

No. 11

MANEJO DE PRADERAS Y CARGA ANIMAL¹

DR. HECTOR LOZA T.²

MANEJO DE PRADERAS Y CARGA ANIMAL

REPORTE TECNICO



DEPARTAMENTO DE NUTRICION
Y CONTROL DE CALIDAD

B197
66



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
MONTERREY, N.L., MEXICO 64930



B 197
66

FF137
284

No. 11

MANEJO DE PRADERAS Y CARGA ANIMAL¹

DR. HECTOR LOZA T.²

MANEJO DE PRADERAS Y CARGA ANIMAL

Dr. Hector L. Loza

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Universidad Autónoma de Nuevo León

Monterrey, N.L., México

- 1.0 Introducción.
- 2.0 Carga animal.
- 2.1 Relación entre carga animal y producción animal.
- 2.2 Factores que afectan la carga animal.
- 3.0 Efecto de la carga animal en las características de la pradera.

¹ Presentado en el Primer "Curso Intensivo sobre Manejo de Praderas y Suplementación del Ganado". Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N.L., México. Del 8-10 de Julio de 1993. — 3

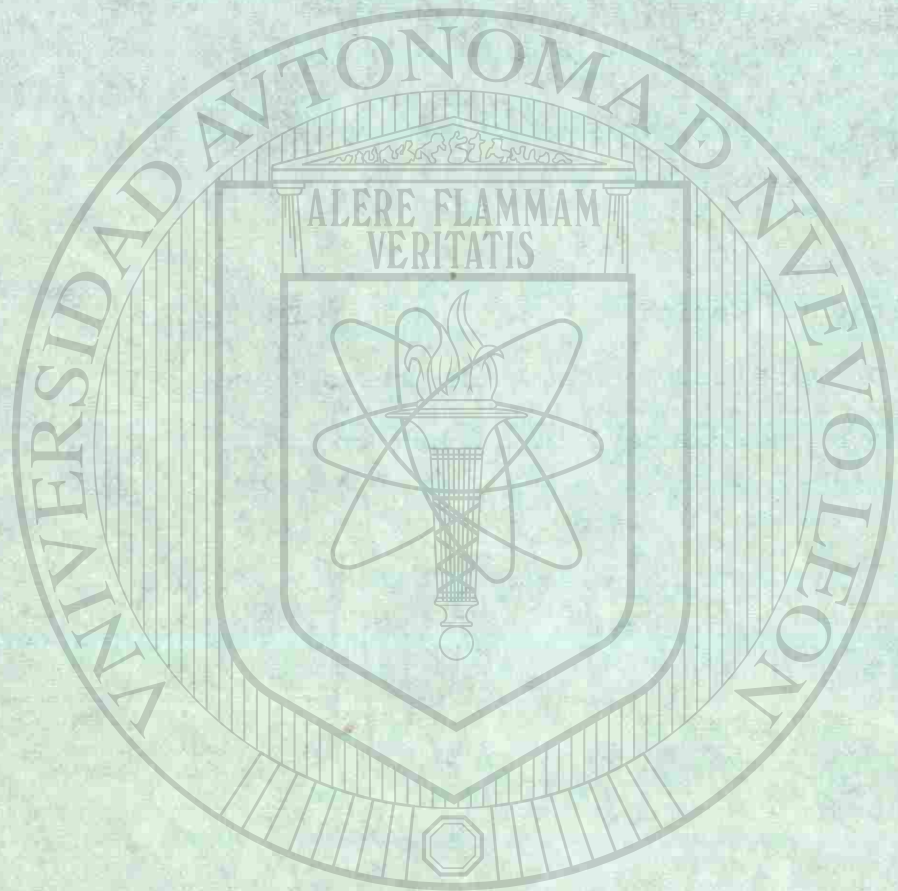
² El ponente es Consultor Agropecuario y Profesor Auxiliar del Departamento de Agronegocios del I.T.E.S.M. Monterrey



35772

SB197

L66



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FONDO UNIVERSITARIO

37727

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

MANEJO DE PRADERAS Y CARGA ANIMAL

1.0 INTRODUCCION

El manejo del pastoreo... MANEJO DE PRADERAS Y CARGA ANIMAL

- a) La pradera... b) El animal... Dr. Hector J. Loza

Factores que afectan a cualquiera de estos dos sistemas... 1.0 Introduccion.

2.0 Carga animal.

2.1 Relacion entre carga animal y produccion animal.

2.2 Factores que afectan la carga animal.

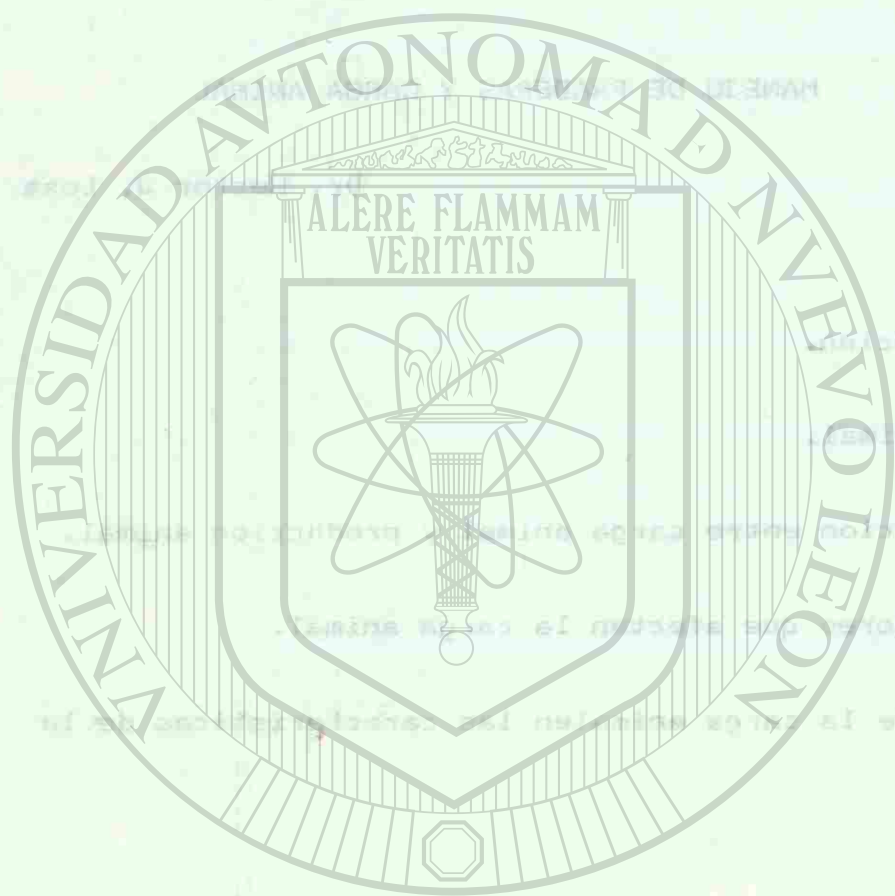
3.0 Efecto de la carga animal en las características de la pradera.

