

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE
NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EVALUACION DE LA MASILLA EN LA
ENGORDA DE TORETES TIPO
COMERCIAL 1979

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

FERNANDO LOZANO FRIAS

MONTERREY, N. L.

MAYO DE 1980

040.636
FA 18
1980
C.5

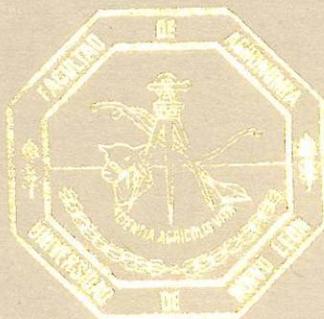
T
SF203
L6
c. 1



1080062125

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE
NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EVALUACION DE LA MASILLA EN LA
ENGORDA DE FORETES TIPO
COMERCIAL 1979

INVENTARIADA
AUDITORIA
U.A.N.L.

(T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA)

P R E S E N T A
FERNANDO LOZANO FRIAS

MONTERREY, N. L.

MAYO DE 1980

000527 *Jm*

T
SF203
L6

040.636

FA

198

C.5



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. tesis



BU Raúl Rangel Filas
UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

A mis Padres:

Sr. Lazaro Francisco Lozano Salazar
Sra. Odilia Frías De Lozano

Mi eterno agradecimiento por haberme hecho
llegar a ésta Meta, ya que gracias a ellos
pude realizar éste trabajo.

A mis Hermanos:

Yolanda y Victor
Rosa Ma. y José
Aurora y José Luis
Patricia y Alfonso
Lazaro y Jaime

A mis Sobrinos:

A todas las personas que de
una manera u otra colabora-
ron en la realización de és
te trabajo.

A mis Asesores:

Ing. Angel J. Valenzuela Meraz

Ing. M.C. Ramón Treviño Treviño

Ya que con su dedicación y empeño hicieron posible la realización de este trabajo.

A todos mis Maestros

**A todos mis Compañeros
y Amigos**

A mi Novia:

Srita. Sandra Cecilia Treviño Elizondo

Por su gran apoyo y comprensión

I N D I C E

	PAGINA
I. INTRODUCCION - - - - -	1
II. LITERATURA REVISADA - - - - -	3
II.1. Masilla - - - - -	3
II.2. Gallinaza - - - - -	4
II.3. Factores ambientales - - - - -	6
II.4. Hormonas - - - - -	7
II.5. Utilización de subproductos - - - - -	8
III. MATERIALES Y METODOS - - - - -	10
III.1. Localización del Experimento - - - - -	10
III.2. Materiales - - - - -	10
III.3. Métodos - - - - -	10
III.4. Tratamientos - - - - -	10
III.5. Manejo de los animales - - - - -	11
III.6. Variables a medir- - - - -	11
IV. RESULTADOS Y DISCUSION - - - - -	14
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES - - - - -	28
VI. RESUMEN - - - - -	29
VII. BIBLIOGRAFIA - - - - -	31

Biblioteca Agronomía UANL

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA		PAGINA
1	Ración utilizada en la evaluación de la masilla en la engorda de toretes.	12
2	Análisis bromatológico de los ingredientes utilizados en la ración.	12
3	Análisis bromatológico de la masilla.	13
4	Peso inicial, por etapas, final y promedio en Kgs. para el T_I (Ración).	15
5	Peso inicial, por etapas, final y promedio en Kgs. para el T_{II} (Ración + masilla).	16
6	Análisis de varianza para pesos iniciales.	17
7	Análisis de varianza para pesos finales.	18
8	Análisis de covarianza para pesos iniciales y finales.	19
9	Consumo de alimento y masilla diario por animal, para los dos tratamientos.	23

TABLA		PAGINA
10	Incrementos de peso promedio por etapas - para los dos tratamientos.	25
11	Concentración de datos obtenidos durante - el experimento.	27
FIGURA		
1	Precipitación total por etapas ocurrida du- rante el experimento	20
2	Promedio de temperaturas máximas y mínimas por etapas presentadas en el transcurso del experimento	21
3	Consumo de alimento promedio, por día por - animal, por etapas para los dos tratamien- tos.	24
4	Pesos promedios de los dos tratamientos por etapas.	26

I. I N T R O D U C C I O N

Tomando en cuenta la explosión demográfica por la que atraviesa nuestro país estos últimos años y teniendo muy presente los problemas que nos afectan en la región noreste de México como son las sequías y las heladas, períodos que nos traen como consecuencia pérdidas en la producción forrajera, haciéndose necesario el uso de nuevas técnicas de manejo, sanidad y alimentación en corrales de engorda, utilizando subproductos que pueden ser empleados en la alimentación para que contribuyan a solucionar este grave problema.

El objeto de tener estabulados a los animales, es el de balancear el alimento adecuadamente, de acuerdo a las necesidades de los mismos y por consecuencia obtener un peso adecuado por animal, para que éste sea bien cotizado en el mercado.

Ultimamente se han observado incrementos en los costos de los ingredientes que forman parte de una ración alimenticia, independientemente de la escasez de estos mismos, razón por la cual se ha optado por utilizar subproductos industriales y agropecuarios; éstos nos ayudan a solucionar en parte el problema, porque son una fuente de alimentación disponible en la región.

El objetivo de este experimento fue el de buscar aumentos de peso por animal a menor costo posible, utilizando la masilla (subproducto de cervecería) y la gallinaza, estos subprodu

tos se utilizaron ya que en esta región son relativamente fáciles de obtener.

II. LITERATURA REVISADA

II.1. Masilla.

A causa de su naturaleza acuosa y su fácil alteración, los residuos de cervecería fresca, se emplean casi exclusivamente en los lugares próximos a las fábricas de cerveza, se vende comunmente por volúmen, pues el precio por tonelada es muy variable y depende de lo más o menos que haya escurrido el agua (Morrison - 1956).

Goto et al (1974) citan que la masilla contiene 37.6% de proteína cruda, de la cual el 91% son aminoácidos, además - 28.1% de extracto libre de nitrógeno y 18% de cenizas. La digestibilidad de la proteína es de 70% y la del extracto libre de nitrógeno, de 65.5%.

Das (1972) menciona que la masilla en base seca con - tiene 26% de proteína, 8% de grasa y 84% de nutrientes digestibles totales.

