

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



UTILIZACION DEL ZACATE BUFFEL COMO FUENTE
DE FIBRA EN VAQUILLAS HOLSTEIN

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA
PRESENTA

JESUS ADALBERTO OLIVO ESPINOSA

0.636
6
80

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE 1980

0823

SF19
H75
4
.1



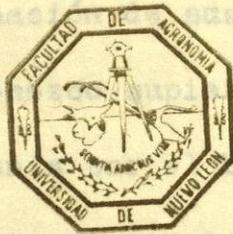
1080062236

A MES **UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

SR. JESUS FACULTAD DE AGRONOMIA

SRA. GUADALUPE ESPINOZA DE OLIVO

Por su cariño y sacrificio realiza-
do para la culminación de esta subse-
cción, a quien reconozco con
agracias y agradecimiento por haber
me permitido realizar esta tesis, para
ello me dirijo a ustedes con
agracias y agradecimiento por haber
me permitido realizar esta tesis, para
ello me dirijo a ustedes con



**UTILIZACION DEL ZACATE BUFFEL COMO FUENTE
DE FIBRA EN VAQUILLAS HOLSTEIN**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA
PRESENTA**

JESUS ADALBERTO OLIVO ESPINOSA

MONTERREY, N. L.

DICIEMBRE 1980.

T
SF199
•H75
04

040.636
FA 666
1980

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



UTILIZACION DEL XACATE BUEFL COMO FUENTE
DE FIBRA EN VAQUILLAS HOLSTEIN

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA
PRESENTA



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. tesis



FONDO
TESIS LICENCIATURA

DICIEMBRE 1980

MONTERREY, N.L.

A MIS PADRES:

SR. JESUS OLIVO RAMOS

SRA. GUADALUPE ESPINOZA DE OLIVO

Por su cariño y sacrificio realizado para la culminación de sus anhelos, a quien reconozco supieron conducirme atinadamente por el buen camino, para ellos mi eterno agradecimiento por ésta gran herencia que me han legado.

A MIS HERMANAS:

GRISELDA

IMELDA

Con cariño.

A MI CUÑADO Y HERMANA:

SR. ARMANDO ROBLEDO HERNANDEZ

SRA. MARINA OLIVO DE ROBLEDO

Con admiración por su aliento y apoyo brindado.

A MIS SOBRINOS:

GRISELDA
IRAM

A MIS ABUELOS:

SR. ENCARNACION OLIVO

SRA. PORFIRIA MARTINEZ VDA. DE ESPINOZA

Que son el recuerdo viviente de mis abue-
uelos fallecidos. Con admiración y res-
peto.

CON AMOR.

A TODOS MIS TIOS Y DEMAS FAMILIARES.

A MIS ASESORES:

ING. JUAN FCO. VILLARREAL ARREDONDO

ING. ANGEL J. VALENZUELA MERAZ.

Con respeto y agradecimiento por su
valiosa asesoría, para la realiza-
ción de este trabajo.

II.3.- Necesidades de Proteína..... 7

II.4.- Necesidades de Energía..... 8

II.5.- Necesidades de Forraje..... 11

II.6.- Necesidades de Vitaminas..... 14

II.7.1.- Necesidades de Minerales en la alimentación..... 16

II.7.2.- Soja..... 20

II.7.3.- Trigo..... 22

II.7.4.- Maíz..... 24

III.- MATERIALES Y MÉTODOS..... 26

IV.- RESULTADOS..... 34

V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 49

AL SR. EMILIO QUIROGA E HIJOS

por las facilidades prestadas

en la realización de este traba

bajo.

I N D I C E

PAGINA

	PAGINA
VII.- RESUMEN.....	
I.- INTRODUCCION.....	1
VII.- BIBLIOGRAFIA.....	24
II.- LITERATURA REVISADA.....	3
II.1.- Efecto de la alimentación en el Crecimiento	3
II.2.- Necesidades de Materia Seca.....	5
II.3.- Necesidades de Proteína.....	6
II.4.- Necesidades de Energía.....	9
II.5.- Necesidades de Forraje.....	11
II.6.- Relación Concentrado-Forraje.....	14
II.7.- Subproductos utilizados en la alimentación.	16
II.7.1.- Gallinaza.....	16
II.7.2.- Soya.....	20
II.7.3.- Trigo.....	22
II.7.4.- Melaza.....	24
III.- MATERIALES Y METODOS.....	26
IV.- RESULTADOS Y DISCUSION.....	34
V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	49

VI.- RESUMEN..... 51

VII.- BIBLIOGRAFIA..... 54

1. Requerimientos diarios de nutrientes del ganado según National Research Council Committee on Animal Nutrition (1973). 54

2. Análisis Bromatológicos de diferentes partes según Hobles (1974). 14

3. Proporción de los ingredientes en el alimento utilizado durante la prueba de sacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980). 28

4. Análisis Bromatológico de los ingredientes y su efecto en la producción del sacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980). 33



BIBLIOTECA GRADUADOS

5. Pesos iniciales y finales, así como también los pesos de aumento diario, conversión y aumento total para los tratamientos durante la prueba de utilización del sacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980). 35

6. Análisis de variancia para pesos iniciales de los dos tratamientos en la prueba de utilización del sacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980). 36

7. Incremento de peso promedio por etapas y total para los tratamientos en la prueba de utilización del sacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980). 38

8. Consumo de alimento y sacate Buffel en Kg. diarios por animal para cada una de las etapas en la prueba de utilización del sacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980). 40

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA		PAGINA
1	Requerimientos diarios de nutrientes del <u>ganado</u> bovino lechero con respecto a su peso según National Research Council Committee on Animal Nutrition (1973).	8
2	Análisis Bromatológicos de diferentes pastos según Robles (1974).	14
3	Proporción de los ingredientes en el alimento utilizado durante la prueba de zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein -- (1980).	28
4	Análisis Bromatológicos de los ingredientes <u>u</u> sados en la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holste <u>in</u> (1980).	33
5	Pesos iniciales, por etapas y final, así como también los pesos promedios de aumentos diarios, conversión alimenticia y aumento total para los tratamientos durante la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980).	35
6	Análisis de varianza para pesos iniciales de los dos tratamientos en la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980).	36
7	Incremento de peso promedio por etapas y total para los tratamientos en la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980).	38
8	Consumo de alimento y zacate Buffel en Kgs. - diarios por animal para cada una de las etapas en la prueba de utilización del zacate <u>Bu</u> ffel como fuente de fibra en vaquillas Holste <u>in</u> (1980).	40

TABLA

I.- INTRODUCCIÓN

PAGINA

9	Análisis de covarianza para pesos iniciales y finales durante la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980).	43
10	Concentración de datos en la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980).	48
FIGURA		PAGINA
1	Temperaturas registradas durante las etapas en la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980).	31
2	Precipitación en mm. registradas durante las etapas en la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980).	32
3	Comportamiento de los tratamientos en las tres etapas durante la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980).	44
4	Consumo de alimento en los tratamientos en las tres etapas durante la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980).	45
5	Consumo de zacate Buffel en los tratamientos de las tres etapas durante la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein (1980).	46

I.- INTRODUCCION

La creciente demanda de leche y sus derivados en los principales centros de consumo ha originado que la industria lechera vaya en aumento. La lechería en México ha sufrido ciertos descalabros, y una de las principales bajas en ésta rama es que no cuenta con el suficiente número de vaquillas de reemplazo para suministrar crías a nuevas explotaciones y a los ya establecidos.

Sin embargo se vé la posibilidad de que con un buen manejo y una buena alimentación, se vea incrementada la producción pecuaria ya que las mayores pérdidas son debido principalmente a que no se cuenta con el alimento adecuado para la crianza, por lo tanto se debe buscar raciones económicas pero bien equilibradas que satisfagan las necesidades nutritivas de los animales.

La nutrición del ganado bovino es un aspecto muy importante en el desarrollo de las vaquillas ya que con una alimentación inadecuada los animales jóvenes están expuestos a tener un desarrollo menor con respecto a su edad, de ahí la importancia que se deba prestar a las vaquillas tanto en los aspectos de nutrición, reproducción y manejo.

Uno de los principales subproductos con que cuenta la región es la gallinaza, la cuál es un compuesto nitrogenado que puede ser aprovechado por los bovinos mediante la flora microbiana del rumen para sintetizar a partir de ésta la proteína que los rumiantes necesitan para su desarrollo.

Tomando en cuenta que el zacate Buffel es uno de los pastos que se ha adaptado a nuestras condiciones climáticas y edáficas se hace necesario investigar los rendimientos que se puede lograr utilizando dicho zacate como fuente de fibra.

De acuerdo a lo anterior se planteó el presente experimento cuyo objetivo primordial es el de evaluar el efecto -- del zacate Buffel como fuente de fibra en el crecimiento de becerras alimentadas con concentrado a base de gallinaza.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

II.- LITERATURA REVISADA

II.I.- Efecto de la alimentación en el crecimiento.

En la ración de un animal, es decir en el total de alimento que consume en un día suelen distinguirse dos partes: - Primera, la ración de sostenimiento que es la que emplea el animal para mantenerse con el mismo peso y composición sin dar ningún producto (ejemplo, leche, carne, etc.) y la segunda ración de producción total sobre la de sostenimiento - y que transforma el animal en productos vendibles. Por lo tanto interesa que los alimentos que damos al ganado se aprovechen como raciones de producción lo más posible y que las de sostenimiento sean en cambio lo más pequeñas posibles Bermejo (1971).

Morrison (1963), asegura que el crecimiento es una de las formas más importantes de la producción ganadera, no se puede desarrollar la capacidad productiva de los animales adultos si no recibe un alimento satisfactorio durante el período de crecimiento, de igual modo no se puede esperar buenos rendimientos de leche en las vacas si no se han desarrollado bien como vaquillas, una buena alimentación asegura buena salud y producción, más no solo eso, sino que cuando

las hembras han sido fecundadas, una alimentación en cantidad y calidad adecuada permite el nacimiento de individuos sanos y robustos, menos sujetos a las enfermedades y demás rápido y regular desarrollo.

Morrison (1963), concluye que es muy importante criar bien a los animales reproductores durante su período de crecimiento, una nutrición defectuosa retarda el desarrollo sexual de las hembras que se han alimentado mal durante el período de crecimiento y nunca alcanzaran un tamaño normal.

Según Duane (1977), la pubertad se demora bastante en las novillas alimentadas desde el nacimiento con bajos niveles de energía.

Los vientres jóvenes ven afectada la fertilidad en forma marcada en condiciones de escasez de forraje Morrison (1963), y están expuestas a quedar de menor tamaño sino se recibe alimento suficiente para lograr un crecimiento adecuado hasta el momento de parir su primera cría.

Después del parto las novillas sin desarrollar por entero son incapaces de consumir el alimento necesario para atender a la vez su crecimiento y la producción máxima de leche Cole (1964).

II.2.- Necesidades de materia seca.

De Alba (1974), encontró que en cuanto a materia seca el ganado consume diariamente el 3% de su peso vivo, esto varía, según; la proporción concentrado- forraje, edad y estado general del animal. Así el ganado de más edad y en mejor estado de carnes consume menos materia seca por unidad de peso que los animales jóvenes.