En praderas cultivadas... extensivas y algunas de ellas...

- a) Eleccion de las especies forrajeras a establecer... b) Manipulacion de las practicas agronomicas... c) Seleccio de las especies animales a utilizar... d) Seleccio de las especies pastoras a utilizar... f) Carga animal utilizar o indirectamente, control de la calidad del forraje.

2.0 CARGA ANIMAL

En una forma general, CARGA ANIMAL se define como el numero de unidades animal pastando una unidad de area. Obviamente debera definirse claramente la especie animal a la que se esta haciendo referencia así como su estado...



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

MANEJO DE PRADERAS Y CARGA ANIMAL

1.0 INTRODUCCION

El manejo del pastoreo consiste esencialmente en la eficiente manipulación de dos sistemas biológicos:

a) La pradera (forraje disponible para pastoreo)

b) El animal

Factores que afecten a cualquiera de estos dos sistemas afectarán consecuentemente la producción por animal, y la disponibilidad y calidad del forraje por unidad de área.

En cualquier área de pradera sujeta a pastoreo, la producción (carne/léche) por unidad de área, es una función directa entre la producción por animal y el número de animales por unidad de superficie.

$\text{Producción} = \text{producción por animal} \times \text{número de animales}$

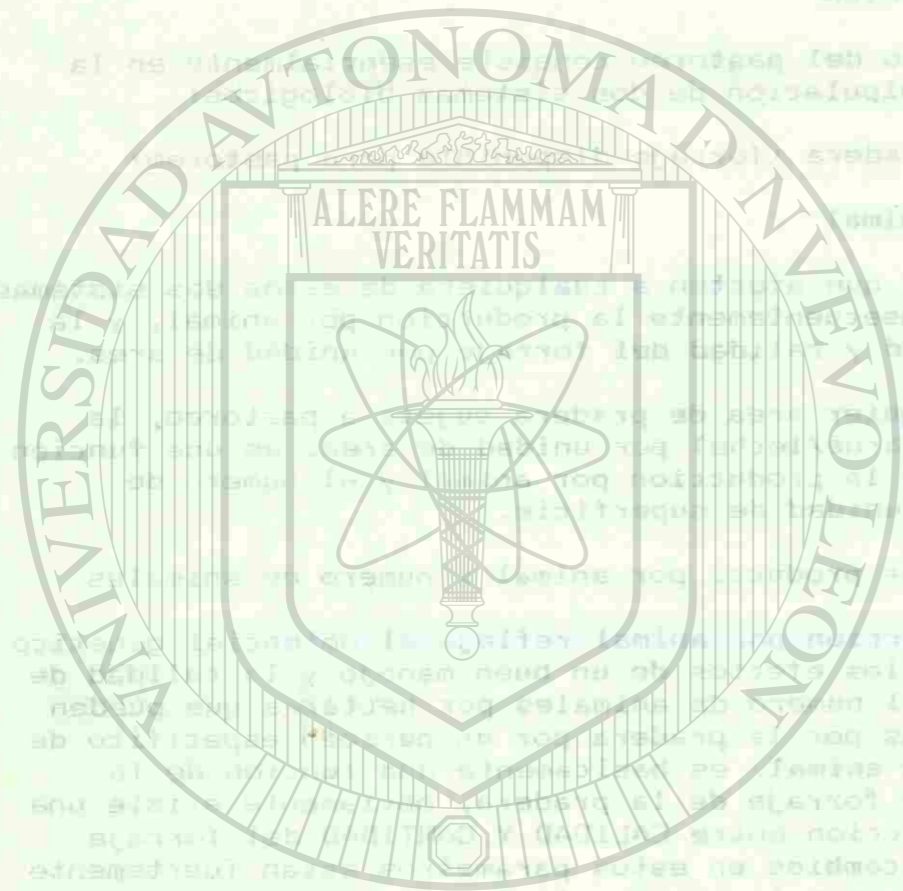
La producción por animal refleja el potencial genético de el mismo, los efectos de un buen manejo y la calidad de la pradera; El número de animales por hectárea que pueden ser mantenidos por la pradera por un periodo específico de tiempo (Carga animal) es básicamente una función de la producción de forraje de la pradera, obviamente existe una fuerte interacción entre CALIDAD Y CANTIDAD del forraje producido, y cambios en estos parámetros están fuertemente influenciados por la carga animal, pero pueden ser manipulados eficientemente mediante una buena administración del pastoreo.

En praderas cultivadas, el técnico tiene un control más directo sobre algunos factores y puede por tanto esperar un mayor ingreso por peso invertido que en condiciones extensivas; Algunos de estos factores son:

- Selección de las especies forrajeras a establecer
- Manipulación de las prácticas agronómicas
- Selección de la especie animal a utilizar
- Selección del sistema de pastoreo a utilizar
- Uso de sistemas de suplementación
- Carga animal utilizar e indirectamente, control de la calidad del forraje.

2.0 CARGA ANIMAL

En una forma general, CARGA ANIMAL se define como el número de unidades animal pastoreando una unidad de área. Obviamente deberá definirse claramente la especie animal a la que se está haciendo referencia así como su estado



fisiológico. En la tabla 1.1 se reportan las diferentes clases de animales así como su correspondiente equivalencia a unidades animal.

En virtud de que las praderas no proveen una cantidad de forraje en forma constante durante su periodo de crecimiento, es necesario hacer ajustes en el número de animales pastoreando para lograr una cosecha óptima del total de forraje producido, es por eso que podemos referirnos a dos tipos de carga animal. CARGA ANIMAL INSTANTANEA que se refiere al número de animales presentes por hectarea (No. animales/Ha.), mientras que CARGA ANIMAL SOSTENIDA (CAPACIDAD DE CARGA) se refiere al número de animales que la pradera puede sostener durante un periodo determinado de tiempo (No. de animales/Ha/mes).

Las definiciones anteriores, relacionan número de animales con superficie, sin embargo el aspecto más importante, no es el área, sino la cantidad de forraje producido. El término PRESION DE PASTOREO es usado para relacionar el número de unidades animal con la cantidad de forraje disponible (Kg. de materia seca ofrecido por Unidad Animal). La presión de pastoreo ha sido también definida por Mott (1960) como la relación de la demanda de forraje sobre la disponibilidad del mismo.

$$GP = \frac{\text{Req. de M.S./Anim/Día} \times \text{No Anim./Ha.}}{\text{M.S. disponible/día/Ha.}}$$

Donde diferentes especies de animales están pastoreando una pradera, como en el caso de animales silvestres en un pastizal, los términos de carga animal, capacidad de carga o presión de pastoreo, usualmente están definidos en términos de BIOMASA por unidad de área.