Griffith (1971) menciona que la masilla seca tiene - buena aceptación en vacas lecheras, siempre y cuando forme parte de una ración; sin embargo, observó que fué rechazada cuando fué suplementada con heno de mala calidad, el cual formaba un 50% de la ración, haciendo un experimento alimentó a vacas lecheras con 6.5 Kg. de heno, 1.8 Kg. de remolacha, además de: A) un concentrado para vacas lecheras (1Kg. por 2.61 Lt. de leche) y B) una ra--

ción conteniendo masilla seca y concentrado para vacas lecheras-- (2:1) (1kg. por 2.1 Lt. de leche) Aunque no encontró diferencia estadísticamente significativa en la producción de leche o en su composición, si observó que hay una disminución en la digestibilidad de la materia seca total de la ración.

La masilla puede secarse y venderse como pulpa seca, a veces se introduce en las mezclas de alimentos, pero tiene poco valor nutritivo. En ocasiones se recupera la levadura que se desarrolla durante el proceso de fermentación, la cual se seca y se vende como levadura desecada de cervecería. (Morrison 1969).

II. 2. Gallinaza.

La gallinaza es un subproducto de las industrias avícolas que contiene nitrógeno no protéico, el cual al ser transformado por la flora microbiana del rumen, se convierte en proteína que se utiliza para llenar los requerimientos de los animales --- (Serna 1973 y Castello 1970).

El contenido de nitrógeno, fósforo y potasio varía --- de manera considerable de unas gallinazas a otras. Se ha observado que la mayor riqueza corresponde a las procedentes de criaderos de pollos asaderos y la de ponedoras, principalmente si éstas últimas se explotan extensivamente, si bien se obtienen en -- este caso menos cantidad por ave, lo que explicaría su mayor concentración (La Hacienda 1970).

Wellman (1968) concluye que la gallinaza es un buen-substituto de una fuente identificada de proteínas con un costo-relativamente más bajo, representando ésta una fuente económica-de nitrógeno para rumiantes, además de que no presenta problemas en cuanto a transmisión de parásitos.

Castello (1970) La cantidad de deyecciones que produce una ave, va de acuerdo con el tipo de producción, consumo de alimento y el tiempo que dura su explotación; las deyecciones que producen las aves en éste período con 70 - 76% de humedad son:

Pollo de asar _____ 9 semanas 5-6 Kg.

Pollonas de recría _____ 20 semanas 12-13 Kg.

Ponedoras ligeras _____ 1 año 45-55 Kg.

En un experimento hecho por Anthony (1974) con gallinaza en silos sin ningún aditivo, los terneros alimentados con este producto, adicionado a 3 Kg. de alimento convencional / animal / día, aumentaron un promedio de 1 Kg. diario.

En un trabajo realizado por Riquelme (1976) observó-que las ganancias de peso o producción de los animales que consumen alimento que contiene nitrógeno no protéico, son mas bajas - inicialmente que las que consumen proteína verdadera. Sin embargo, al poco tiempo de estar consumiendo, las ganancias de peso aumentan e igualan a los animales que consumen proteína verdadera.

Molina (1967) trabajando con gallinaza en la alimentación de bovinos, concluye que se logran aumentos de peso acep-

tables, aun cuando sabemos que la palatibilidad es baja, y que disminuye aún más cuando ésta se moja.

II.3. Factores ambientales.

Existe una relación entre las condiciones del medio ambiente y el desarrollo de los animales, Edwards et al (1966) - trabajando en Inglaterra, encontraron que los mayores aumentos - se encontraron en Otoño y los menores en Primavera (818 y 760 - grs. respectivamente). Probablemente esto se debió a que las tem peraturas en Primavera son más bajas comparadas con las de Otoño. También se encontró que alta temperatura y baja humedad relativa, molesta menos a los becerros que alta temperatura y alta humedad (Reates 1965).

En un medio propicio, el animal más útil es el que produce un nivel máximo, con alimentación abundante de buena calidad. En un ambiente desfavorable hay que conceder más importancia a la capacidad para sobrevivir y menos importancia al pun to inmediato de transformar el alimento en productos utilizables (Phillips 1950).

El caudal calórico más intenso parte del peculiar sistema digestivo de los vacunos, estimándose que el 40% de la energía aportada por los alimentos, se libera como calor durante las distintas fases de la digestión; le sigue en importancia la actividad muscular y el mantenimiento de las principales funciones (Reates 1965).

II.4. Hormonas.

La respuesta de los toros al tratamiento hormonal se ha comprobado en varios trabajos, los cuales concluyen que la eficiencia de conversión alimenticia, se mejora hasta en un 15% , los aumentos de peso hasta en un 18.2% y además no rebaja la calidad de las canales (Brown 1973)

En la mayoría de los principales países productores de carne, los machos no requeridos para la cría son castrados; - las ventajas alegadas, son, que los animales castrados acumulan grasa más rápidamente y que su carne tiene mejor textura y un sa bor menos fuerte que la de los toros. La castración evita características sexuales secundarias indeseables, como desarrollo excesivo del cuello, temperamento agresivo y actividad sexual (Preston y Willis 1974).

Los toros son superiores a novillos y novillas en la ganancia de peso y conversión alimenticia. Además hay que tener en cuenta el contenido más alto de carne magra en la canal del - toro. La naturaleza equívoca de las diferencias reportadas en lo referente a blandura y sabor y el hecho de que, el manejo de toros jóvenes no presenta verdaderas dificultades; por lo que no - se concibe que se siga usando esta práctica (Melton et al 1967)

Una proporción de las vaquillas que no son utiliza - das para el reemplazo del rebaño, está disponible para la ceba. Ha quedado bien establecido que sus tasas de crecimiento son in-

feriores a la de los machos y su conversión alimenticia es mucho peor, es de esperarse que las hembras tendrán un comportamiento por debajo de los machos, debido a su propio equilibrio de hormonas sexuales, ya que la secreción predominante del estrógeno procedente de los ovarios surte un efecto deprimente en el crecimiento (Preston y Willis 1974).

Según Dinusson, citado por Treviño (1969) las hormonas en dosis mayores a 30 mg. por animal en forma de implante, - provoca ciertos efectos colaterales no deseables, como prolapsos del útero, recto, e inserción alta de la cola.