Morrison (1963), en experimentos en ganado vacuno comprobó que los animales digerían de 3 a 9.5% más de materia seca cuando recibían solo la cantidad indispensable de concentrado para su sostenimiento que cuando se les suministraba la misma mezcla en cantidades abundantes.

Brakensiek (1968), recomienda que en la engorda intensiva de ganado no se debe sobrepasar de 20% de fibra bruta del total de la sustancia seca del alimento. Los alimentos que contienen mucha fibra son menos digestibles según Morrison (1963).

Blaxter (1960), asegura que los alimentos fibrosos de mala calidad dan un estímulo de mayor consumo de alimento - esto se atribuye a que salen con demasiada rapidez del rumen antes de que se complete la digestión microbiana.

Los requerimientos de materia seca según el peso del animal se pueden apreciar en la tabla (I).

II.3.- Necesidades de proteínas.

Smith (1962), menciona que los suplementos protéicos, son frecuentemente la parte más cara de la ración del ganado lechero, ésto se debe a que ni los carbohidratos ni las grasas pueden sustituir a las proteínas, las proteínas son las que tienen la estructura más compleja entre todos los nutrientes del alimento, las proteínas están hechas de una mezcla de aminoácidos, puede haber hasta 22 aminoácidos diferentes, además la molécula puede contener sustancias nitrogenadas no proteicas tales como colina ó sustancias sin nitrógeno, como la glucosa y el ácido fosfórico, las proteínas son convertidas en aminoácidos por las encimas y como tales circulan en la sangre.

Según Caselli (1971), las proteínas son compuestos -- presentes en todos los protoplasmas celulares tanto animales como vegetales están elementalmente compuestos por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, poseyendo un peso molecular elevadísimo.

Rook (1973), menciona que una dieta carente de proteí

na disminuirá sensiblemente los ritmos de crecimiento, maduración y producción láctea del ganado lechero y hasta puede interrumpir la gestación si la carencia es grave, cuando los animales pierden proteínas, su estado desmejora e incluso -- disminuye el apetito por los piensos con bajo contenido proteico. Si la deficiencia es grave disminuye el contenido de sólidos de la leche y también en su rendimiento.

Las proteínas absorvidas que se requieren para el mantenimiento debe compensar las pérdidas urinarias endógenas y las fecales metabólicas que lleva consigo la digestión de la ración ingerida Maynard (1975).

Concellon (1967), recomienda que el porcentaje de proteínas que entra en las raciones debe ser justo, puesto que si peligrosas son las carencias, también son los excesos.

La falta de proteína en la ración también afecta de modo adverso a la población bacteriana del rumen, y esto a su vez reduce la digestibilidad de los alimentos pobres en proteína según Merck (1970).

Crampton (1962), encontró que las mezclas para diferentes grupos de ganado con respecto a su edad deben de tener -

raciones diferentes en proteína. Las novillas ó novillos cuyo peso oscila entre 188 y 225 Kgs., deben de consumir 14% de proteína cruda.

Los requerimientos de proteínas según el peso del animal se pueden apreciar en la tabla (I).

Tabla (I).- Requerimientos diarios de nutrientes del ganado bovino lechero con respecto a su peso según National Research Council Committee on Animal Nutrition (1973).

Peso del animal	M. S. Kgs.	Proteína	Energía
55	1.2	.180	1.3
75	2.1	.330	1.5
100	2.9	.370	2.0
150	4.1	.430	3.1
200	5.3	.500	4.1
250	6.5	.570	4.8
300	7.5	.640	5.6
350	8.4	.715	6.2

II.4.- Necesidades de energía.

Davis (1977), dice que la energía se ha definido como la capacidad para realizar un trabajo, es un ingrediente primordial en todos los programas de alimentación. Es esencial para el crecimiento, el movimiento, y en el caso de la vaca lechera, para la producción de leche.

Maynard (1955), entiende por energía nutritiva total - el valor de un alimento en su más amplia función, es decir - en el sentido de la provisión de energía para los procesos - del cuerpo y de la formación de la materia orgánica no nitrogenada de los tejidos y de las secreciones, funciones en las que participan todas las sustancias nutritivas orgánicas, - el total de sustancias digestibles, los valores de almidón, la energía metabolizable, los valores fisiológicos de combustión y la energía neta, son medidas de energía nutritiva.

El déficit de energía es más crítico que el de proteína digestible ya que una adecuada relación de energía y proteína aumenta la eficiencia de utilización del concentrado y promueve una mayor ganancia del peso por eso cuando el pasto en cierta época del año no cumple los requerimientos de energía ó proteína digestible y se quiere obtener el óptimo de -

roducción, hay necesidad de suplementar Capriles (1973).

Hodgson (1972), menciona que los carbohidratos son la fuente principal de energía y de calor del cuerpo, los carbohidratos digeribles pueden transformarse en gordura, grasa de la leche y lácitina (azúcar de leche), suministran la energía necesaria para las actividades musculares tales como el andar, el comer, respirar y otras funciones del cuerpo. La sangre lleva una proporción constante de azúcar soluble, el cuerpo no acumula gran cantidad de carbohidratos y todo excedentes de ellos se transforma en grasa y se conserva como tal ó bien se elimina en la orina.

Armstrong (1964), el suministro insuficiente de elementos energéticos a los animales jóvenes provoca un retraso en el crecimiento y demora el comienzo de la pubertad. En el ganado lechero adulto produce una disminución del rendimiento lácteo y pérdida de peso. Una severa y prolongada deficiencia de energía disminuye la función reproductora.

Morrison (1963), asegura que las necesidades de las vacas en energía neta no pueden satisfacerse plenamente dando forraje en abundancia, sin suministrar granos u otros alimentos concentrados.

Los factores que influyen en los requerimientos dietéticos de energía para el crecimiento bovino son: Edad, sexo, ritmo de ganancia y un requerido plan de nutrición Cleanton (1963).

Merk (1970), menciona que las necesidades de energía durante el invierno del ganado vacuno maduro varia entre 130 y 180 kilocalorías de energía digestible por cada 45 Kgs. de peso vivo. Para los terneros en crecimiento, las vacas lactantes o para el engorde las necesidades exceden considerablemente de esta cantidad.

Los requerimientos de energía según el peso del animal se pueden apreciar en la tabla (1).

II.5.- Necesidades de forraje.

Ensminger (1973), menciona que los forrajes de buena calidad deben poseer características físicas y químicas asociadas comunmente al buen sabor y en que tienen abundancia de nutrientes. Los factores físicos más importantes de calidad pueden ser estimados en la práctica son estados de madurez, cuando se corta, porcentaje de hojas color verde, flexibilidad del tallo, aroma y carencia de substancias extrañas.

Morrison (1963), dice que los alimentos que contienen mucha fibra son menos digestibles, por lo tanto menos nutritivos como el heno y las pajas entre éstos tenemos forraje de maíz, ensilaje, cáscara de avena, cáscara y semilla de algodón.

Ensminger (1973), asegura que todos los forrajes secos tienen una cantidad considerable de fibra y por consiguiente, una menor concentración de principios nutritivos digestibles totales, el heno promedia más o menos un 28% de celulosa y la paja un 38%.

Invariablemente el consumo alimentario aumenta con la adición de forraje y probablemente en algunos casos una parte del aumento en la ganancia diaria puede atribuirse a esto. Cuando el forraje excede en un 20% de la dieta no hubo aumento adicional en el consumo alimentario ni en la ganancia diaria, mientras que por encima del 40% ambos disminuyeron Preston (1975).

Maynard (1955), dice que cuando los rumiantes son alimentados solo con forrajes, la magnitud de lo ingerido influye pero en la digestibilidad, pero la influencia crece a medida que aumenta la proporción de concentrados en la ración

total.

Los ruminantes necesitan algunos forrajes voluminosos para la actividad del rumen y la síntesis de los aminoácidos esenciales. Se requiere de un mínimo de 10% de alimento voluminoso en la ración para proteger a los animales de trastornos digestivos como diarreas según Ensminger (1970).

Juergenson (1977), dice que las vaquillas que reciben forraje de alta calidad se desarrollan en forma normal sin granos después de 9-10 meses de edad, pero si el forraje es de mala calidad la alimentación con granos debe continuarse hasta que tenga de 12-14 meses de edad.

Morrison (1973), asegura que el heno de gramíneas de calidad media son adecuadas para la alimentación de terneras jóvenes de razas lecheras ya que contiene muy poco caroteno y en éstos casos se precisa una cantidad mayor de alimentos concentrados.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

Tabla (2).-Análisis bromatológico de diferentes pastos según Robles (1974).

Pasto	Prot.	Grasa	Fibra	Extracto Nitrógeno	Materia Mineral
Avena heno	8.3	2.7	28.1	42.2	6.9
Alfalfa heno	15.3	1.6	28.5	36.7	8.4
Cebada heno	7.3	2.0	25.4	49.3	6,8
Maiz heno	5.9	1.6	30.8	46.5	5.8
Trigo heno	6.1	1.8	26.1	50.0	6.4
Pasto sudan	8.8	1.6	27.9	42.9	8.1
Pasto Jonhson	6.5	2.1	30.4	43.7	7.4

II.6.- Relación concentrado - forraje.

Parece que cuando los concentrados substituyen a los forrajes, por lo menos hasta el punto de contribuir con el 80 al 85% de la dieta, se produce una mejora en la ganancia diaria y un aumento marcado en la eficiencia alimenticia. -- Preston (1975), encontró que la adición de pequeñas cantidades de forraje a dietas totalmente de concentrados no redujo la cantidad de concentrado usados por unidad de ganancia.

Ensminger (1973), encontró que los bovinos alimentados

con raciones totalmente concentradas y con una alta proporción de concentrados abandonaron el alimento con mayor frecuencia. de peso vivo, un kilo de una mezcla de las utilizadas

Las dietas a base de concentrados fueron las menos preferidas no así para las que tenían forraje concentrado Preston (1975).

Las vaquillas que reciben forrajes de mala calidad no se desarrollan en forma normal y la alimentación con granos debe continuar hasta que tengan de 12-14 meses de edad asegura Juergenson y Mortenson (1977).

Ensminger (1973), dice que la digestibilidad de las pasturas suplementadas con granos u otros concentrados es mayor que la de la pastura sola.

Preston (1975), considera que la razón concentrado forraje no ejerce gran efecto sobre el comportamiento aunque hubo una tendencia a mejorar con más concentrados.

Duane (1977), menciona que cuando las novillas tienen un año de edad son capaces de mantenerse con pasto, pero si estos son de baja calidad es necesario suplementar con concentrado.

Crampton (1974), dice que las necesidades del ganado vacuno mayor de 6 meses debe recibir diariamente, por cada 100 kilos de peso vivo, un kilo de una mezcla de las utilizadas para las vacas en lactación que tengan del 16 al 18% de proteína y dos kilos de un alimento no concentrado de buena calidad. Desde los 6 meses hasta la edad de la reproducción debe de reducirse gradualmente la asignación de los granos y paralelamente aumentarse la de alimentos no concentrados de forma que se mantenga el crecimiento normal de los animales.