El concepto de carga animal como se mencionó anteriormente, tiene sus limitaciones, ya que no considera el potencial productivo de la pradera o el consumo potencial de la población de animales en pastoreo.

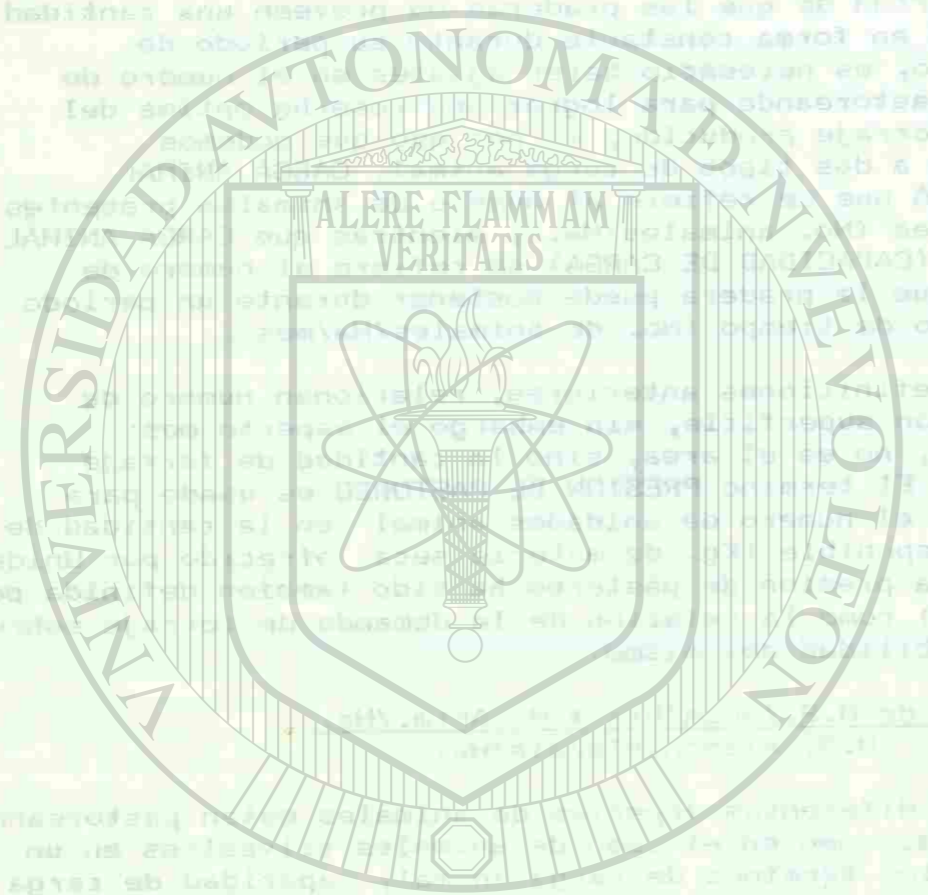
2.1 RELACION ENTRE CARGA ANIMAL Y PRODUCCION ANIMAL [®]

Para estimar la redituabilidad de una empresa ganadera bajo condiciones de pastoreo, el productor deberá conocer:

- 1) La velocidad a que los animales ganaran o perderan peso con cambios en carga animal o en forraje disponible.
- 2) Los costos que involucran tener esos aumentos o decrementos en peso.
- 3) El precio de la carne producida.

En virtud de que las unidades de producción animal son diferentes de forma en forma, es necesario, en consecuencia, establecer un sistema de equivalencias para poder comparar los resultados de la producción animal en términos de unidades animales.

Las unidades de producción animal son diferentes de forma en forma, es necesario, en consecuencia, establecer un sistema de equivalencias para poder comparar los resultados de la producción animal en términos de unidades animales.



El concepto de carga animal es el número de animales que se pueden mantener en un determinado sistema de producción animal, considerando el tipo de alimentación, el manejo y las condiciones ambientales.

Para estimar la carga animal en un sistema de producción animal, se debe considerar el tipo de alimentación, el manejo y las condiciones ambientales.

El precio de la carne producida...

Tabla 1.1 Relación entre las clases de ganado y sus equivalencias en unidades animal.

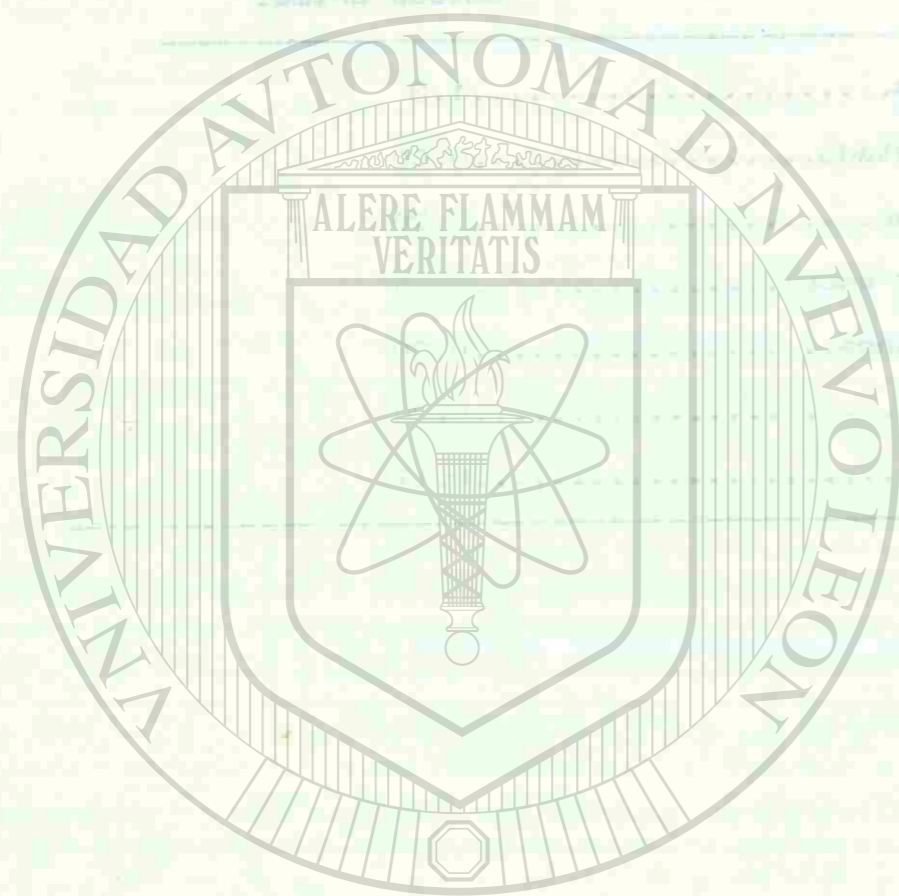
Especie	Unidad animal
Vaca con cria.....	1.3
Becerro Destetado.....	0.60
Becerro de año.....	0.70
Becerro (1-2 años).....	0.75
Becerro + 2 años.....	0.90
Borraja.....	0.20
Cabra.....	0.17

La relación entre las clases de ganado y sus equivalencias en unidades animal...