II.5. Utilización de subproductos.

Serna (1973) Trabajando con ganado de carne efectuó una prueba con dos grupos de animales con un peso inicial de 246 Kg. en promedio. A un tratamiento lo suplementó con una ración, compuesta de 62.52% de cama de pollo y de 37.48% de melaza líquida y el otro fungió como testigo, ambos tratamientos se pastorearon. El tratamiento suplementado aumentó de peso más rápidamente que el testigo, habiendo una ganancia total de 50.84 Kg. por animal, consumiendo un promedio diario de 3.39 Kg. del suplemento por animal; la conversión alimenticia fué de 8.96 Kg. de suplemento, por uno de peso vivo del animal.

Alejandro (1979) realizó un experimento con vaquillas Holstein, el cual constó de 3 tratamientos, los cuales fueron: - T_I ración, T_{II} ración + maguey, T_{III} ración + masilla, teniendo

pesos iniciales de 205, 207.7 y 204.4 Kg. respectivamente, y pesos finales de 241.5, 272.5 y 279.1, concluyendo que los mejores aumentos de peso fueron para los tratamientos II y III, el de menor costo por Kg. de aumento fué el II.

Corral (1975) utilizando los residuos de cervecería en la alimentación de terneros Holstein, trabajó con 2 tratamientos; con animales de un peso inicial promedio de: T_I 113.97 Kg. y T_{II} 110.06 Kg. y pesos finales de: T_I 189.80 y T_{II} 179.40 Kg. Los animales fueron alimentados de la siguiente manera: T_I forraje, masilla ad libitum y 1 Kg. de concentrado con 14% de proteína por animal por día y para el II, forraje ad libitum y 2 Kg. de concentrado por animal por día, concluyendo que desde el punto de vista económico, sí es costeable la utilización de este subproducto en la engorda de toretes, utilizándolo en niveles adecuados y suplementándole las deficiencias de proteína cruda y nutrientes digestibles totales de que carece y no observando trastornos fisiológicos durante el desarrollo del estudio.

Basañez (1977) al hacer una prueba basada en los aumentos de peso, se encontró que el tratamiento II (ración con he no y nivel de 60% de masilla) resultó estadísticamente superior al tratamiento I (ración con niveles altos de masilla 90%), con un aumento diario de 0.968 Kg. y 1.220 Kg. para los tratamientos I y II respectivamente, y concluyendo: que la masilla, siendo un producto tan variable puede ser usada con éxito en la engorda de becerros y vaquillas en la fase de acabado.

III. MATERIALES Y METODOS

III.1 Localización del experimento.

El presente experimento se realizó en el rancho El - Vergel, ubicado en el Km. 9.5 de la carretera a Salinas Victoria. N. L., dicho experimento tuvo una duración de 84 días, comprendidos del 26 de Diciembre de 1979 al 18 de Marzo de 1980.

III.2. Materiales.

Se utilizaron 26 toretes tipo comercial, prensa, báscula para pesar ganado y alimento, corrales, comederos, bebederos, aretes para identificar, jeringas, vitaminas, desparasitador, hormonas, baño de inmersión e implementos indispensables para la mezcla del alimento.

III.3. Métodos.

El diseño experimental que se utilizó en el trabajo-- fué el de completamente al azar, corregido por covarianza. Se sortearon los animales de acuerdo al peso, para que, de esa manera, quedaran ambos tratamientos con un peso inicial promedio igual; - se realizó análisis bromatológico de acuerdo al método Proximal - de los ingredientes que integran la ración (Tabla 2) así como de la masilla (Tabla 3).

III.4. Tratamientos.

Se sortearon los dos tratamientos, quedando de la siguiente manera:

T_I .- Ración.

T_{II}.- Ración + masilla.

La ración utilizada, se puede observar en la (Tabla 1).

III.5. Manejo de los animales.

Los toretes tuvieron un período de adaptación de 10-días, éste período se les dió debido a que estaban consumiendo otro tipo de alimento el cual se les fué quitando gradualmente y agregando el alimento que iban a consumir durante el experimento. Al inicio de éste período, se les hizo la aplicación de hormonas, vitaminas y se desparasitaron interna y externamente; al concluir este período, se pesaron y se identificaron, para, de esa manera, poder hacer el sorteo, quedando con un peso inicial promedio de 189.1 Kg.

III.6. Variables a medir.

Las variables a medir, fueron, peso inicial y cada 28 días, consumo de alimento diario, aumentos de peso por etapa, conversión alimenticia y costo por Kg. de carne aumentado.

TABLA (1).- RACION UTILIZADA EN LA EVALUACION DE LA MASILLA EN -
LA ENGORDA DE TORETES.

INGRE- DIENTES	% PROT. BRUTA	KGS.	% PROT. RACION	COSTO /KG.	COSTO RACION
GALLINAZA	22.31	40	8.92	.50	20.00
C. GIRASOL	6.03	15	0.90	.40	6.00
CARTAMO	26.51	15	3.97	2.00	30.00
TRIGO MOLIDO	16.37	15	2.45	1.60	24.00
MELAZA	3.6	15	.54	1.30	19.50
16.78					\$ 99.50

TABLA (2).- ANALISIS BROMATOLOGICO DE LOS INGREDIENTES UTILIZADOS
EN LA RACION.

INGRE DIENTE	% DE PROT.	% DE FIB.	% DE C.H.O.	% DE GRASA	% DE NIT.	% DE HUM.	% DE CEN.	% DE CALCIO	% DE FOS.
GALLI NAZA	22.31	15.15	9.89	.227	3.57	11.5	29.44	3.15	2.00
CASCARA GIRASOL	6.03	56.46	9.21	.135	.966	9.82	3.11	1.79	0.05
CARTAMO	26.51	34.42	9.59	.247	4.24	10.13	2.53	1.14	0.29
TRIGO MOLIDO	16.37	3.55	10.00	2.02	2.62	12.28	4.05	3.02	0.51
MELAZA	3.6		56.1	0.026	0.57	15.03	0.46	0.13	0.01

TABLA (3).- ANALISIS BROMATOLOGICO DE LA MASILLA.