II.7.- Subproductos utilizados en la alimentación.

II.7.1.- Gallinaza.

Alfred (1965), por la gran escasez de ingredientes y el gran incremento en su costo, se han empezado a usar subproductos agropecuarios para el abaratamiento de la ración para el ganado y uno de esos subproductos es la gallinaza, la cual contiene un porcentaje de nitrógeno no proteico proveniente de la deyecciones de las aves ponedoras.

El termino gallinaza se da a las deyecciones de las aves y es un material relativamente rico en nitrógeno ya que estas no eliminan la orina separadamente de las heces; está

agrupada dentro de los compuestos nitrógenados no proteicos. La gallinaza es motivo de estudio ya que el ácido úrico que es el principal componente de las deyecciones de las aves -- puede ser utilizado por la microflora del rumen Velazco ---- (1954).

Marcello (1970), menciona que la cama de pollo se ha-- lla constituida por excremento de las aves así como por el - material absorbente, virutas, paja triturada, comida de las aves y plumas.

Existen dos clases de desechos fecales factibles de u tilizar: la gallinaza o excremento de aves de iniciación, ya sea pollo de engorda o iniciación de ponedoras. El primero - puede llegar a tener hasta 20% de proteína cruda y 60% de nu tientes digestibles totales y el segundo hasta 30% de prote- ína cruda y el 65% de nutrientes degestibles totales depen-- diendo del tipo de materiales usados en la cama (aserrín, pa ja de trigo, paja de frijol, etc.) González (1974).

Anthony (1974), ha estudiado el uso de estiércol aviar como alimento animal y concluye que éste desecho puede ser - incluido en las raciones para animales sin perjudicar su cre cimiento y salud.

Se sabe que cuando se usa gallinaza solamente como forraje puede causar timpanismo, para evitar éstos problemas se sugiere dar a los animales heno picado, el heno contribuye a ser masticable la ración Chance (1965).

Flores (1975), cita que la primera experiencia utilizando cama de pollo en raciones para engorda de novillos, fueron echas en 1954 en la Universidad de Arkansas, donde se le dió una ración en la cual la fuente de proteína provenía de la cama de pollo, en comparación de una ración cuya fuente de nitrógeno se suplementaba a base de harinolina. Los resultados para aumento diario de peso fueron más lentos para los alimentados a base de cama de pollo. No hubo trastornos digestivos para ninguno de los dos grupos; ni se observaron evidencias de enfermedades o enteritis en las canales, según un clasificador oficial de carnes en Estados Unidos Americanos.

En la Universidad de Arkansas, dos grupos de novillos fueron sometidos a una prueba de 112 días, recibiendo una ración que contenía el 25% de gallinaza y el 75% de grano molido, se complementa dando heno para evitar el timpanismo o trastornos digestivos. Los lotes alimentados con gallinaza -

requieren períodos de adaptación de 5 a 7 días, después del cual no se nota ningun efecto Deadley (1964).

En la Universidad de Texas A. M. al ganado que estaba en pastoreo se le dió una dieta que contenía el 40% de gallinaza de 1.36 a 2.27 Kgs. diarios de la ración produciendo becerras buenos y sanos Kirk (1962).

Maxwell (1979), cita que en un trabajo con cama de pollo en la alimentación de becerras, encontró que se logran excelentes aumentos diarios de peso que van de .800 a 1.200 Kgs. por día por animal, encontro que la cama de pollo es fácil de descomponerse con la humedad, además concluye que es poco palatable, por lo cual debe convinarse con algunos ingredientes; y no mantenerla a la intemperie.

Ruiz (1978), menciona que niveles superiores de 50% de g allinaza han sido asociadas con menos ganancia de peso. — las ganancias de peso disminuyen al aumentar los niveles de gallinaza en la ración.

Ramírez (1978), comparando dos sistemas de alimentación, estabulación y suplementación con una ración a base de gallinaza y encontro que al final del trabajo las ganancias

de peso fueron mayores en el tratamiento estabulado (91.42 - Kgs.) siendo superiores en 38.39 Kgs. al tratamiento suplementado obteniéndose una ganancia diaria de 0.816 y 0.468 -- Kgs. respectivamente.

González (1979), comparo en 84 días una ración con 30% de gallinaza en 20 animales Holstein separados en dos corrales las variables en la ración eran harina de trigo y zacate Buffel encontró incrementos diarios de 421 Kgs. para el tratamiento I y 420 Kgs. para el tratamiento II respectivamente, estadísticamente no hay diferencia significativa entre tratamientos.

De la Garza (1979), evaluando los aumentos de peso en becerras Holstein estabuladas a base de una ración que contiene el 50% de gallinaza cuya variable fué el maguey, en uno de los tratamientos encontró aumentos de .840 Kgs. para la ración solo de .894 Kgs. para la ración más maguey no --- siendo estos significativos estadísticamente.

II.7.2.- Soya.

La semilla de soya molida es un excelente suplemento proteínico para las vacas lecheras e incluso para las terne-

11.7.3.- Trigo

ras de razas lecheras de 2 a 3 meses de edad, al iniciar su alimentación con piensos, también ha resultado muy satisfactorio como único suplemento proteico para animales vacunos de engorda de un año de edad ó más .

Numerosos experimentos han probado que la soya es excelente para la alimentación de las vacas lecheras pero que no es equivalente en general a la alfalfa. Morrison (1963).

Flores (1975), dice que la cascarilla de soya es el producto secundario de la fabricación de la harina de soya. Está compuesto principalmente por los tegumentos de la semilla y contiene el 34% de fibra y solamente el 11.8% de proteínas.

Johnson (1962), demostro que las cascáras de semillas de soya poseían una digestibilidad de 90% aproximadamente in-vitro, proporcionaban una digestibilidad del 50% al 75% cuando se comprobaron en vivo.

Brakensiek (1967), dice que con frecuencia la soya produce diarreas o flogedad intestinal en el ganado vacuno cuando se suministra abundantemente ó por un período prolongado.

II.7.3.- Trigo

Morrison (1956), el trigo es análogo a los demás cereales en los caracteres nutritivos generales las proteínas del grano de trigo considerando en conjunto, son de mediana calidad aunque mejor que la del maíz, en el salvado de trigo y en los gérmenes de éste grano, se encuentran proteínas de mejor calidad que los del resto del grano, el trigo contiene casi tanto extracto no nitrogenado como el maíz y es legítimamente más rico en fibra, solo contiene aproximadamente 2% de grasa, mientras que el maíz contiene 4% de este principio el trigo es tan digestible como el maíz y suministra aproximadamente la misma cantidad de principios nutritivos digestibles que el maíz dentado como los granos del trigo son duros y secos debe molerse o triturarse cuando se haya de suministrar al ganado vacuno, el trigo tiene casi el mismo valor que el maíz molido para las vacas lecheras.

Raymond (1977), cita que hace bastante tiempo que se sabe que los cereales pueden reducir la digestibilidad (valor energético) de los forrajes con los que se mezclan. Estudios recientes sugieren que ello se debe a que los cereales tienden a acidificar el contenido del rumen; en éstas condi-

ciones los microorganismos del rumen que digieren fibra se vuelven menos activos y el nivel de digestión de la parte fibrosa del forraje disminuye. Pero probablemente es más importante el efecto sobre el consumo ya que la disminución de la velocidad de paso del alimento por el rumen y el animal come menos forraje. A causa de ésto, los cereales suministrados como suplemento de un forraje, substituyen en parte al forraje con lo cual el valor del incremento efectivo del suplemento es menor de lo supuesto.

Las sustancias nutritivas que el trigo contiene son hidratos de carbono (principalmente almidón) proteínas, grasas, vitaminas, sustancias minerales. Al trigo se le considera fundamentalmente como una fuente de hidratos de carbono ya que el almidón es su más importante compuesto químico, -- mientras que su contribución en proteínas, vitaminas (particularmente las del grupo B) y minerales frecuentemente se los daña Kent (1971).

Piccioni (1970), para el uso zootécnico se reserva únicamente el trigo averiado o rechazado y solo eventualmente, en los casos de excedentes en las reservas. El trigo puede reemplazar a cualquier tipo de cereal, totalmente o en parte

en la dieta alimenticia del ganado cuando existe un interés económico. Según Piccioni (1970).

II.7.4.- Melaza.

Abrams (1968), cita que la melaza es un subproducto viscoso resultante de la extracción de la azúcar de caña o remolacha, aunque su composición varía algo según su origen y forma de preparación, la mezcla puede considerarse como un jugo concentrado del cual se ha separado la mayor parte de la sacarosa contiene un 25% de sustancia seca, formado en su mayor parte por azúcares diversos como glucosa, principalmente como bases simples incluyendo colina.

La miel fina ha sido dada al ganado por muchos años, principalmente como aditivo para incrementar la gustocidad del alimento o para facilitar la reducción a comprimidos de las raciones convencionales mezcladas en seco, también ha sido usado como vehículo en varios tipos de alimentos líquidos como suplemento del ganado en pastoreo Hughes (1966).

En estudios recientes hechos por Hatch y Beeson (1972) con melaza en varios niveles 5, 10 y 15% en becerros, se observó que con el 5% de melaza no hubo efecto significativo -

en la utilización de energía pero con 10 y 15% de melaza aumentaba la digestibilidad de la materia seca y la utilización de energía significativamente.

En el ganado vacuno de engorda según Piccioni (1970) - se puede utilizar la melaza en la proporción de 10-12% de la ración; la cantidad media puede ser de .600Kg. a 1Kg. aproximado por un peso vivo de 150 a 250 Kg y de 2-3Kg. para los animales de mayor tamaño.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

III.- MATERIALES Y METODOS

El presente experimento se desarrolló en el rancho la Laguna, municipio de Cienega de Flores, N.L., situado en el Km.30 de la carretera Monterrey-Nvo. Laredo, con una duración de 84 días comprendidos desde el 8 de mayo al 31 de julio de 1980.

Materiales:

- 1.- Se utilizaron 20 vaquillas con un peso promedio de 188Kgs.
- 2.- Aretes para identificar el ganado según la numeración del rancho.
- 3.- Dos corrales que miden 10 X 15 Mts. con grandes -- sombras naturales.
- 4.- Comedero en "V" para pastura de 1 X 3 Mts.
- 5.- Dos comederos colectivos de 1 X 4 X . 35 Mts
- 6.- Báscula para pesar ganado.
- 7.- Báscula para pesar el alimento.
- 8.- Vitaminas A, D, E.
- 9.- Hierro
- 10.- Desparasitador interno por vía intramuscular y -- externo por baño de inmersión.

11.- Jeríngas.

12.- Alimento.

13.- Sal mineral.

Las vaquillas que se utilizaron fueron seleccionadas de un total de 70 para lograr un lote de 20 que fueran lo más homogéneo posible en cuanto a su peso, edad y raza.

Tratamientos:

Los tratamientos así como también las raciones se sortearon al azar para formar dos tratamientos con diez repeticiones donde cada animal sería una unidad experimental.

Los tratamientos fueron los siguientes:

Tratamiento I.- Concentrado + zacate Buffel.