El concepto de carga animal es el número de animales que se pueden mantener en un determinado sistema de producción animal...

Para estimar la carga animal en un sistema de producción animal, se debe considerar el tipo de alimentación, el manejo y las condiciones ambientales...

El precio de la carne producida...



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Los costos de los insumos, son fáciles de obtener de el mercado, así como los precios de compra y venta de animales, Información para predecir los aumentos de peso de los animales en pastoreo, se podrán obtener de experiencias de otros ganaderos, o de estaciones experimentales cercanas a la explotación, Existen actualmente algunos modelos para predecir las relaciones que existen entre la carga animal, los aumentos de peso por animal y por hectarea para diferentes especies de pastos y especies animales.

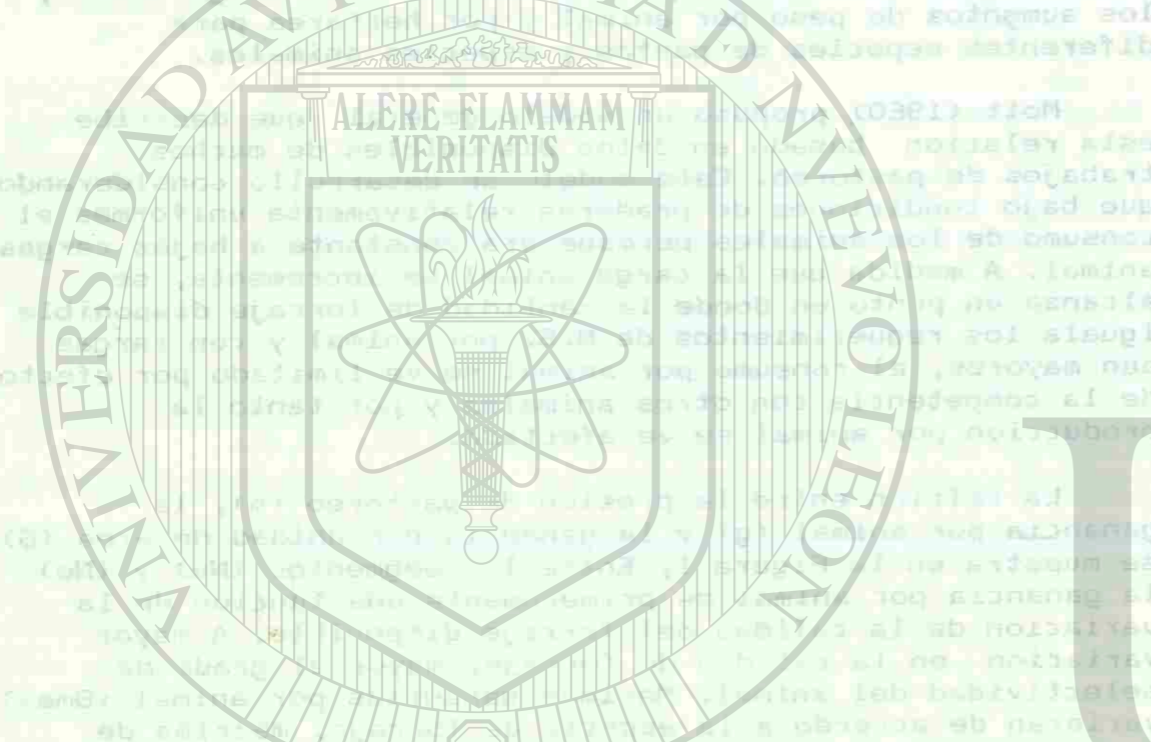
Mott (1960) propuso un modelo general que describe esta relación basado en datos disponibles de muchos trabajos de pastoreo. Este modelo se desarrolló considerando que bajo condiciones de praderas relativamente uniformes el consumo de los animales permaneciera constante a bajas cargas animal. A medida que la carga animal se incrementa, se alcanza un punto en donde la cantidad de forraje disponible iguala los requerimientos de M.S. por animal y con cargas aun mayores, el consumo por animal se ve limitado por efecto de la competencia con otros animales y por tanto la producción por animal se ve afectada.

La relación entre la presión de pastoreo (n), la ganancia por animal (g) y la ganancia por unidad de área (G) se muestra en la Figura 1, Entre los segmentos (N_u) y (N_o) la ganancia por animal es primeramente una función de la variación de la calidad del forraje disponible. A mayor variación en la calidad de forraje, mayor el grado de selectividad del animal. Máximas ganancias por animal (G_{max}) variaran de acuerdo a la especie de forraje, mezclas de especies y grado de selectividad.

En el segmento (N_o) al (N_m), el consumo de forraje y la ganancia por animal están determinadas principalmente por la cantidad de forraje disponible. A medida que se aumenta el número de animales, la presión de pastoreo es mayor reduciéndose la selectividad de los animales en virtud de que el total de forraje disponible debe ser compartido por más animales. Mayores incrementos en la carga animal, provocara consumos limitados a cumplir solamente los requerimientos de mantenimiento de los animales y la ganancia por animal se volvera nula (N_m). Lo anterior sugiere que el consumo de los animales es más sensitivo a variaciones en cantidad del forraje que a variaciones en su calidad.

La ganancia por unidad de área esta ejemplificada en la Figura anterior por la línea punteada, Máximas ganancias por unidad de área (G_{max}) se alcanzan al sacrificar un poco la ganancia por animal. Óptima carga animal se encontrara en el RANGO OPTIMO cuando los aumentos por animal y por hectarea sean máximos.

Los efectos de los insectos, son fáciles de observar de
 el método, así como los efectos de compra y venta de
 animales, información para producir los aumentos de peso de
 los animales en pastos, en el momento de experimentar
 de otros ganaderos, e la explotación. También para
 producir las relaciones de los aumentos de peso de
 diferentes especies.