	% DE PROT.	% DE FIB.	% DE C.H.O.	% DE GRASA	% DE NIT.	% DE HUM.	% DE CEN.	% DE CALCIO	% DE FOS.
MASI LLA	6.83	3.2	4.07	0.2	1.09	86.66	0.23	0.66	0.09

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos se muestran en las tablas y figuras para una mejor interpretación, así como los análisis estadísticos respectivos y la evaluación económica.

Las Tablas 4 y 5 nos muestran los pesos iniciales, - por etapas y finales para los tratamientos I y II respectivamente, así como sus medias correspondientes.

TABLA (4).- PESO INICIAL, POR ETAPAS, FINAL Y PROMEDIOS EN Kg.
PARA EL T_I. (RACION).

ARETE	PESO INICIAL	E T A P A S		PESO FINAL
		I	II	
171	121	145	158	192
90	220	244	249	269
19	140	146	149	177
15	250	282	298	321
77	294	304	313	352
111	120	143	151	184
108	147	171	180	200
36	153	158	177	201
122	199	208	219	240
12	251	300	320	377
\bar{X}	189.5	210.1	221.4	251.3

TABLA (5).- PESO INICIAL, POR ETAPAS, FINAL Y PROMEDIO EN Kg.-
PARA EL T_{II}. (RACION + MASILLA).

ARETE	PESO INICIAL	E T A P A S		PESO FINAL
		I	II	
141	148	-	-	-
6	154	166	176	181
175	200	228	250	267
156	201	235	252	268
23	210	218	256	294
47	227	270	284	308
69	137	184	205	230
137	145	156	167	190
178	162	181	203	223
18	176	201	224	254
20	200	210	231	257
22	205	226	257	304
67	206	234	257	292
21.	208	224	247	262
193	221	241	278	300
24	<u>226</u>	<u>255</u>	<u>275</u>	<u>311</u>
	189.1	215.26	237.4	262.73

Se realizó un análisis de varianza para pesos iniciales (Tabla 6) demostrando que los tratamientos son iguales en cuanto a peso, lo que significa que el sorteo fué correcto.

TABLA (6).- ANALISIS DE VARIANZA PARA PESOS INICIALES

FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADOS MEDIOS	F. CALCULADA
MEDIA	1	911261.16	
TRATAMIENTO	1	33.6066	.016 N.S.
ERROR	23	2030.618	
TOTAL	24		

N.S.= NO SIGNIFICATIVO

Para la 1^a y 2^a etapa se realizaron los análisis de varianza correspondientes en cuanto a pesos, los cuales no presentaron diferencias estadísticamente significativas, por lo tanto no se anotan.

Posteriormente se realizó el análisis de varianza para pesos finales (Tabla 7) no habiendo diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos.

TABLA (7).- ANALISIS DE VARIANZA PARA PESOS FINALES

FUENTE DE VARIACION	GRADOS DE LIBERTAD	CUADRADOS MEDIOS	F. CALCULADA
MEDIA	1	1666164.64	
TRATAMIENTO	1	784.326	.243 N.S.
ERROR	23	3219.523	
TOTAL	24		

N.S. = NO SIGNIFICATIVO

Se realizó un análisis de covarianza para pesos iniciales y finales (Tabla 8).

TABLA (8).- ANALISIS DE COVARIANZA PARA PESOS INICIALES Y FINALES.

F.V.	G.L.	SUMA DE CUADRADOS	X.Y	X.Y	CORRELACION G.L. POR	C.M. F. CAL. F.T.
					REGRESION AJUS. CORR.	0.5 0.1
MEDIA	1	911261.16	1666164.64	1232197.6	—	—
TRATAMIENTO	1	33.50	784.32	162.35	.0009	1
ERROR	14	46704.23	74049.03	54831.96	9674.89	22 439.76
TRATAMIENTO + ERROR	15	46737.84	74833.36	54994.32	10124.01	23 440.17
TRATAMIENTO CORREGIDO					449.11	1 449.11 1.02 4.30 7.94 N.S.

N.S. = NO SIGNIFICATIVO

En la figura 1 y 2 se muestran las precipitaciones y temperaturas ocurridas durante el experimento para una mejor interpretación de los resultados obtenidos.