Tratamiento II.- Concentrado.

El concentrado que se utilizó es el mismo para los dos tratamientos y sus ingredientes son los siguientes, ver tabla 3.

Tabla (3).- Proporción de los ingredientes en el alimento utilizado durante la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas -- Holstein (1980).

Ingredientes	% Prot. Bruta	Kgs.	% Prot. Alimento	Costo Kgs.	Costo del Alimento
Gallinaza	22.31	45	10.03	.70	31.50
* Galleta Molida	16.37	25	4.09	2.80	70.00
Cascarilla de Soya	25.37	15	3.80	2.00	30.00
Melaza	3.60	<u>15</u>	<u>.54</u>	1.40	<u>21.00</u>
		100	18.46		152.50

* Esta galleta es recolectada de las bodegas de Gamesa -- por mala conformación o enrranciamiento. Los ingredientes -- que contiene generalmente son harina de trigo, azúcar, grasa vegetal, jarabe invertido, sal yodada, lecitina, agentes -- leudantes, sabores y color artificial.

Manejo de los animales:

Todo el hato se sometió a un período de adaptación de -- 15 días dando como alimento el concentrado y el zacate Bu--- ffel en sus respectivos tratamientos; así como agua limpia y fresca, sal mineral y sombra natural. Al inicio del período se aplico por vía intramuscular hierro, vitaminas A, D, E, y se desparasito externamente por baño de inmersión e interna-

mente por vía intramuscular. Al terminar el período de adaptación se pesaron los animales del experimento y de esa manera se dió por iniciado el trabajo. El alimento dentro del período del experimento, se distribuía durante la mañana y se hacía poniendo éste en el comedero. En caso de que lloviera se cambiaba el alimento ya que los animales dejan de comerlo por su mal olor y mala palatabilidad. En el caso de las vacas éstas se les daban a libre acceso, pero todo iba previamente pesado, las vacas se colocaban en el comedero y se medía lo rechazado antes de cada pesada y se les retiraba el alimento con el fin de proporcionar a los animales una dieta de 12 horas.

Diseño Experimental:

El diseño empleado en el análisis estadístico fué el de completamente al azar con corrección por covarianza, formando dos tratamientos con diez repeticiones dando una total de veinte unidades experimentales.

Las variables a medir fueron las siguientes:

Peso cada 28 días

Consumo de alimento por etapas y total.

Consumo de zacate Buffel por etapas y total.

Conversión alimenticia.

Evaluación alimenticia.

Se tomaron los datos de temperatura y precipitación durante el período en que se desarrolló el trabajo, con el fin de ser utilizados para una mejor interpretación de los resultados obtenidos. Los cuales aparecen en la figura 1 y 2 respectivamente.

Los ingredientes utilizados en la ración se les realizó el análisis bromatológico tabla 4.

GRADOS C

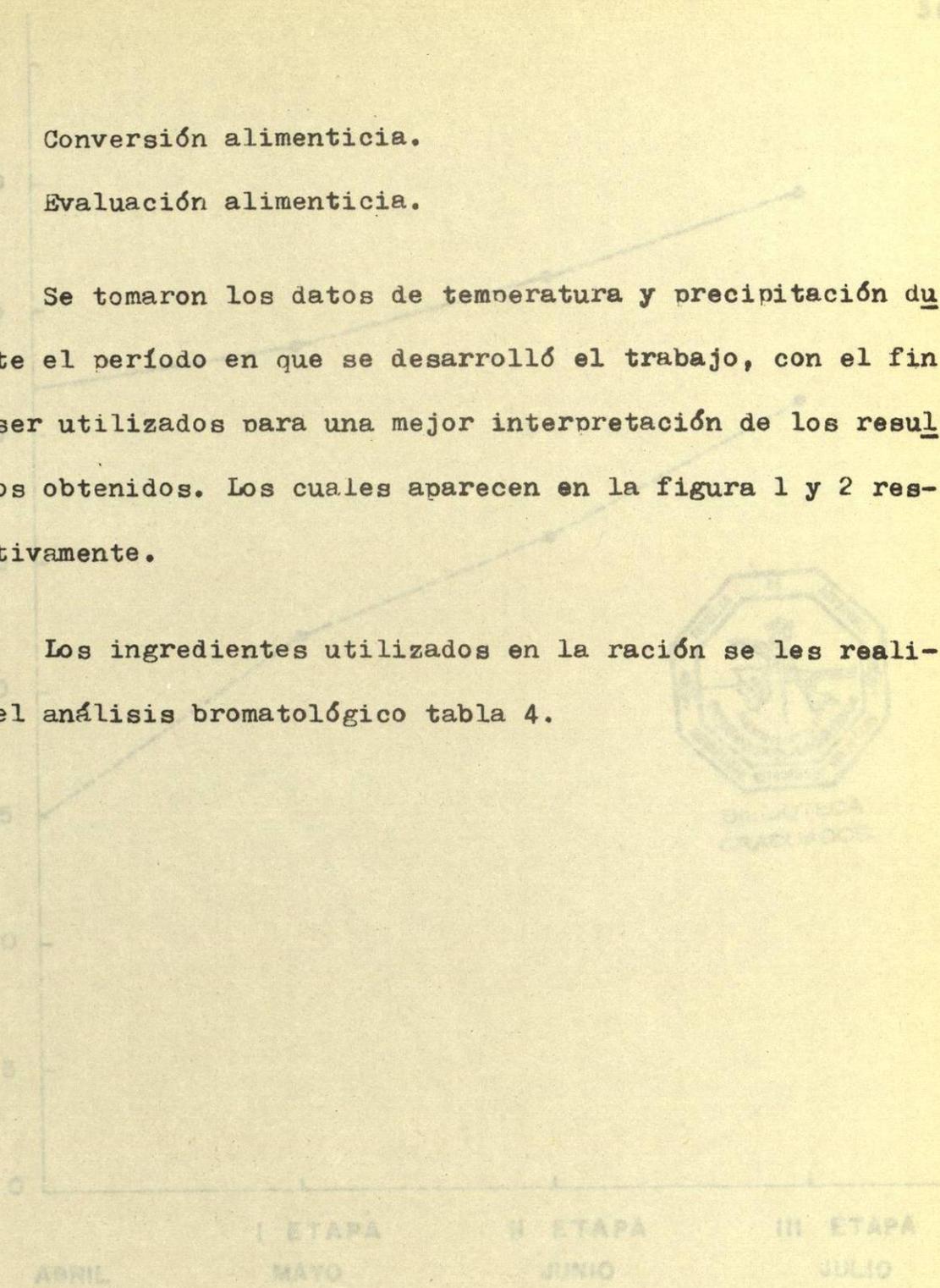
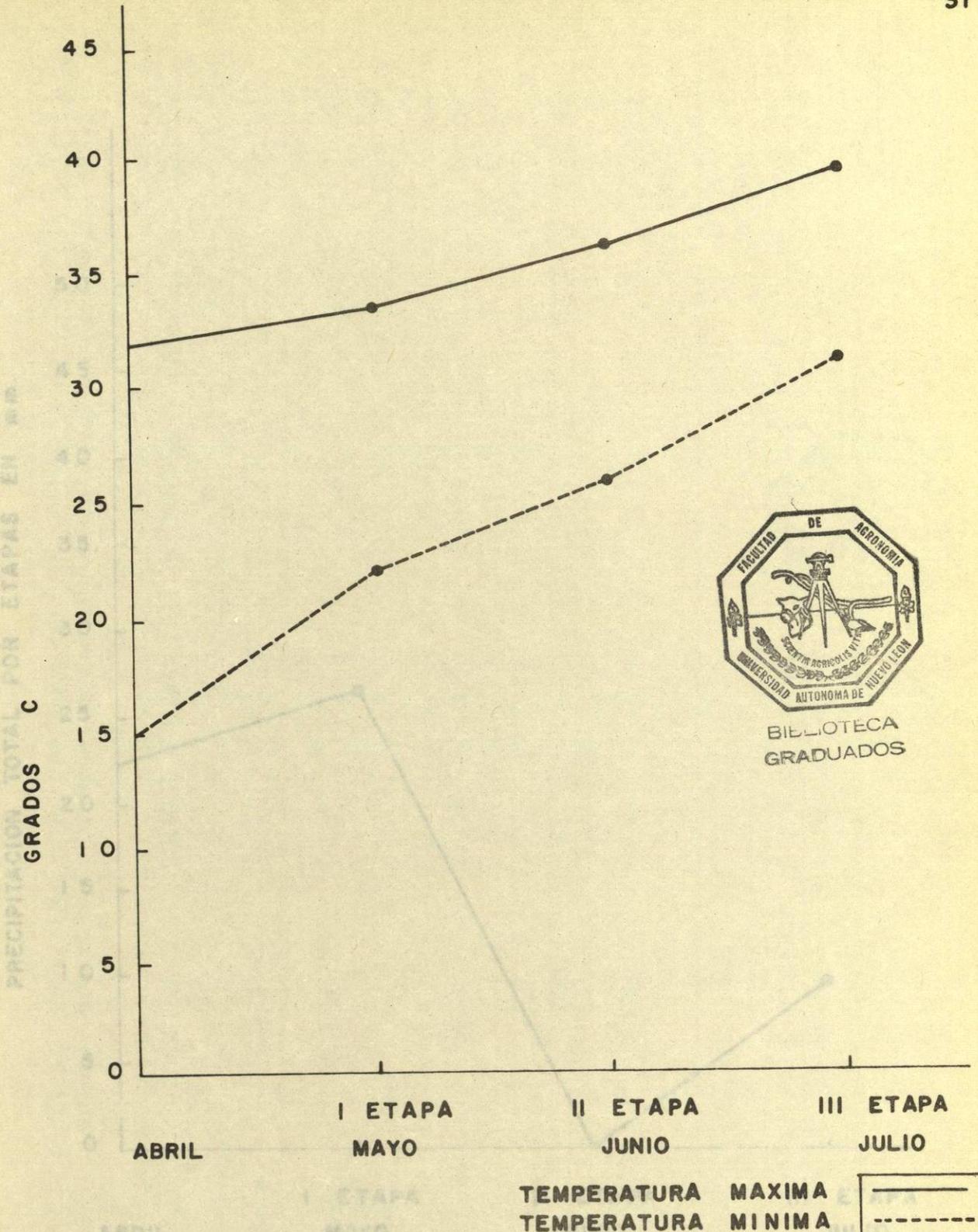


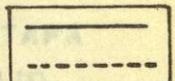
FIGURA 1 -- TEMPERATURAS REGISTRADAS DURANTE LAS ETAPAS EN LA PRUEBA DE UTILIZACION DEL ZACATE BUFFEL COMO FUENTE DE FIBRA EN VAQUILLAS HOBBSTEIN 1960.



BIBLIOTECA GRADUADOS

FIGURA I — TEMPERATURAS REGISTRADAS DURANTE LAS ETAPAS EN LA PRUEBA DE UTILIZACION DEL ZACATE BUFFEL COMO FUENTE DE FIBRA EN VAQUILLAS HOLSTEIN 1980.