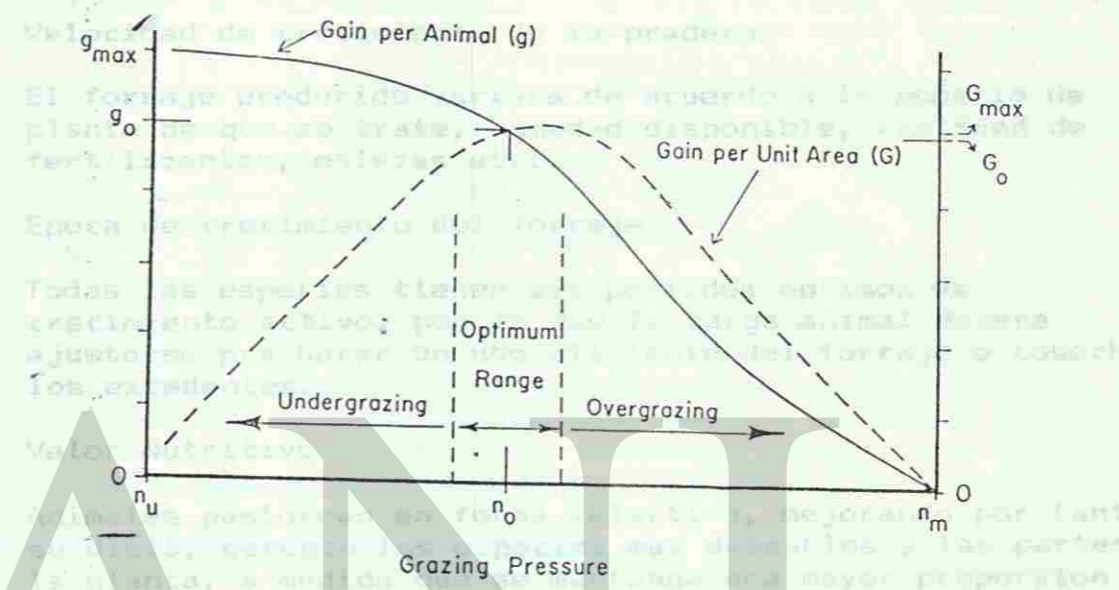
En el segmento (a) el (b) el aumento de forraje y la
 ganancia por animal están determinados principalmente por la
 cantidad de forraje disponible. A medida que se aumenta el
 número de animales, la presión de pastoreo se incrementa
 y la ganancia por animal disminuye. En el segmento (b) la
 ganancia por animal se incrementa a medida que se aumenta el
 número de animales, pero la ganancia por unidad de área
 disminuye. En el segmento (c) la ganancia por animal
 disminuye y la ganancia por unidad de área también
 disminuye.

La ganancia por unidad de área está determinada en la
 figura anterior por la línea (b). La ganancia por
 unidad de área (G) se alcanza al escribir un poco la
 ganancia por animal. Óptima carga animal se encuentra en el
 punto (b) cuando los aumentos por animal y por hectárea
 sean máximos.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.2 FACTORES QUE AFECTAN LA ENGA ANIMAL

La carga animal es un factor que afecta la ganancia animal.
 El forraje disponible por animal es un factor que afecta la
 ganancia animal. Algunos factores que afectan la ganancia
 animal son: la cantidad de pastoreo, la calidad del
 forraje, la salud del animal, etc.



Figural. Influencia de la presión de pastoreo (N) sobre la ganancia por animal (g) y ganancia por unidad de área.

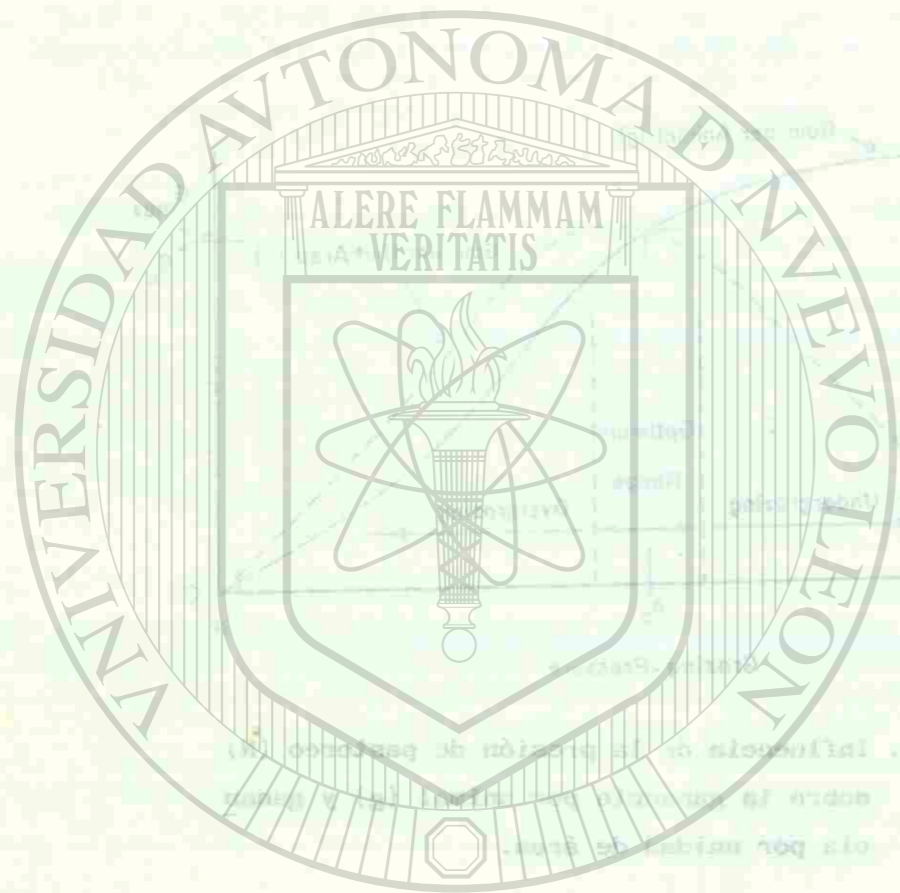
El forraje disponible por animal es un factor que afecta la ganancia animal. Algunos factores que afectan la ganancia animal son: la cantidad de pastoreo, la calidad del forraje, la salud del animal, etc.

La ganancia por animal se incrementa a medida que se aumenta el número de animales, pero la ganancia por unidad de área disminuye.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

3.0 EFECTO DE CARGA ANIMAL EN CARACTERÍSTICAS DE LA PASTURA

La ganancia por animal es un factor que afecta la ganancia animal. El forraje disponible por animal es un factor que afecta la ganancia animal. Algunos factores que afectan la ganancia animal son: la cantidad de pastoreo, la calidad del forraje, la salud del animal, etc.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.2 FACTORES QUE AFECTAN LA CARGA ANIMAL

La carga animal optima sera variable para cada tipo de explotacion dependiendo obviamente de la infraestructura productiva de cada rancho y de la capacidad economica del productor. Algunos factores que deberan considerarse para decidir la intensidad de pastoreo para la praderas se mencionan a continuacion.

Velocidad de crecimiento de la pradera
El forraje producido variara de acuerdo a la especie de planta de que se trate, humedad disponible, cantidad de fertilizantes, malezas etc..
Epoca de crecimiento del forraje

Todas las especies tienen sus periodos optimos de crecimiento activo, por lo que la carga animal debera ajustarse para hacer un uso eficiente del forraje o cosechar los excedentes.