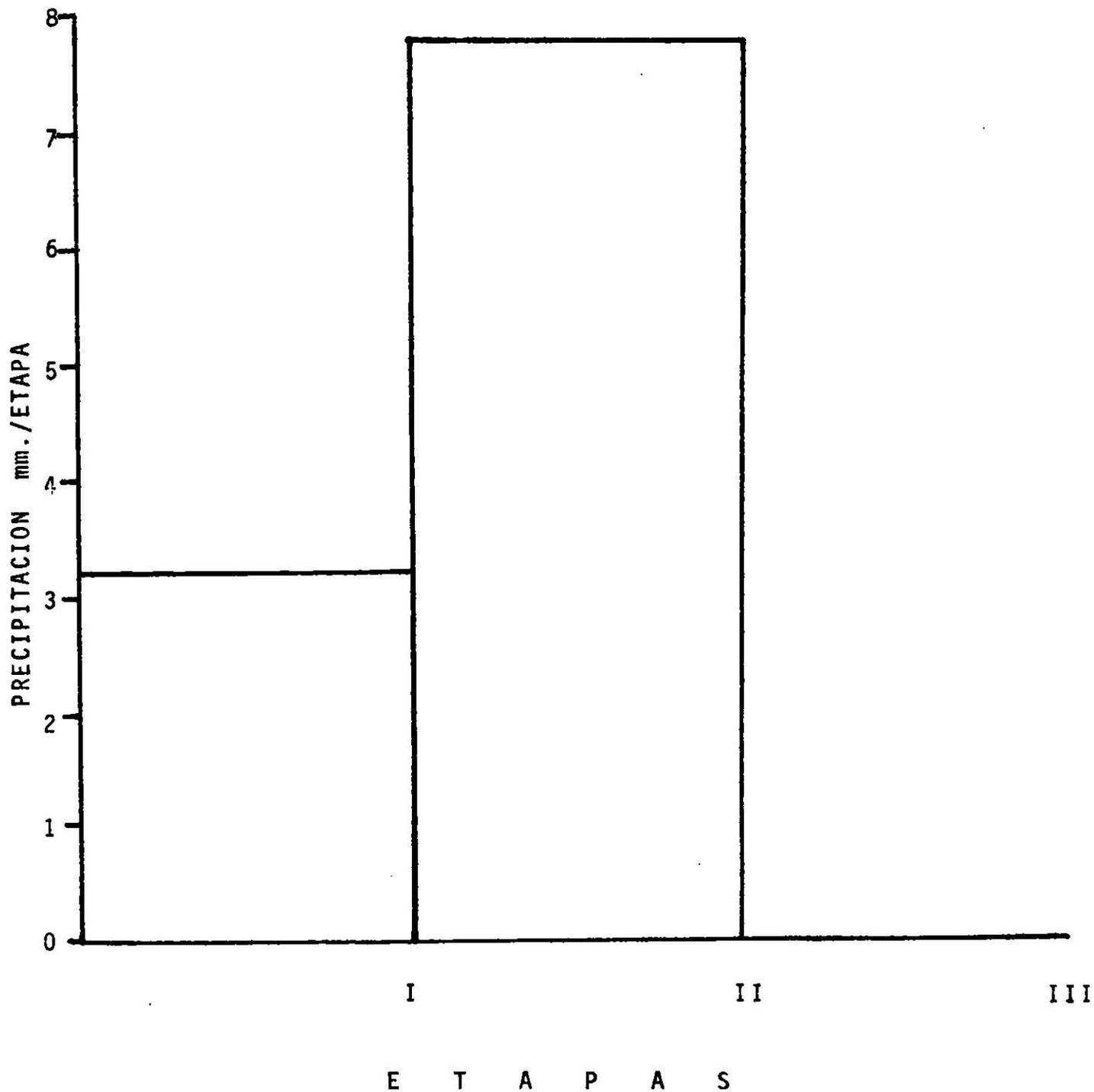


FIGURA (1).- PRECIPITACION TOTAL POR ETAPAS OCURRIDA DURANTE EL EXPERIMENTO.

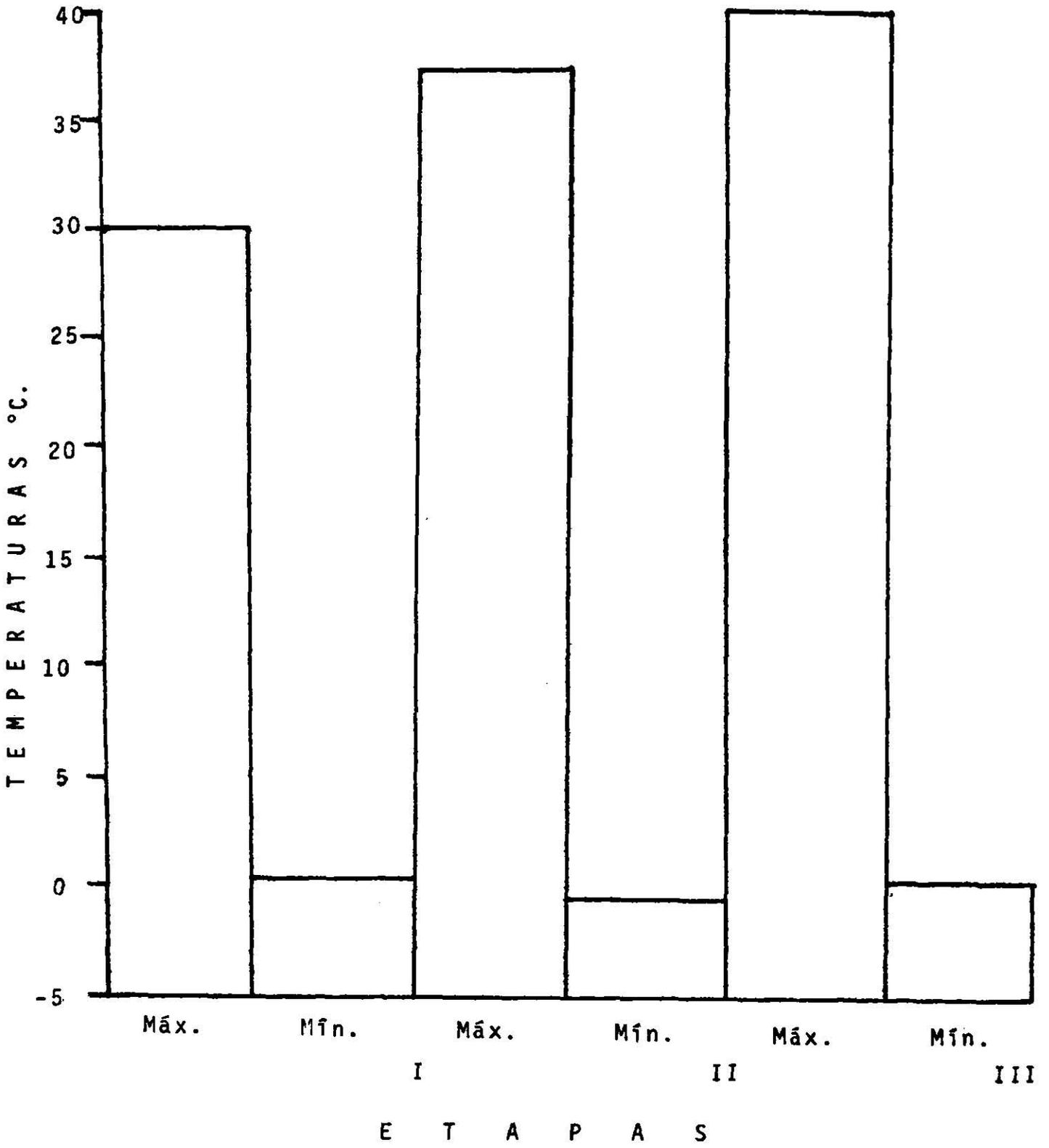


FIGURA (2).- PROMEDIO DE TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS POR ETAPAS PRESENTADAS EN EL TRANCURSO DEL EXPERIMENTO.

El consumo de alimento y masilla por día por animal para los tratamientos durante cada una de las etapas se presentan en la Tabla 9.

El consumo de alimento para la 1a. etapa fué de 6.26 y 5.65 Kg. para los tratamientos I y II respectivamente, existiendo una diferencia de .61 Kg. a favor de T_I, siendo el II al que se le proporcionó masilla a razón de 6 Kg. por día por animal.