TEMPERATURA MAXIMA
 TEMPERATURA MINIMA



FUENTE DE FIBRA EN VAQUILLAS HOLSTEIN 1980.

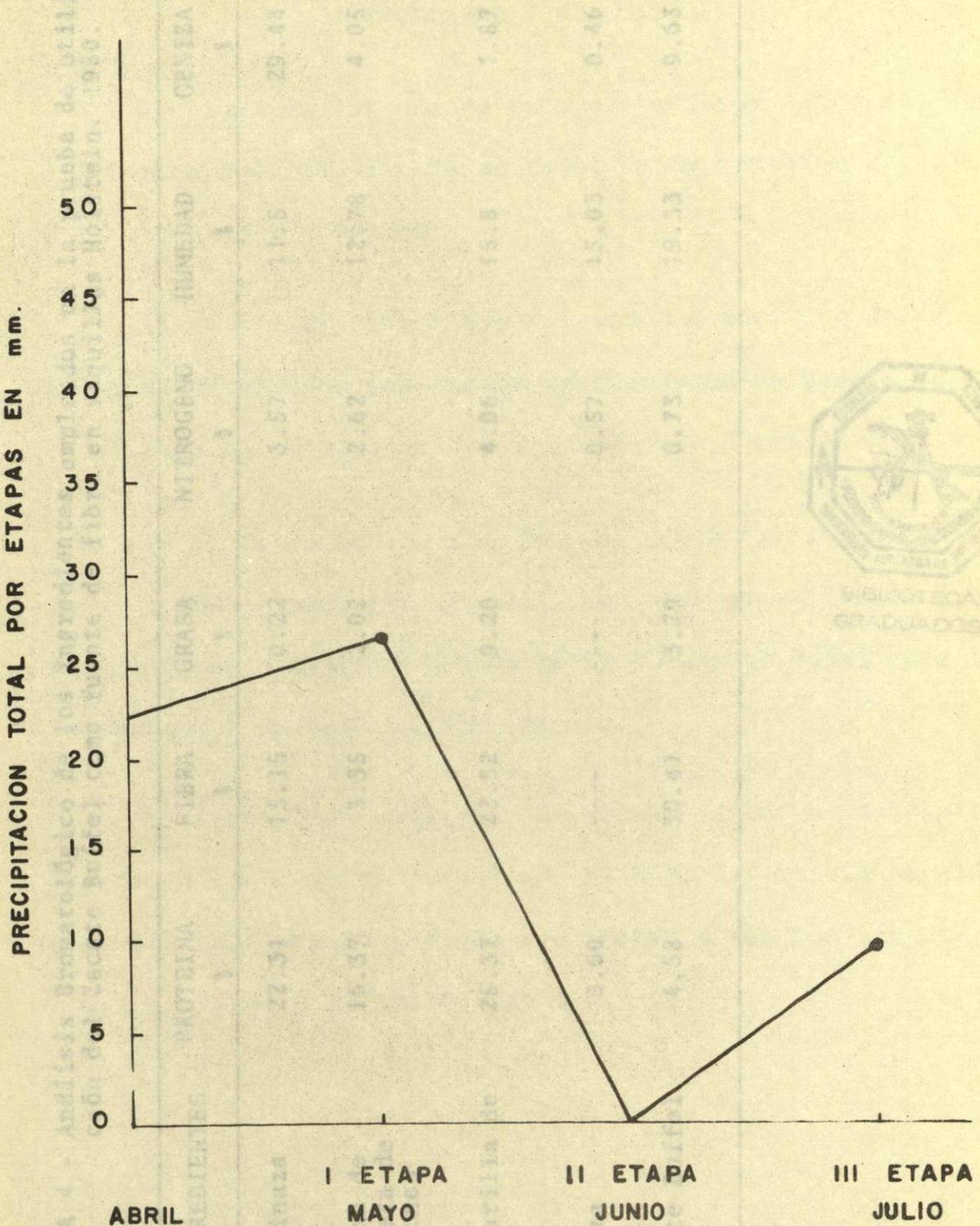


FIGURA 2. — PRECIPITACIONES EN mm. REGISTRADAS DURANTE LAS ETAPAS EN LA PRUEBA DE UTILIZACION DEL ZACATE BUFFEL COMO FUENTE DE FIBRA EN VAQUILLAS HOLSTEIN 1980.

TABLA 4.- Análisis Bromatológico de los ingredientes empleados en la prueba de utilización del Zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein. 1980.

INGREDIENTES	PROTEINA %	FIBRA %	GRASA %	NITROGENO %	HUMEDAD %	CENIZA %
Gallinaza	22.31	15.15	0.22	3.57	11.5	29.44
Harina de galleta de desecheo	16.37	3.35	2.02	2.62	12.78	4.05
Cascarilla de soya	25.37	22.52	9.20	4.06	15.8	1.87
Melaza	3.60	----	----	0.57	15.03	0.46
Zacate Buffel	4.58	30.41	3.79	0.73	19.33	9.63



BIBLIOTECA
GRADUADOS

IV.- RESULTADOS Y DISCUSION

Al finalizar el presente experimento se obtuvieron los siguientes resultados para su mejor interpretación se presentan en tablas y gráficas.

Al mencionar etapas nos referimos a periodos de 28 días, al término de los cuales se efectuaba un pesaje de todo el hato individualmente y sus cálculos correspondientes.

En la tabla (5), se muestra los pesos iniciales, por etapas y final, así como también los pesos promedios de aumentos diarios, conversión alimenticia y aumento total para los tratamientos durante el experimento.

Se realizó un análisis de varianza para pesos iniciales tabla (6), encontrándose que no hubo diferencia significativa lo que nos indica que los tratamientos son iguales en cuanto al peso y el sorteo fue correcto.

	5	185	188	234	260	79	0.8228	10.000
	6	184	201	209	237	53	0.6309	14.150
	7	178	238	250	264	86	1.0238	8.720
	8	177	203	246	262	85	1.0119	8.823
	9	174	282	202	215	43	0.4880	18.292
	10	173	188	221	237	64	0.7619	11.718
I		188	209.5	234.1	257.2	69.2	0.8239	

Tabla 5.- Pesos iniciales, por etapas y final, así como también los pesos promedios de aumentos diarios, conversión alimenticia y aumento total para los tratamientos durante la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein 1980.

Tratamiento	Arete	Peso Inic.	I Pesada	II Pesada	Peso Final	Aum. Total	Prom. Aum. diario	Conv. Alim.
I	1	224	260	314	335	111	1.3214	8.546
	2	218	250	291	327	109	1.2976	8.703
	3	218	247	272	303	85	1.0119	11.161
	4	197	225	264	290	93	1.1071	10.201
	5	186	203	229	262	76	0.9047	12.482
	6	180	204	236	268	88	1.0476	10.780
	7	169	200	227	260	91	1.0833	10.425
	8	168	193	228	244	76	0.9047	12.482
	9	167	180	216	251	84	1.0000	11.294
	\bar{X}	10	153	170	200	237	84	1.0000
		188	213.2	247.7	277.7	89.7	1.0678	
II	1	215	234	255	287	72	0.8571	10.416
	2	207	218	244	271	64	0.7619	11.718
	3	200	232	244	270	70	0.8333	10.714
	4	187	211	236	269	82	0.9761	9.146
	5	185	188	234	260	75	0.8928	10.000
	6	184	201	209	237	53	0.6309	14.150
	7	178	238	250	264	86	1.0238	8.720
	8	177	203	246	262	85	1.0119	8.823
	9	174	282	202	215	41	0.4880	18.292
	\bar{X}	10	173	188	221	237	64	0.7619
		188	209.5	234.1	257.2	69.2	0.8239	

Tabla 6.- Análisis de varianza para pesos iniciales de los dos tratamientos en la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein 1980.

F. V.	G.L.	S.C.	C.M.	F.C.	F. Teórica
					.05 .01
Media	1	706,880			
Tratamiento	1	0	0	0	4.41 8.29NS
Error	18	7,574	420.777		
Total	19	7,574	398.631		

N.S. = No significativo.

Para la primera etapa se realizó análisis de varianza obteniéndose resultados no significativos lo que indica que no hubo diferencia estadísticamente entre los tratamientos.

Esto fué debido a la poca diferencia de peso ya que fué de 37 Kgs. a favor del tratamiento I. Aunque los aumentos de peso por animal fueron superiores en el tratamiento I con 3.7 Kgs. Tabla (7), esto era de esperarse pues el tratamiento I es el que tenía zacate Buffel y aunque el tratamiento II consumió 0.464 Kgs. más de alimento que el I los pesos fueron a favor de este por el aspecto del

consumo de fibra que fué de 1.885 Kgs. diarios. Preston ---- (1975), cita que cuando los concentrados substituyen a los forrajes, por lo menos hasta el punto de contribuir con el 80 al 85% de la dieta, se produce una mejora en la ganancia diaria y un aumento marcado en la eficiencia alimenticia. Sin embargo el consumo de alimento fué bastante bueno para los dos tratamientos en dicha etapa, ésto pudo ser debido a que los animales venian de un agostadero muy malo tabla (8), según Verde (1972), el apetito de los animales que han sufrido una restricción manifiestan un aumento considerable y éste aumento puede contribuir en cierto grado en aumento de la velocidad de crecimiento y a mejorar la eficiencia de conversión. Este aumento del apetito que se observa persiste por cierto tiempo y sigue siendo notorio aún después que el metabolismo ha llegado hasta niveles normales.

Los aumentos de peso y el consumo de alimento estuvieron influenciados por la temperatura y la precipitación, ya que dichos aumentos son los más bajos en comparación de las otras dos etapas, también pudo influir en ésta etapa que los animales no estuvieran del todo adaptados al consumo de alimento a base de gallinaza, o las precipitaciones que aunque fueron considerables no influyeron en el consumo de alimento

de una manera elevada ya que se estuvo cambiando éste cada vez que se humedecía para evitar posibles trastornos digestivos y su baja palatabilidad en éste estado, porque según Martínez (1972), la gustosidad de los alimentos tiene gran importancia para la nutrición de los animales, ya que si la ración no es apetecible los animales no comerán bastante cantidad de alimento para producir carne.

Las temperaturas y precipitaciones registradas a lo largo del experimento aparecen en la figura (1) y (2) respectivamente.

Tabla 7.- Incremento de peso promedio por etapas y total para los tratamientos en la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein 1980.

Tratamientos	Kgs. aumentados por etapas			total
	1a.	2a.	3a.	
I	25.2	34.5	30	89.7
II	21.5	24.6	23.1	69.2

Para la segunda etapa se realizaron análisis de varianza obteniéndose resultados no significativos lo que indica que no hubo diferencia estadísticamente entre los tratamientos.

Sin embargo hubo un aumento de 137 Kgs. a favor del -- tratamiento I, es decir los aumentos de peso promedio por animal fueron superiores en el tratamiento I con 13.7 Kgs. y aunque éstos aumentos de peso estadísticamente no son significativos tabla (7), según Preston (1975), la fibra hace que aumente invariablemente el consumo de alimento con la adición de forraje y probablemente en algunos casos una parte -- del aumento en las ganancias diarias puede atribuirse a éste pero tampoco el forraje debe exceder en un 20% de la dieta -- pues no habrá aumentos adicionales en el consumo de alimento ni en las ganancias diarias.

