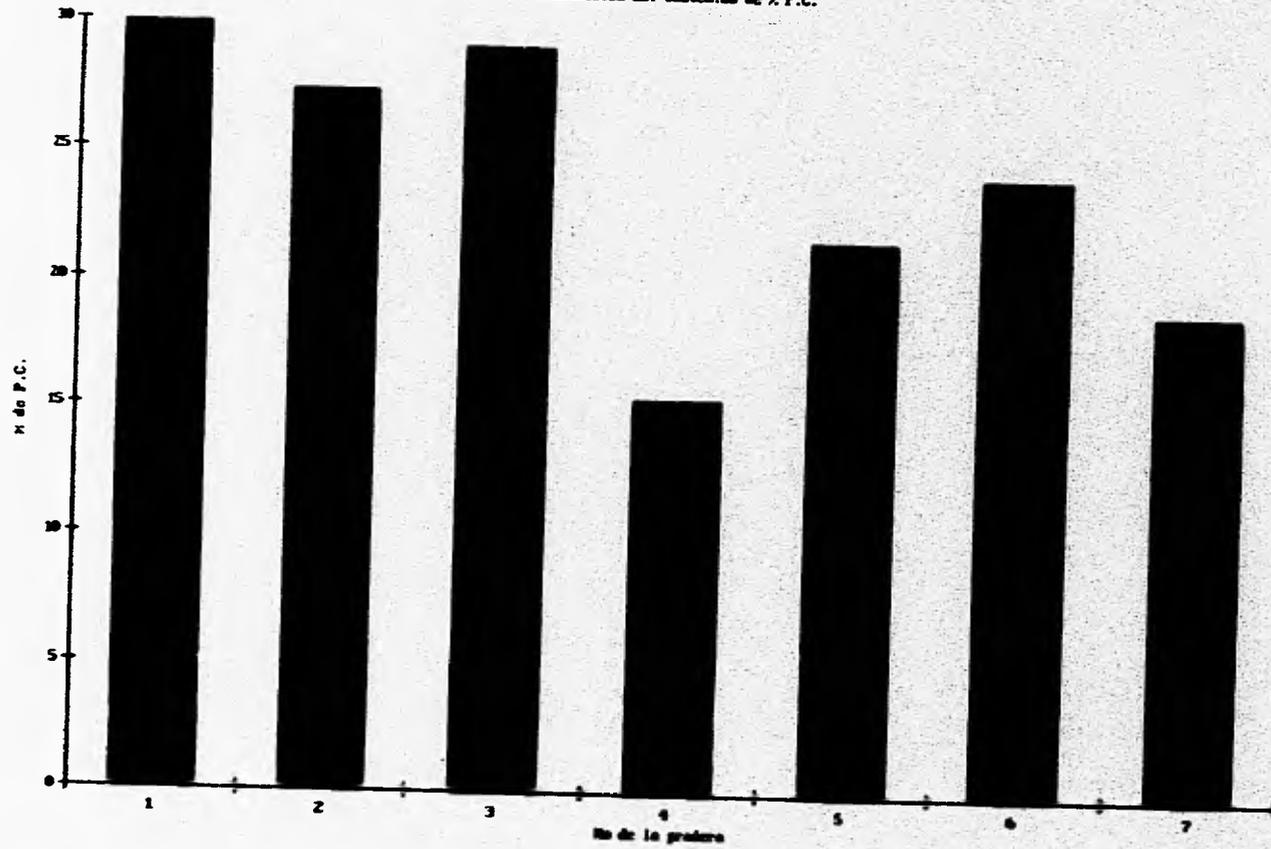


Figura 4  
Producción de *Staphylococcus aureus*

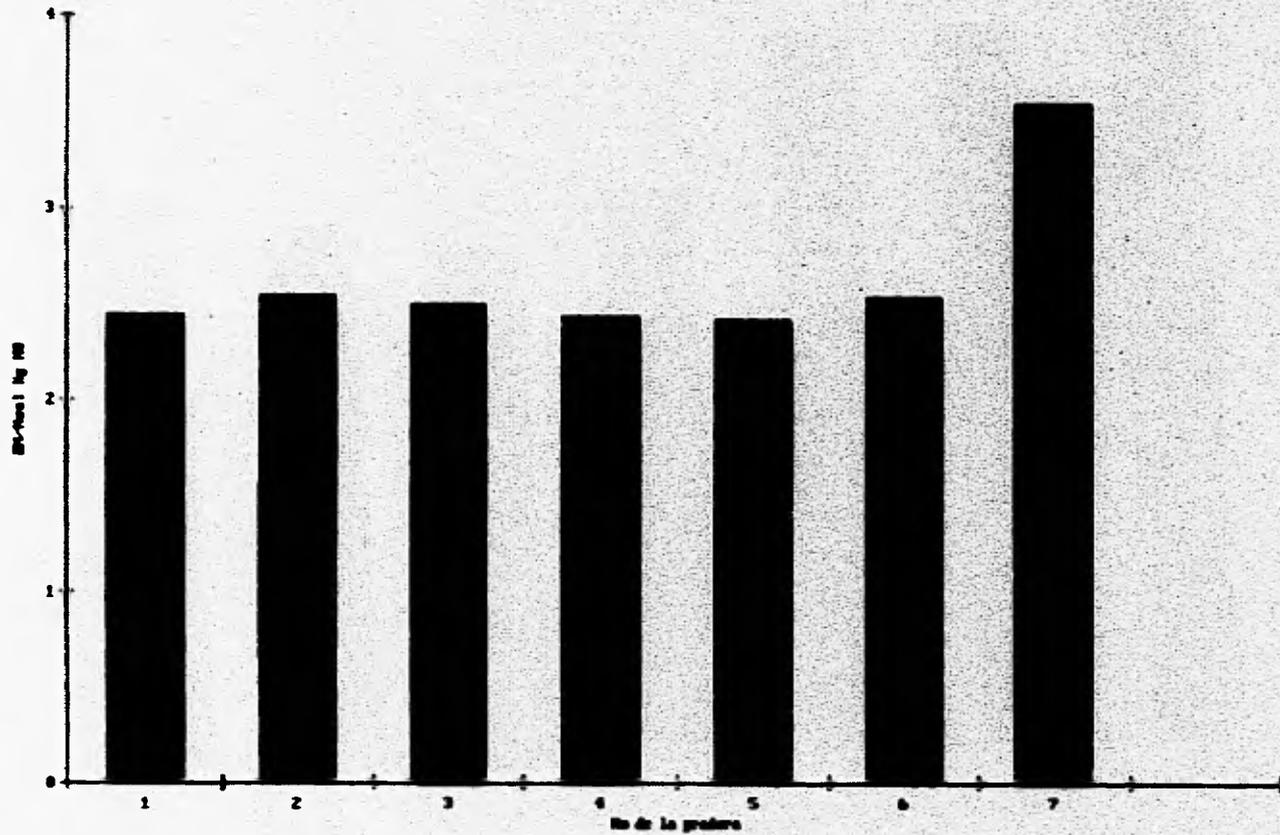