Por lo que respecta a la 2a. etapa, el consumo de alimento fué mayor para el T_I con 2.46 Kg. por día por animal de diferencia con respecto al T_{II} que fué al que se le proporcionaron 8 Kg. de masilla por animal por día.

En la 3a. etapa, el consumo de alimento fué mayor en el T_I, en 1.65 Kg. por día por animal, siendo el T_{II} al que se le proporcionaron 9.5 Kg. de masilla por día por animal.

Se observó que el consumo de ración fué aumentando en cada una de las etapas en lo que se refiere al T_{II}. En el T_I de la 1a. a la 2a. etapa hubo aumento habiendo un ligero descenso en la 3a. (Figura 3).

La tabla 9 muestra los consumos de alimento y masilla convirtiendo éstos en materia seca, los consumos en la 1a. etapa fueron de 5.50 y 5.81 Kg. para los tratamientos I y II respectiva

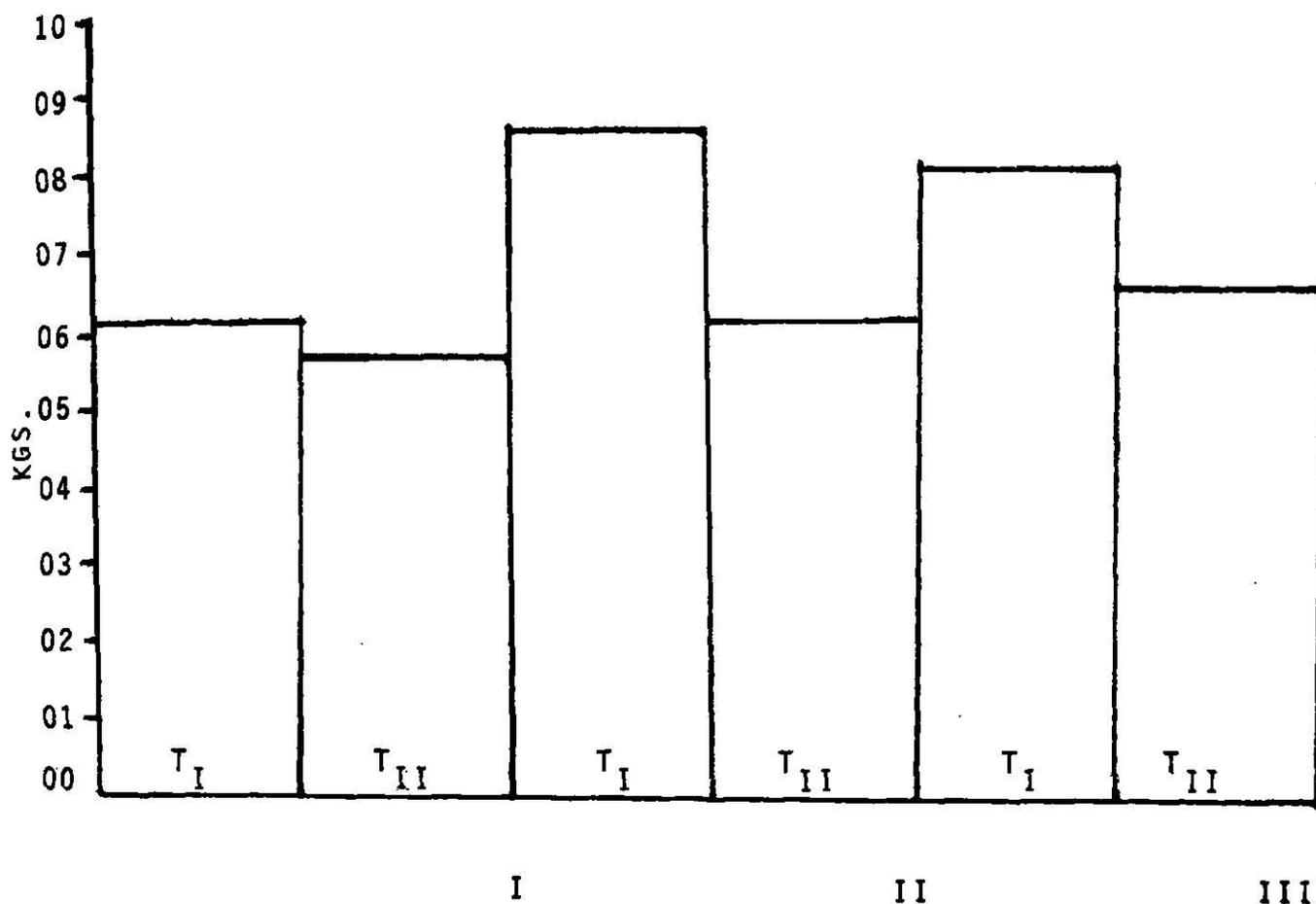
mente. De 7.65 y 6.61 Kg. para el I y II en la 2a. etapa, y -
7.21 y 7.09 Kg. para el I y II en la 3a. etapa.

Como podemos ver los consumos en materia seca de los dos tratamientos fueron muy similares, lo que posiblemente nos ayude a una mejor interpretación de los aumentos de peso vivo obtenidos durante el desarrollo del trabajo experimental.

TABLA (9).- CONSUMO DE ALIMENTO Y MASILLA DIARIO POR ANIMAL, PARA LOS DOS TRATAMIENTOS.

ETAPAS	T _I KGS. RACION	T _{II} KGS. RACION	KGS. MASILLA
I	6.26	5.65	6
II	8.70	6.24	8
III	8.20	6.55	9.5

La figura 3 presenta el consumo de alimento promedio por día por animal para cada uno de los tratamientos.



E T A P A S

FIGURA (3).- CONSUMO DE ALIMENTO PROMEDIO PRO DIA POR ANIMAL - POR ETAPAS PARA LOS DOS TRATAMIENTOS.

Los incrementos de peso vivo para cada una de las etapas fueron, en el tratamiento I de 20.6, 11.3 y 29.9 Kg. y para el II de 26.16 22.14 y 25.33 Kg. existiendo una diferencia en favor de II en la 1a. y 2a. etapas y siendo en favor del I - únicamente en la 3a. etapa (Tabla 10).