Valor Nutritivo

Animales pastorean en forma selectiva, mejorando por tanto su dieta, escogen las especies mas deseables y las partes de la planta, a medida que se mantenga una mayor proporcion de hojas y el forraje mas succulento y el crecimiento activo en general sera en la medida que se logren mejores aumentos de peso.

Clase de animales y estado fisiologico

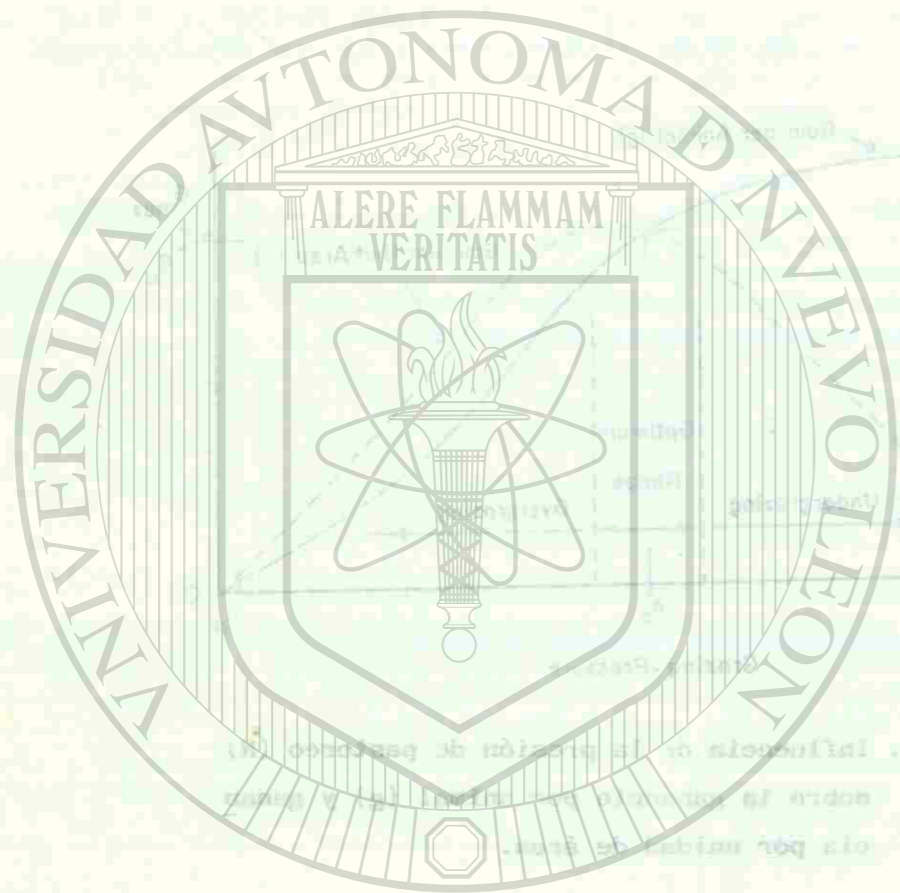
Obviamente la carga animal sera mayor con animales de bajos requerimientos de mantenimiento y produccion, una mayor carga animal sera lograda en las praderas con animales jovenes o con animales productores de carne comparada con la necesaria para producir leche en virtud de las altas demandas nutricionales para producir un litro de leche.

Esquemas de riego y fertilizacion

La cantidad y oportunidad del fertilizante nitrogenado y los riegos aplicados a la pradera determinan la produccion de forraje y afectan por tanto la capacidad de carga de la pradera. (Tabla 1.2)

3.0 EFECTO DE CARGA ANIMAL EN CARACTERISTICAS DE LA PRADERA

Animales pastorean en forma selectiva las praderas generalmente buscando especies y partes de plantas con mayor contenido nutritivo, Borregos y cabras parecen ser mas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

2.2 FACTORES QUE AFECTAN LA CARGA ANIMAL

La carga animal optima sera variable para cada tipo de explotacion dependiendo obviamente de la infraestructura productiva de cada rancho y de la capacidad economica del productor. Algunos factores que deberan considerarse para decidir la intensidad de pastoreo para la praderas se mencionan a continuacion.

Velocidad de crecimiento de la pradera
El forraje producido variara de acuerdo a la especie de planta de que se trate, humedad disponible, cantidad de fertilizantes, malezas etc..
Epoca de crecimiento del forraje

Todas las especies tienen sus periodos optimos de crecimiento activo, por lo que la carga animal debera ajustarse para hacer un uso eficiente del forraje o cosechar los excedentes.

Valor Nutritivo

Animales pastorean en forma selectiva, mejorando por tanto su dieta, escogen las especies mas deseables y las partes de la planta, a medida que se mantenga una mayor proporcion de hojas y el forraje mas succulento y el crecimiento activo en general sera en la medida que se logren mejores aumentos de peso.

Clase de animales y estado fisiologico

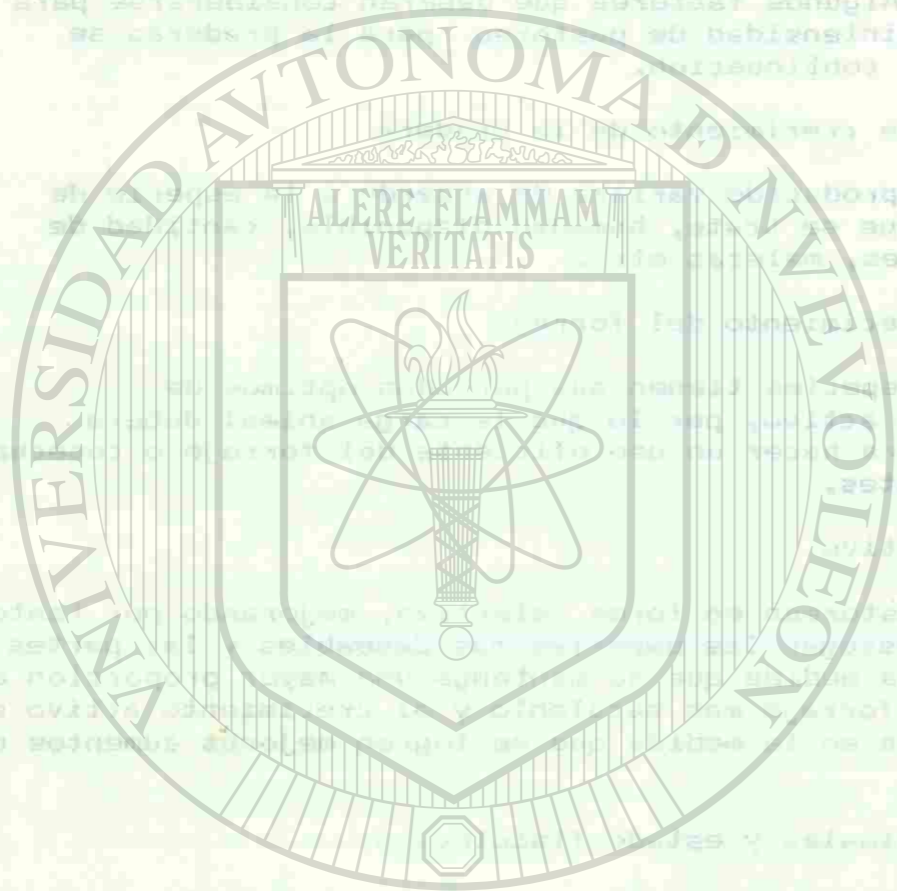
Obviamente la carga animal sera mayor con animales de bajos requerimientos de mantenimiento y produccion, una mayor carga animal sera lograda en las praderas con animales jovenes o con animales productores de carne comparada con la necesaria para producir leche en virtud de las altas demandas nutricionales para producir un litro de leche.