En esta etapa se notó un decremento en el consumo de a limento para los dos tratamientos con respecto a la primera etapa. Ésto fué debido a que las vaquillas redujeron el consumo de alimentos por las altas temperaturas corporales producidas por un brote de anaplasmosis que se presentó, según Davis (1977), Diggins y Bundy (1974), citan que la anaplasmo sis se caracterizan por fiebre alta, anemia, pérdida de peso y apetito, la temperatura corporal haciende de 39.5 a 41.5 -- grados C.

En el tratamiento I el consumo de alimento fué supe---

rior al tratamiento II por 0.536 Kgs. diarios, mientras que en el consumo del zacate Buffel la segunda etapa fué superior a la primera por 0.629 Kgs. diarios tabla (8).

El consumo de alimento estuvo influenciado por las altas temperaturas figura (1) y (2) no siendo así para la precipitación ya que no se presentó, Smith (1962), menciona que los problemas de tipo ambiental como son la temperatura, humedad y estación del año disminuyen el consumo.

Tabla 8.- Consumo de alimento y zacate Buffel en Kgs. diarios por animal para cada una de las etapas en la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein 1980.

Tratamientos	ETAPAS		
	1a.	2a.	3a.
I Alimento	8.821	8,214	10.089
Zacate Buffel	1.885	2.514	2.357
II Alimento	9.285	7.678	9.821

Para la tercera etapa se realizó un análisis de varianza obteniéndose resultados no significativos lo que indica que no hubo diferencia estadísticamente entre los tratamientos.

Sin embargo hubo un aumento de 205 Kgs. a favor del tratamiento I, es decir los aumentos de peso promedio por animal fueron superiores en el tratamiento I con 20.5 Kgs. y aunque-- éstos aumentos de peso estadísticamente no son significativos-- si son considerables tabla (7), lo que nos viene a confirmar--- los resultados obtenidos en la primera y segunda etapa en donde la fibra es un elemento que no debe faltar en la ración. Según Preston (1975), encuentro que la adición de pequeñas cantidades de forraje a dieta totalmente de concentrado no redujo la cantidad de concentrado usado por unidad de ganancia.

En ésta etapa se notó un incremento en el consumo de alimento para los dos tratamientos con respecto a la segunda etapa-- siendo diferente para el zacate Buffel pues en este hubo un decremento muy leve en el tratamiento I el consumo de alimento -- fué mayor que el tratamiento II por 0.179 Kgs. diarios mientras el consumo de zacate Buffel para la segunda etapa por 0.479 Kgs diarios tabla (8), según Blaxter (1966), la disminución de energía metabolizable es causada por alimentos de baja calidad como la fibra, esto se atribuye a que salen con demasiada rapidez-- del rumen debido al estímulo de mayor consumo de alimento.

Se realizó un análisis de covarianza para pesos iniciales y finales, el cual aparece en la tabla (9), donde se observó haber diferencia altamente significativa.

Esto nos viene a confirmar que los aumentos totales para el experimento fueron muy buenos, no siendo así para cada una de las etapas por ser muy poco tiempo para mostrar el -- ritmo de aumento figura (3), sin embargo en todas las etapas hubo mejores aumentos para el tratamiento I que es el que -- contiene zacate Buffel confirmando estos aumentos los resultados significativos en la covarianza para el mismo trata-- miento.

Para una mejor interpretación de los resultados ver fi gura (4) y (5) correspondientes al consumo de alimento y za-- cate Buffel.

TABLA 9.- Análisis de covarianza para pesos iniciales y finales, durante la prueba de utilización del Zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein. 1980.

F.V.	G.L.	S.C. XX	S.P.C. XY	S.C. YY	G.L. AJUST.	C.M.	F.Cal.	F. Teórica
Tratamientos	1	0	0	2101.25				0.05 0.01
Error	18	7574	9570	14719.7	17	154.57		
Tratam. + Error	19	7574	9570	16820.95	18			
Tratam. Ajustado					1	2101.25	13.59	4.45 8.4**

** = Altamente significativo



BIBLIOTECA
GRADUADOS

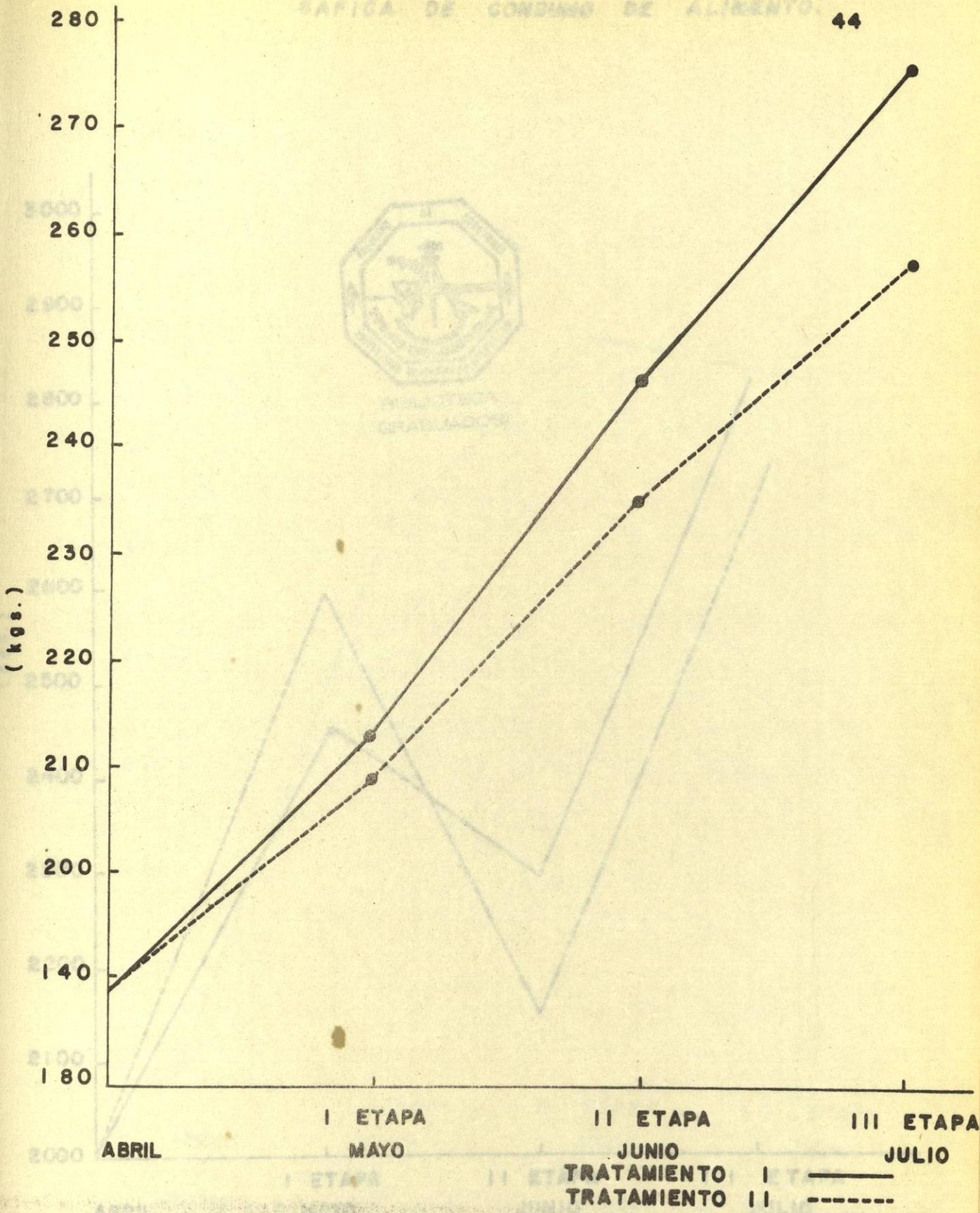


FIGURA 3 .- COMPORTAMIENTO DE LOS TRATAMIENTOS EN LAS TRES ETAPAS DURANTE LA PRUEBA DE UTILIZACION DE ZACATE BUFFEL COMO FUENTE DE FIBRA EN VAQUILLAS HOLSTEIN 1980.

FIGURA 4 .- COMPORTAMIENTO DE LOS TRATAMIENTOS EN LAS TRES ETAPAS DURANTE LA PRUEBA DE UTILIZACION DEL ZACATE BUFFEL COMO FUENTE DE FIBRA EN VAQUILLAS HOLSTEIN 1980.

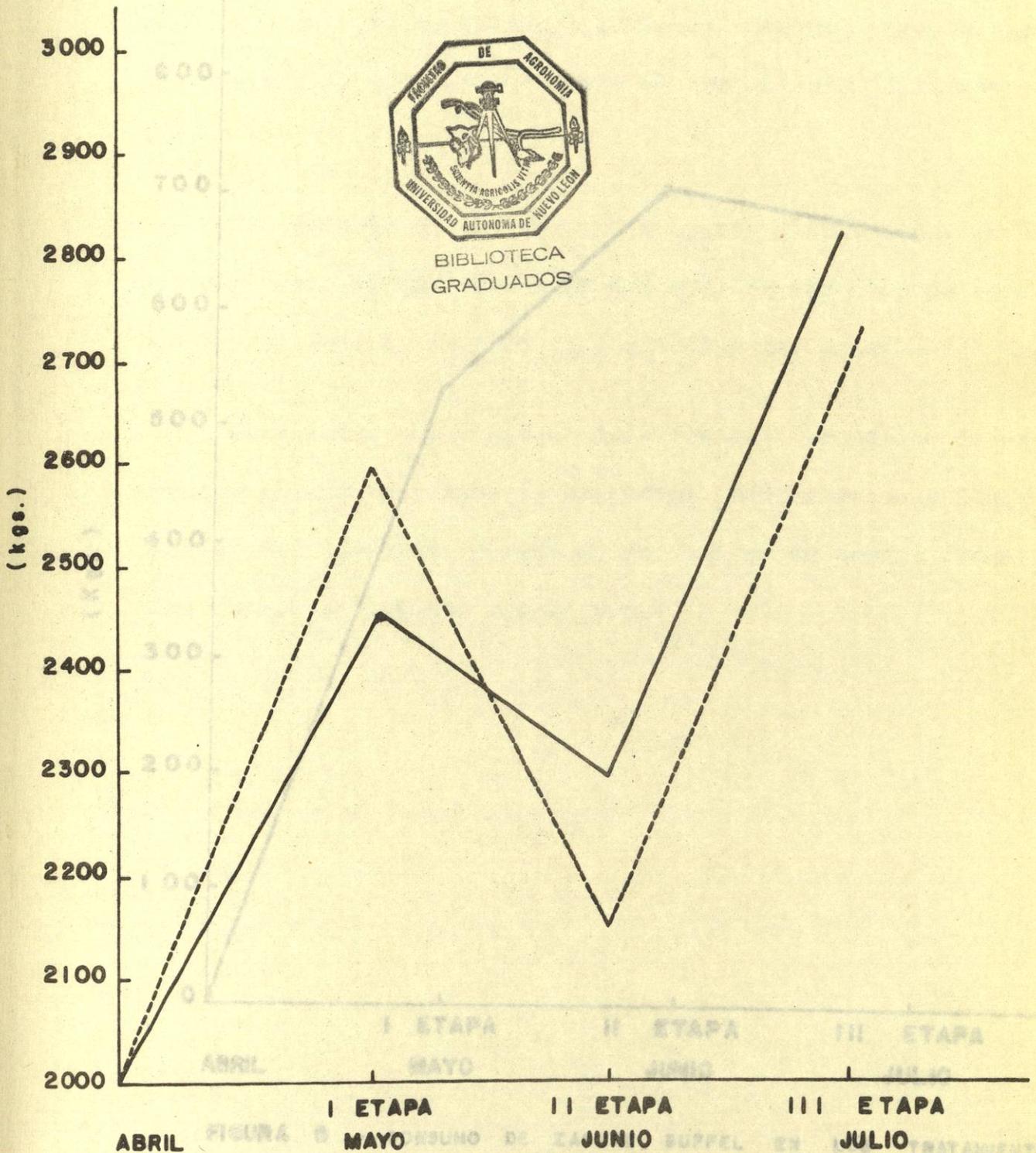


FIGURA 4.- CONSUMO DE ALIMENTO EN LOS TRATAMIENTOS EN LAS TRES ETAPAS DURANTE LA PRUEBA DE UTILIZACION DEL ZACATE BUFFEL COMO FUENTE DE FIBRA EN VAGUILLAS HOLSTEIN 1980.