TABLA (10).- INCREMENTOS DE PESO PROMEDIO POR ETAPAS PARA LOS DOS TRATAMIENTOS.

TRATAMIENTO	E T A P A S			TOTAL
	I	II	III	
I	20.6	11.3	29.9	61.8
II	26.16	22.14	25.33	73.63

En la figura 4 se observan los pesos promedios de los dos tratamientos por etapas, notándose que hubo una disminución en la 2a. etapa para el ^TI. Esto se cree que fué debido a enfermedades respiratorias en los animales y a las condiciones del corral, ya que en esa etapa hubo precipitación y se acumulaba mucho lodo en los corrales, de manera que molestaba a los animales.

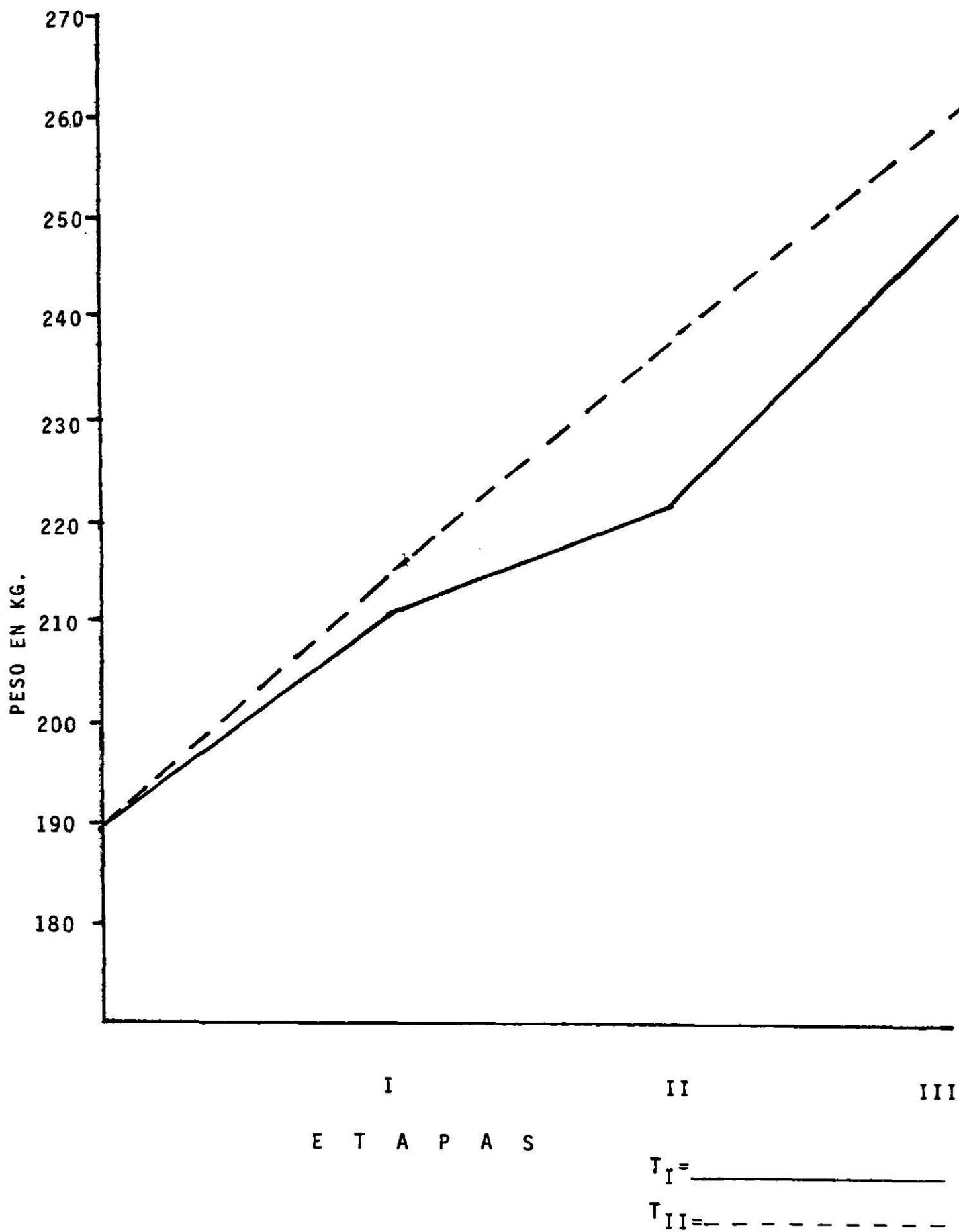


FIGURA (4).- PESOS PROMEDIOS DE LOS DOS TRATAMIENTOS POR ETAPAS.

TABLA (11).- CONCENTRACION DE DATOS OBTENIDOS DURANTE EL EXPERIMENTO.

PARAMETROS	T _I	T _{II}
NUMERO DE ANIMALES	10	16
DIAS DE OBSERVACION	84	84
PESO PROMEDIO INICIAL (KGS.)	189.5	189.1
PESO PROMEDIO FINAL (KGS.)	251.3	262.73
AUMENTO TOTAL POR ANIMAL (KGS.)	61.8	73.63
AUMENTO POR DIA POR ANIMAL (KGS.)	.735	.876
CONSUMO DE ALIMENTO POR DIA POR ANIMAL	7.72	6.14
CONSUMO DE MASILLA POR DIA POR ANIMAL	----	7.81
COSTO KG. DE ALIMENTO	.995	.995
COSTO KG. DE MASILLA	----	.30
COSTO TOTAL DE ALIMENTO	6455.56	7709.26
COSTO TOTAL DE LA MASILLA	----	2952.18
COSTO DE PRODUCCION POR KG. DE CARNE	10.44	9.64
COSTO TOTAL DE ALIMENTACION	6455.56	10661.44
COSTO DE ALIMENTACION POR DIA POR ANIMAL	7.68	8.45

Cabe mencionar que el costo de alimentación por día por animal fué mayor para el T_{II} (Ración + masilla) en comparación con el T_I (Ración) \$8.45 y \$7.68 respectivamente, sin embargo el costo de producción por Kg. de carne fué menor para el T_{II} \$9.64, lo que indica que hubo una mayor eficiencia en este trat.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados encontrados, y estrictamente bajo las condiciones en que se llevó a cabo este experimento, se llegó a las siguientes conclusiones: No se encontró significancia en los resultados de los dos tratamientos, en cuanto al comportamiento de los animales en base a las ganancias de peso fué mejor para el T_{II} (Ración + masilla) con 73.63 Kgs. Hubo una diferencia de 11.83 Kgs. al finalizar el experimento siendo ésta a favor del T_{II}.