Esquemas de riego y fertilizacion

La cantidad y oportunidad del fertilizante nitrogenado y los riegos aplicados a la pradera determinan la produccion de forraje y afectan por tanto la capacidad de carga de la pradera. (Tabla 1.2)

3.0 EFECTO DE CARGA ANIMAL EN CARACTERISTICAS DE LA PRADERA

Animales pastorean en forma selectiva las praderas generalmente buscando especies y partes de plantas con mayor contenido nutritivo, Borregos y cabras parecen ser mas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



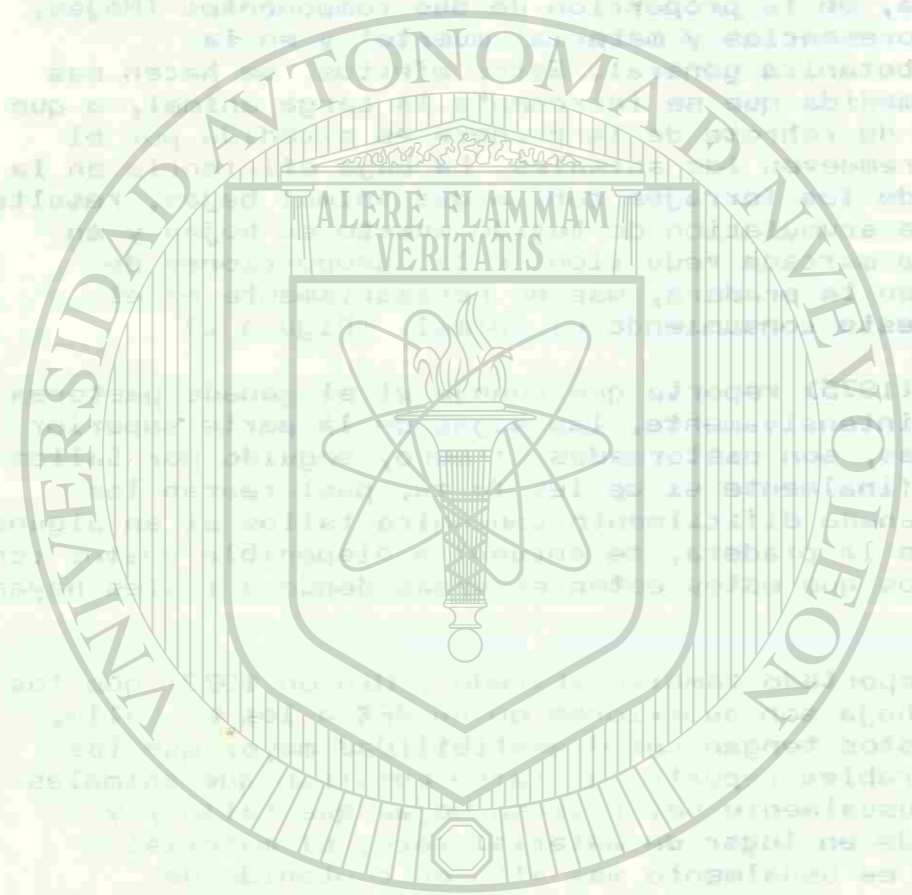
37727

El proceso de pastoreo afecta directamente la estructura de la pradera, en la proporción de las especies, los fallos, la composición botánica, la disponibilidad de nutrientes, la capacidad de respuesta a cambios de temperatura, la utilización de la materia orgánica, la fijación de nitrógeno, la fijación de carbono y la fijación de fósforo, y una serie de otros factores que influyen en el estado vivo de la pradera.

Siempre que se realice una prueba de pastoreo en las plantas, se debe tener en cuenta el efecto de las hojas y tallos, el efecto de la materia orgánica, el efecto de la fijación de nitrógeno y el efecto de la fijación de carbono y fósforo.

Se ha reportado que el consumo de hojas por parte de los animales cuando estos pastorean es mayor que cuando pastorean en pastoreo usualmente. Este efecto puede ser atribuido a la mayor disponibilidad de nitrógeno y otros nutrientes en las hojas que en los tallos.

El efecto de la fijación de nitrógeno y el efecto de la fijación de carbono y fósforo en la pradera pueden ser estudiados mediante el uso de técnicas de análisis de isótopos estables.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

3773

Tabla 1.2 Efecto de aplicaciones de fertilizante nitrogenado sobre la producción por animal y la carga animal de pasto elefante (*Penisetum purpureum*).

Fertilizante (kg/ha)	G.D./cabeza (kgs.)	Ganancia/ha (kgs.)	Carga animal
1760	0.635	1042	5.4
3080	0.590	1410	7.2
4400	0.590	1740	8.9

UJANL

®

Tabla 1.3 Composición química de muestras de pasto Bermuda cosechadas manualmente, y muestras seleccionadas por el animal a través de fistulas esofágicas