Figura 5  
Contenido de x III

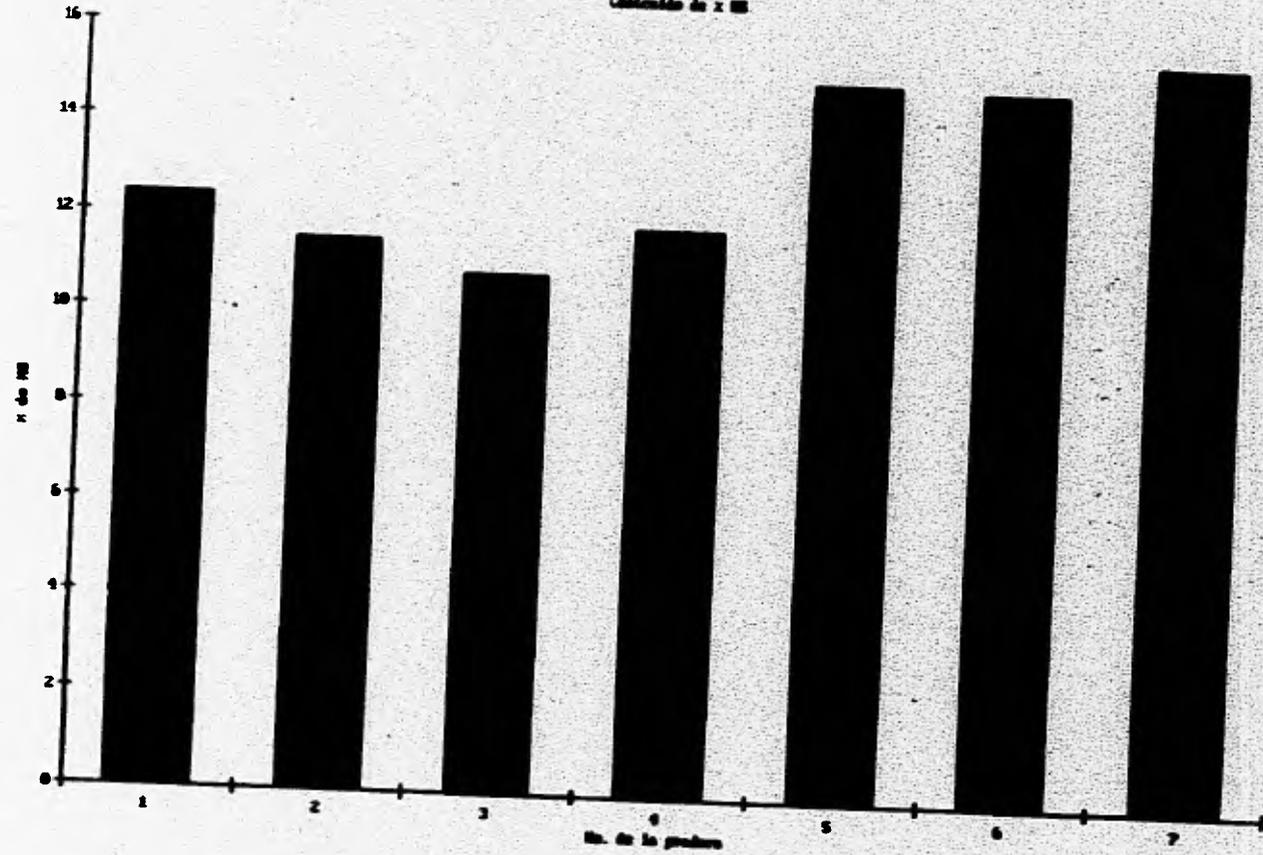


Figura 6  
Producción de kg MS/ha