Se recomienda que se siga evaluando la masilla con diferentes niveles para así poder obtener el nivel óptimo económico. Se recomienda que al hacer un experimento sobre la evaluación de la masilla se tomen en cuenta las condiciones del corral y por último debe aumentarse el número de tratamientos para así poder evaluar mejor el nivel óptimo de la masilla.

VI. RESUMEN.

El presente experimento se llevó a cabo en el rancho "EL VERGEL", localizado en el municipio de Salinas Victoria, N.L., con una duración de 84 días, iniciándose el 26 de Diciembre de 1979 y terminándose el 18 de Marzo de 1980.

Los objetivos fueron los de probar la efectividad de la masilla en corrales de engorda y buscar aumentos de peso al menor costo posible.

Se utilizaron 26 toretes tipo comercial, los cuales fueron identificados, vitaminados, desparasitados, hormonados, pesados y sorteados para formar los dos tratamientos, quedando de la siguiente forma con respecto al tipo de alimentación.

T_I.- Ración.

T_{II}.- Ración + Masilla.

Se utilizó un diseño experimental completamente al azar; los datos obtenidos se analizaron estadísticamente por análisis de varianza, corregido por covarianza.

Los pesos iniciales promedio de los toretes por tratamiento fueron los siguientes: T_I 189.5 y T_{II} 189.1 Kgs. La ración se balanceó con gallinaza, melaza, trigo molido, cáscara de girasol y cártamo. Todos los animales recibieron el alimento a libre acceso; La masilla se proporcionó en forma restringida.

Las variables a medir fueron: Peso inicial y cada - 28 días, consumo de alimento diario, aumentos de peso por etapas, conversión alimenticia y costo por Kg. de carne aumentado.

Los pesos promedio al finalizar fueron:

T_I.- 251.3 Kgs.

T_{II}.- 262.73 Kgs.

Las ganancias de peso fueron mayores en el tratamiento II (73.63 Kgs.) siendo superior con 11.83 Kgs. al I. Obteniendo una ganancia diaria de .876 y .735 Kgs. respectivamente.

VII. BIBLIOGRAFIA

- ALEJANDRO Q, J.L. 1979. Comparación de maguey y masilla en la --
alimentación de vaquillas holstein. Tesis F.A.U.A.N.L.
- HACIENDA. 1970. No desperdicie la gallinaza. (7) : 32-34.
- ANTHONY, W.B. 1974. Recirculando raciones. El Surco (4) : 6,7.
- BASAÑEZ F, J.A. 1977. Evaluación de dos raciones para acabado -
de becerros y vaquillas usando como base la masilla.
Tesis I.T.E.S.M.
- BROWN, R.G. 1973. Un agente anabólico para ganado. Boletín de
información. Consolmex México. pp. 1-4.
- CASTELLO, J.A. 1970. Alojamiento y manejo de las aves. Edición -
de la Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura.
Barcelona (España). p. 231.
- CORRAL G, A. 1975. Utilización de los residuos de cervecería en
la alimentación de terneros holstein. Tesis F.A.U.A.
N.L.
- DAS, P.C. 1972. By products and wastes of agroindustrial origin
as livestock feeds. Vet col 12 (5) : 26-28.

- EDWARDS, J. et al. 1966. The results of field trials in england and wales to compare charolais bulls. With, bulls - of british beef breeds when crossed with dairy cows. The charolais report. pp. 9-22.
- GOTO, I., Y. MASUDA and M. SENUKI. 1974. Utilization of brewerys actividad sludge for animal feed. Science bulletin of the faculty of agriculture. Kyushu University. 28 - (2) : 115-118.
- GRIFFITH, T.W. 1971. Nutrition value of dried brewers grains for diary cattle. Journal of Agroindustrial Research. - 10 (4) : 129-138.
- MELTON, C.C., C.J. BROWN and P.K. LEWIX. 1967. Beef bull performance and secondary characteristic J. Anim. Sci. 26 (2) : 244-249.
- MOLINA I.R. 1967. Utilización de gallinaza en la alimentación de vacas lecheras durante su período seco. Tesis sin pu blicar. Escuela de Agricultura y Ganadería del I.T.E. S.M., Mty. Mex.
- MORRISON, .B. 1956. Compendio de alimentación del ganado. 8a. E- dición. (UTEHA). México pp. 346, 347.

- MORRISON, F.B. 1969. Alimentos y alimentación del ganado, Vigésima primera edición. (UTEHA). Mex.
- PHILLIPS, R.W. 1950. La cría de ganado en ambientes desfavorables F.A.O. Estudios agropecuarios, No. 1 pp. 189.
- PRESTON, T.R. y M.B. WILLIS. 1974. Producción intensiva de carne. Edición DIANA México. pp. 369-411.
- REATES, N.T.M. 1965. Modern aspects of animal production. London, Butterworths pp. 89-92.
- RIQUELME, V.E. 1976. Curso de nutrición de rumiantes. Apuntes mimeografiados sin publicar. Universidad Autónoma Agraria. Chapingo, México, D. F. pp. 146-149.
- SERNA, C.H. 1973. Utilización de la cama de pollo como suplemento a novillos y toretes en pastizales de zacate buffalo. Tesis. Escuela de Agricultura y Ganadería I.T.E.S.M., Mty. MEX.
- TREVIÑO, J.M. 1969. Efecto de la hormona. (diethylstilbestrol) y el antihelmintico (neguvon) sobre el crecimiento de terneros bajo pastoreo. Tesis sin publicar I.T.E.S.M.

WELLMAN, P.J.A. 1968. Utilización de gallinaza como suplemento
protéico en la alimentación de vaquillas holstein.
Tesis sin publicar. Escuela de Agricultura y Ganade-
ría. I.T.E.S.M., Mty. MEXICO.

000527