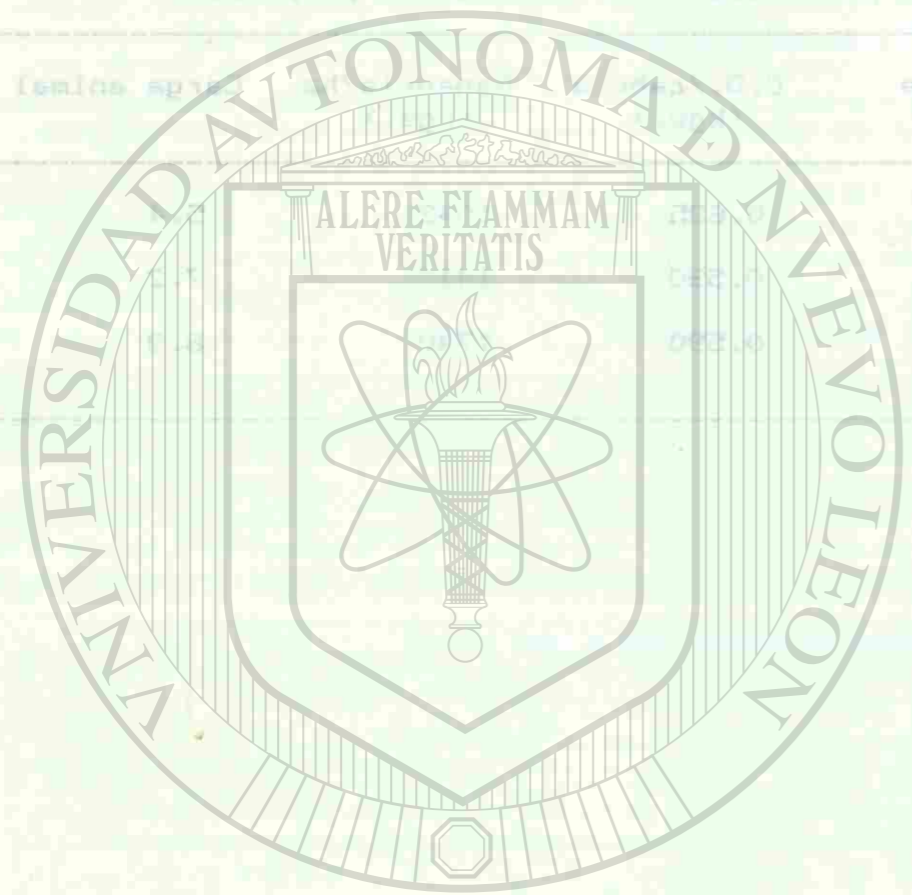


Tabla 1.3 Composición química de muestras de pasto Bermuda cosechadas manualmente, y muestras seleccionadas por el animal a través de fistulas esofágicas

Tipo de Forraje	CP	Lignina
Cosechado	16.9	6.3
Esofagica	20.3	4.8



Figura 2. Influencia de la carga animal sobre las características morfológicas de la paja.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Tabla 1.3 Composición química de muestras de pasto de campo
 comparadas con muestras de muestras seleccionadas
 por el animal a través de las características

Característica	Carbón	Proteína	Grasa	Almidón	Alfalfa	Trébol	Leguminosa	Leguminosa
Proteína	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3
Grasa	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
Almidón	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
Alfalfa	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Trébol	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1
Leguminosa	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2
Leguminosa	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3

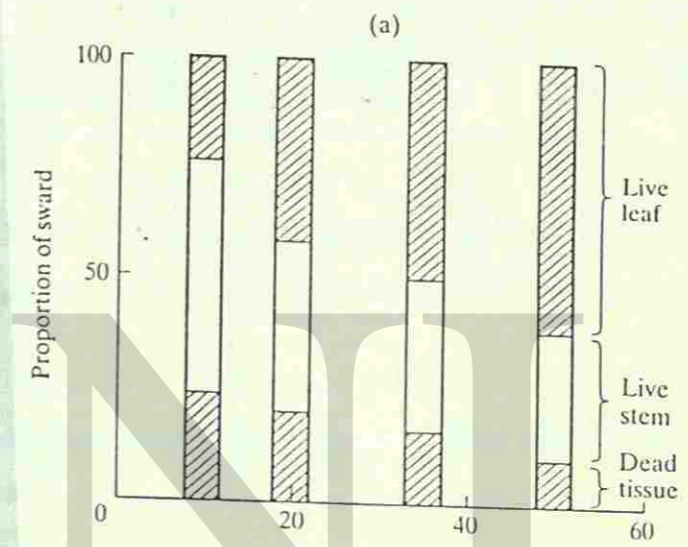
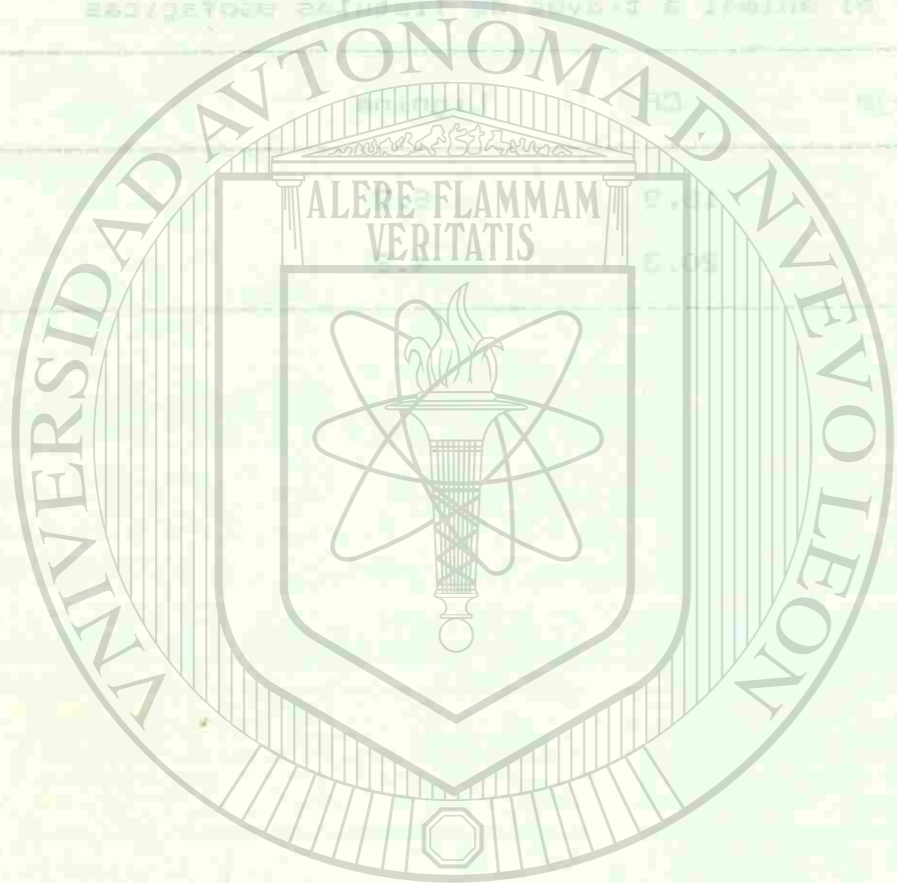


Figura 2. Influencia de la carga animal sobre las características morfológicas de la pradera.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





UANL

SIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO

CCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA

El Departamento de Nutrición y Control de Calidad de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.A.N.L., participa en Transferencia de Tecnología y Educación Continua. El Departamento publica manuscritos que resultan de la investigación, extensión, y otras actividades que se desarrollan en el Departamento o en el Laboratorio de Nutrición y Control de Calidad. El Objetivo principal es el de generar y diseminar información técnica concerniente a la Nutrición y Alimentación de los animales domésticos en sistemas intensivos y extensivos. Una lista de las publicaciones puede ser solicitada al Departamento de Nutrición y Control de Calidad. Ave. Lázaro Cárdenas # 4600, Monterrey, N.L. C.P. 64930.