TRATAMIENTO I —————
 TRATAMIENTO II - - - - -

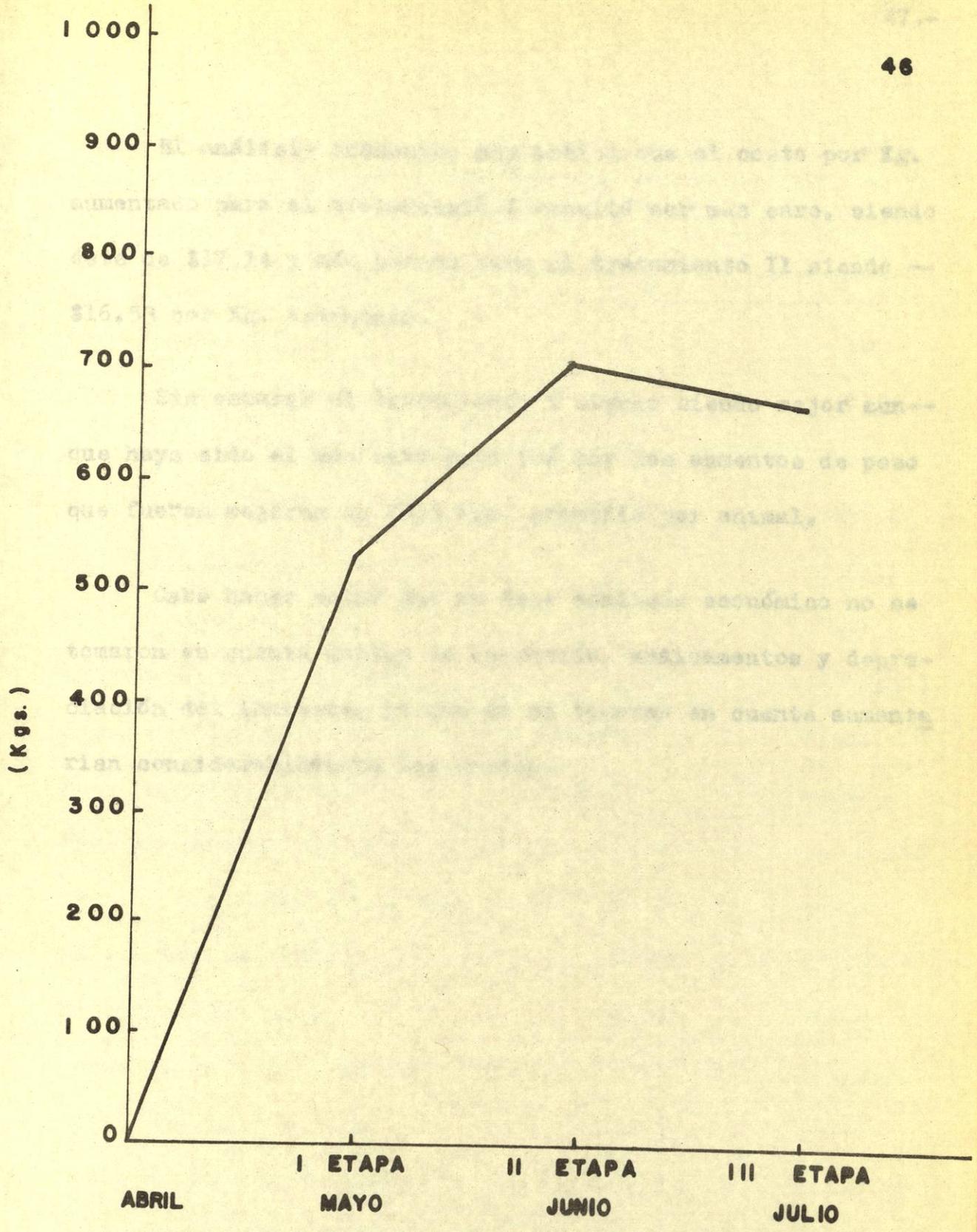


FIGURA 5 .- CONSUMO DE ZACATE BUFFEL EN LOS TRATAMIENTOS EN LAS TRES ETAPAS DURANTE LA PRUEBA DE UTILIZACION DEL ZACATE BUFFEL COMO FUENTE DE FIBRA EN QUILLAS HOLSTEIN 1960.

Tabla El análisis económico nos indica que el costo por Kg. aumentado para el tratamiento I resultó ser mas caro, siendo éste de \$17.14 y más barato para el tratamiento II siendo -- \$16.53 por Kg. aumentado.

Número de animales	10	10
Días	257.2	257.2
Kgs. de aumento por animal	89.7	69.2
Kgs. de aumento total	897	692
Aumento por día por animal	1.067	0.823
Kgs. de alimento total	7,995	7,900
Kgs. de pasto total	1,692	---
Kgs. de alimento día por animal	3.041	8.928
Kgs. de pasto día por animal	2.252	---
Conversión de alimento	6.467	10.538
Conversión de pasto	2.109	---
Costo por Kg. de alimento	1.525	1.525
Costo por Kg. de pasto	2.00	---
Costo de la ración consumida	15,366.37	11,437.50
Costo de la ración por día por animal	18.29	13.61
Costo del Kg. de carne producido	17.14	16.53

Sin embargo el tratamiento I siguió siendo mejor aun-- que haya sido el más caro esto fué por los aumentos de peso que fueron mejores en 20.5 Kgs. promedio por animal.

Cabe hacer notar que en éste análisis económico no se tomaron en cuenta gastos de operación, medicamentos y depreciación del inmueble, ya que si se tomaran en cuenta aumentarían considerablemente los costos.

Tabla 10.- Concentración de datos en la prueba de utilización del zacate Buffel como fuente de fibra en vaquillas Holstein 1980.

	T I	T II
Número de animales	10	10
Días de observación	84	84
Peso promedio inicial en Kgs.	188	188
Peso promedio final en Kgs.	277.7	257.2
Kgs. de aumento por animal	89.7	69.2
Kgs. de aumento total	897	692
Aumento por día por animal	1.067	0.823
Kgs. de alimento total	7,595	7,500
Kgs. de pasto total	1,892	-----
Kgs. de alimento día por animal	9.041	8.928
Kgs. de pasto día por animal	2.252	-----
Conversión de alimento	8.467	10.838
Conversión de pasto	2.109	-----
Costo por Kg. de alimento	1.525	1.525
Costo por Kg. de pasto	2.00	-----
Costo de la ración consumida	15,366.37	11,437.50
Costo de la ración por día por animal	18.29	13.61
Costo del Kg. de carne producido	17.14	16.53

V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- Estadísticamente se encontró una diferencia altamente significativa para aumentos de peso durante la prueba.
- 2.- Los aumentos diarios de peso fueron mejores para el tratamiento I con 1.067 Kgs. por animal por día.
- 3.- El costo por Kg. aumentado resultó ser menor para el tratamiento II.
- 4.- El efecto del zacate Buffel como fuente de fibra es bueno ya que hubo una diferencia altamente significativa para pesos finales, pero no redujo los costos de alimentación.
- 5.- Las temperaturas y precipitaciones no tuvieron efecto significativo en el aumento de peso ni en el consumo de alimento.
- 6.- Se recomienda utilizar el mismo alimento obteniendo la fibra en pastoreo.
- 7.- Se recomienda suministrar el alimento en comederos techados para evitar que se humedezca y se tenga que desechar por mal olor y mala palatabilidad.

8.- Se recomienda que se hagan experimentos con un mayor numero de repeticiones por tratamiento para que los resultados tengan mas exactitud.

9.- Se recomienda que se siga evaluando el zacate Buffel y la gallinaza en dichos animales debido al costo y a su abundancia en la zona.



BIBLIOTECA
GRADUADOS

VI.- RESUMEN

El presente experimento se desarrolló en el rancho La Laguna, municipio de Cienega de Flores, N. L. Situado en el Km. 30 de la carretera Monterrey-Nvo. Laredo, con una duración de 84 días comprendidos desde el 8 de mayo al 31 de julio de 1980.

El objetivo fué determinar el efecto del zacate Buffel en aumentos de peso y en el aspecto económico como ingrediente adicional en una dieta basada en concentrado a base de gallinaza.

Las vaquillas que se utilizaron fueron seleccionadas de un total de 70 para lograr un lote de 20 que fueran lo más homogéneas posible en cuanto a su peso, edad y raza.

El diseño empleado en el análisis estadístico fué el de completamente al azar con corrección por covarianza formando dos tratamientos con diez repeticiones dando un total de 20 unidades experimentales.

Los tratamientos quedaron de la siguiente manera:

Tratamiento I.- Concentrado + zacate Buffel.

Tratamiento II.- Concentrado.

El concentrado que se utilizó es el mismo para los dos tratamientos y sus ingredientes son los siguientes: galleta 45%, galleta molida 25%, soya 15%, melaza 15% y zacate Buffel a libre acceso. Cada tratamiento recibió como alimento el concentrado y el zacate Buffel en sus respectivos tratamientos, así como agua limpia y fresca, sal mineral y sombra natural, se aplicó también hierro y vitaminas A, D y E y se desparasitó externamente por baño de inmersión e interna por vía intramuscular.

Las variables a medir fueron:

Peso cada 28 días.

Consumo de alimento por etapas y total.

Consumo de zacate Buffel por etapas y total.

Conversión alimenticia.

Evaluación alimenticia.

Los pesos iniciales para los dos tratamientos fueron:

Tratamiento I, 188 Kgs., tratamiento II, 188 Kgs.

Los pesos finales para los tratamientos fueron los siguientes:

Tratamiento I, 277.7 Kgs., tratamiento II, 257.2 Kgs., los aumentos diarios fueron de 1.0678 Kgs. para el tratamiento

to I; y .8239 Kgs. para el tratamiento II.

Los análisis estadísticos realizados nos indican haber diferencia altamente significativa para pesos finales y a diferencia de lo que se esperaba el zacate Buffel no redujo -- los costos de alimentación por Kg. de carne producido.

La concentración de datos recabados a lo largo de todo el experimento aparece en la tabla (10), página (48).



BIBLIOTECA
GRADUADOS

VII.- B I B L I O G R A F I A

- 1.- Abrams, J. T. 1975. Nutrición Animal y Dietética Veterinaria. 4a. Edición Editorial Acribia. Zaragoza España. pp. 337-412.
- 2.- Alfred, J. N. et al. 1965. Report of transference on of poultry litter as livestock feed. Food Drug Administration of U. S. A. pp. 1-10.
- 3.- Anonimo, 1973. Necesidades Nutritivas del Ganado Vacuno Lechero, Ed. Hemisferio sur. Buenos Aires. p. 13.
- 4.- Anthony, W. B. 1974. Reciclando raciones, El Surco, julio y agosto 1974.
- 5.- Armstrong, D. G. L. Blaxter and R. Waite. 1964. Te evaluation of artificially dried grass as a source of energy for Sheep III The prediction of nutritive value from chemical and biological measurements J. Agro. Sci. 62: 417.
- 6.- Beadley, M. y W. Rusell 1964. Feeding poultry litter to beef Cattle, Current report division extension Universidad Missouri File animal Husbandry 2, 10/64 5M.

- 7.- Belazco, I. J. 1954. New nitrogen feed Compounds for ruminants. *Journal animal science* 13(3) pp. 601-610.
- 8.- Bermejo, Z. A. 1971. Alimentación del ganado. Ministerio de Agricultura. España. Madrid. 5a. Edición. pp. 43, - 44, 123, 183, 184.
- 9.- Blaxter, K. L. 1962. The energy Metabolism of ruminants - (2 nd. ed.) Huthinson London pp. 115-118.
- 10.- Brakensiek, I. L. y L. P. Llord 1967. Guia Autodidactica para la Alimentación del Ganado y Aves de Corral Ed. Hemisferio sur p. 57.
- 11.- Capriles, M. E. 1973. Relación Energía Protéina en el - Crecimiento de novillos lecheros de reemplazo. 4a. Memoria del ALPA Guadalajara Jalisco p. 13.
- 12.- Caselli, 1971. Piensos Compuestos Traducidos por José - Ma. Soler y Call. Edicion G. E. A. Barcelona p. 20.
- 13.- Castello, J. A. 1970. Alojamiento y manejo de las aves. Edicion de la Real Escuela Oficial y Superior de Agricultura. Barcelona España. p. 23.
- 20.- ... y Nutrición de los ruminantes. Ed. Acribia. pp. 26-27, 227-228.

- 14.- Cleanton, 1963. Protein and evergee requeriments. Ne---
braska Ags. Sta. Beef cattle progress report Auy sey -
14. p. 970.
- 15.- Cole, H. H. 1964. Producción Animal Ed. Acribia, España.
pp. 629.
- 16.- Consellon, M. A. 1967. Practicas de Nutrición Animal Ed.
Aedos Barcelona España. pp. 236-237.
- 17.- Crampton, E. N. y Harris L. E. 1974. Nutrición Animal A
plicada. Ed. Acibia Zaragoza España. pp. 14-15, 301, -
406.
- 18.- Chance, C. M. 1965. Non protein nitrogen ande poultry -
litter in ruminants diets proceedings maryland nutri---
tion conference for feed manofactures. pp. 8, 11.
- 19.- Chapa, Q. R. 1973. Influencia de la suplementación de -
becerras en pastoreo para la preparación del empadre -
en China, N. L. Tesis facultad de Agronomia de la U. A.
N. L. Monterrey, N. L. México.
- 20.- Church, C. C. 1974. Fisiologia Digestiva y Nutrición de
los ruminantes. Ed. Acribia. pp. 26-27, 227-228.

- 21.- Davis, F. Richard, 1977. La vaca lechera su cuidado y explotación. Editorial Limusa México. p. 65.
- 22.- De Alba, J. 1974. Primer ciclo internacional sobre ganado tropical del 13-16 de marzo Monterrey, N. L. México.
- 23.- De la Garza, 1979. Evaluación del maguey en la alimentación de becerras Holstein. Tesis Facultad de Agronomía de la U. A. N. L. Monterrey, N. L. México.
- 24.- Diggins, V. y Bundy, 1974. Producción de carne bovina - Editorial Continental S. A. México. pp. 160-161.
- 25.- Duane, A. 1977. Zootecnia e Industri Ganadera. Ed. Diana México. pp. 151-152, 225.
- 26.- Ensminger, M. E. 1973. Manual del Ganadero. Editorial - El Ateneo. pp. 153-154 y 441.
- 27.- Ensminger, M. E. 1976. Zootecnia General. Editorial El - Ateneo. pp. 310 y 397.
- 28.- Flores, H. F. J. 1975. Utilización de la cama de pollo en la engorda intensiva de becerros en corral en Apodaca, N. L. Tesis Facultad de Agronomía de la U. A. N. L. Monterrey, N. L. México.

- 29.- Flores, M. J. A. 1975. *Bramatologia Animal*. Edición Li-
musa. p. 535.
- 30.- Frank. Raymond Gordon Shepperson y Richard Watham, 1977.
Forraje. Ed. Gea. España. pp. 47, 67.
- 31.- Garza, C. J. 1979. Utilización de dos niveles de galli-
naza en raciones en becerras Holstein. Tesis Facultad
de Agronomía de la U. A. N. L. Monterrey, N. L. México.
- 32.- González G. R. M. 1979. Comparación de dos raciones a
base de gallinaza en becerros Holstein. Tesis Facultad
de Agronomía de la U. A. N. L. Monterrey, N. L. México.
- 33.- González S. 1974. Los desechos fecales en la alimenta-
ción de rumiantes. México Ganadero Mayo 1970 #195 pp.
40-41.
- 34.- Hatch. C. F. and W. M. Besson, 1972. Effect of different
level of carne molasses on nitrogen an, energy utiliza-
tion in urea ration for steers. J. Animal sci. 35. pp.-
854-859.
- 35.- Hodgson, R. E. i O. E. Reed, 1972. La industria lechera
en America 5a. Edición. Ed. Pax-México. México D.F. ---
p.92.

- 36.- Hughes, Heath y Metcalfo, 1966. Forrajes sexta Edición Compañía Editorial Continental S. A. México, D.F. pp. - 60-61, 172-173.
- 37.- Johnson y Quicke, 1962. Fisiología Digestiva y Nutri--- ción de los Rumiantes Ed. Acribia. p.27.
- 38.- Juergenson y Mortenson, 1977. Prácticas Aprobadas en la Producción de Leche Ed. C.E.C.S.A. p.135.
- 39.- Kent, N.L. 1971. Tecnología de los Cereales Editorial. Acribia Zaragoza España. p. 159.
- 40.- Kirk, W.G. Peacock, F.A. y Davis G.K. 1962. Utilizin -- bagasse in Cattle feattening ration Fla. Agre. Exp. Sta Boletin 641 pp. 6-15.
- 41.- Marcello, 1970. Diccionario de Alimentación Animal Edi- ción Italiana Editorial Acribia Zaragoza España. pp. -- 173, 275-276, 286.
- 42.- Martínez, D.L.M. 1972 Engorda de becerros Holstein en -- jaula con dos niveles diferentes de proteína con fibra a libre acceso. Tesis Facultad de Agronomía de la ---- U. A. N. L. Monterrey, N. L. México.

- 43.- Martínez, G. T. 1979. Engorda y suplementación en pasta en becerras Holstein de reemplazo. Tesis Facultad de -- Agronomía de la U. A. N. L. Monterrey, N. L. México
- 44.- Maxwell, R. A. 1979. Suplementos en los Trópicos Edi -- ción especial para la asociación ganadera Villa Hermosa Tabasco México.
- 45.- Maynard, A. L. 1955 Nutrición Animal y Fundamentos de -- la Alimentación del Ganado Editorial U. T. E. H. A. pp -- 362, 769-773.
- 46.- Maynard, L. A. y J. K. Loosli. 1975. Nutrición Animal -- U. T. E. H. A. México pp. 557, 558, 64, 445.
- 47.- Merck Sharp Dhome International. 1970. El Manual Merck de Veterinaria. Editado por Merck Co. Inc. Rahway N. J. E. U. A. pp. 1026-1027 1031-1034.
- 48.- Morrison , F. B. 1956 Compendio de alimentación del ga- nado traducido por Jose Luis De La Loma. Ed. U. T. E. H A. México. pp. 51, 67, 255, 275-276, 287, 333, 335, 388 391, 411, 426, 629.

- 49.- National Research Council Committee on Animal Nutrition
1973. Necesidades nutritivas del ganado vacuno lechero.
México. C R A T. A I D. p. 36.
- 50.- Niekerek, D. D. 1972. Nutrientes Limitantes; su identificación y suplementación en ruminantes en pastoreo. Simposio Latinoamericano sobre investigación.
- 51.- Piccioni, M. 1970. Diccionario de Alimentación Animal -
Editorial Acribia Zaragoza España. pp. 465, 729.
- 52.- Preston, T. R. y Willis M. B. 1975. Producción Intensiva de Carne. Editorial Diana México. pp. 184, 405, 410.
- 53.- Ramírez, L. C. 1978. Utilización de Gallinaza en becerros Holstein de reemplazo. Tesis Facultad de Agronomía de la U. A. N. L. Monterrey, N. L. México.
- 54.- Raymond, F. G. 1977. Forrajes Ed. Gea. España pp. 47, -
65.
- 55.- Rook, W. 1964. Nutrientes del Ganado Bovino Lechero. Ed
Academia de Ciencias de E. U. A. p.4.

- 56.- Robles, S. R. 1974. Producción de Forrajes y Granos. Ed Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, N. L. México. p.399.
- 57.- Ruiz, M. 1978. Turrialba Revista Internacional de Ciencias Agropecuarias San José Costa Rica Vol. 28 Julio--- Septiembre No.3 pp. 216, 221.
- 58.- Salazar, L. R. G. 1977 Suplementación con Gallinaza a becerras al destete en agostadero, Tesis sin publicar - I. T. E. S. M. división de ciencias agropecuarias y marítimas, departamento de Zootecnia.
- 59.- Serna, C. H. 1973. Utilización de la cama de pollo a novillas y toretes en pastizales de zacate Buffel Tesis sin publicar I. T. E. S. M. división de ciencias agropecuarias y marítimas, departamento de zootecnia.
- 60.- Smith, V. R. 1962. Fisiología de la Lactancia. Ed. Servicio Internacional Científico Turrialba Costa Rica. pp 227, 229, 230.
- 61.- Verde, S. L. 1972. Crecimiento compensatorio y factores que determinan su manifestación e industria Ed. Instituto Nacional de Tecnología agronecuararia de Buenos Aires.

