

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Efectos de los Distintos Niveles (0,5,10,15,20 y 25 %)
de Gallinaza en el Valor Nutritivo del Ensilaje de Maiz
y sus Efectos Sobre el Comportamiento en Borregos.

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

Ramiro Lepe Montes

GUADALAJARA JALISCO 1980

A la memoria de mi padre, que me manifestó su apoyo y confianza para lograr una nueva forma de vida.

A mi madre que con su amor y consejos supo guiar mi destino.

A mis hermanos:

Petra
Rosa Guillermina
M. Horalía
Luis
Armando
Rodolfo
Ramón



CECINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

A mi asesor de tesis:

Ing. Leonel Gonzdlez Jauregui,
por su gran interés en el cam
po de la investigación.

Con gran afecto a los maestros que integran
mi jurado.

M.V.Z. Blanca E. Michel A.
M.V.Z. Rodolfo J. Barba R.
M.V.L. J. Jesús Delgado C.
M.V.Z. Octavio Rivera Meyran.
M.V.Z. Rogelio Alonso Morales.

A un amigo.

Ing. Juan Pulido Rodríguez ,
que con su práctica profesio
nal me orientó para tener un
concepto más amplio de mi pro
fesión.

INDICE GENERAL



	Pág.
I. INDICE DE CUADROS.	i
II. INDICE DE FIGURAS	ii
1. INTRODUCCION	1
1.1. Hipótesis	2
1.2. Suposición	2
1.3. Objetivos	2
2. REVISION DE LITERATURA.	3
2.1. Valor nutritivo de los desechos animales	6
2.1.1. Composición química	6
2.1.2. Valor energético para aves.	6
2.1.3. Valor energético para rumiantes	7
2.1.4. Valor de la proteína en animales mono gástricos	7
2.1.5. Valor proteico para rumiantes	8
2.1.6. Minerales	9
2.1.7. Producción en las aves y cerdos	9
2.1.8. Producción láctea, carne vacuna y cordero	10
2.2. METABOLISMO DEL NITROGENO NO PROTEICO. (NNP).	13
2.3. PROTEINA	16
2.4. ENSILAJE DE MAIZ.	18
2.5. MELAZA	20

OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

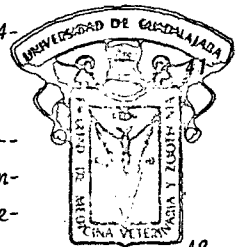
	Pág.
3. MATERIAL Y METODOS	22
3.1. Localización del experimento	22
3.2. Tratamientos estudiados	22
3.3. Diseño experimental	22
3.4. Modelo matemático	22
3.5. Desarrollo del experimento	23
4. RESULTADOS	25
4.1. ANALISIS BROMATOLOGICO	26
4.2. CONSUMO DE ENSILAJE KG./ DIA	27
4.3. CONSUMO DE AGUA Lts./ DIA	28
4.4. CONVERSION ALIMENTICIA	29
4.5. GANANCIA EN PESO KG./ DIA	30
4.6. EVALUACION ECONOMICA	31
4.7. ANALISIS ESTADISTICO	43
5. DISCUSION	68
5.1. CONSUMO DE ALIMENTO KG./ GRUPO	68
5.2. CONSUMO DE AGUA Lts./ GRUPO	68
5.3. GANANCIA EN PESO KG./ GRUPO	68
5.4. CONVERSION ALIMENTICIA POR GRUPO	68
5.5. ANALISIS ECONOMICO	68
6. CONCLUSIONES	70
7. RESUMEN	71
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	72



... CERIA DE
DIFUSION CIENTIFICA

I. INDICE DE CUADROS

No. de cuadros	Descripción.	Pág.
1	Valor bromatológico de los diferentes ingredientes utilizados.	26
2	Consumo de alimento por período de 14 días.	39
3	Consumo de agua por período de 14 días.	40
4	Aumento de peso por período de 14 días.	
5	Consumo de alimento, consumo de agua, aumento de peso, conversión alimenticia, y costo de el Kg. de alimento por grupo.	42
6, 7, 8, 9, 10	Análisis estadístico del porcentaje de Gallinaza - Aumento de peso.	47-51
11, 12, 13, 14, 15	Análisis estadístico del Consumo de Alimento - Aumento de peso.	52-56
16, 17, 18, 19, 20	Análisis estadístico del Consumo de agua - Aumento de peso.	57-61



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

No. de cuadros.	Descripción	Pág.
21, 22, 23 24	Análisis estadístico del Consumo de agua - Consumo de alimento.	62-66

I I INDICE DE FIGURAS

No. de Figura.		
1	Posible esquema del metabolismo del nitrógeno en el rumen.	15



I. INTRODUCCION

OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

En nuestro país, es muy poca la importancia que se le ha dado a la utilización de heces fecales en la alimentación de los animales. En algunas partes del mundo se han desarrollado investigaciones con el propósito de utilizar al máximo heces y subproductos de diferentes especies animales en la alimentación de rumiantes, habiéndose obtenido resultados diferentes (Couch, 1974; Cullison, 1976).

Considerando el alto valor nutritivo de los ingredientes usados en la formulación para aves se podría esperar que las excretas contengan una cantidad apreciable de nutrientes utilizables por el rumiante. Un nutriente de la Gallinaza de alto valor potencial para el rumiante es el nitrógeno, aunque el 50% de éste está en forma no protéica, de la cual el ácido úrico forma el 50%. Sin embargo, Oltjen Et Al 1976, han demostrado que el ácido úrico puede ser utilizado por los microorganismos del rumen para la síntesis de proteína.

Una gran proporción de estos desechos son de animales manejados bajo condiciones intensivas. Por ello estos desechos deben de ser manejados de tal manera que no afecte la salud del ser humano.

Hasta la fecha los desechos de animales han sido utilizados como fertilizantes orgánicos, pero los estudios económicos indican que los nutrientes para plantas contenidos en éstos no son suficientes para justificar el costo del manejo para esparcirlos. Wadleigh; 1968, siendo que

Éstos poseen un valor nutritivo, y es posible lograr una ganancia más económica, a través de reciclar por medio de la alimentación por lo menos una parte de estos desechos.

La Gallinaza además podría suplementarse con una fuente de energía como la melaza, y también utilizando el ensilaje de malz ya que es un forraje de buena calidad y además resulta económico, y la utilización de un suplemento proteico.

1.1. Hipótesis: La Gallinaza eleva la cantidad de proteínas del ensilaje.

1.2. Suposición: El Ensilaje con Gallinaza modifica el comportamiento animal.

1.3. El objetivo del presente trabajo es evaluar los efectos de la Gallinaza sobre el valor nutritivo del ensilaje de malz y estudiar sus efectos sobre el comportamiento en borregos.

2. REVISION DE LITERATURA

Se ha reportado un avance satisfactorio para la alimentación de los desechos de las aves a los rumiantes destinados para carne (Noland Et Al; 1975, Fontenot Et Al; 1966, Ray and Child; 1964, El sabban Et Al; -- Soutwell Et Al; 1958, Mcnnes Et Al; 1968) y leche (Bucholtz Et Al; 1971, Bull and Reind; 1971,).

Flegal Et Al (1972) reportó que no había diferencia significativa en la producción de huevo entre las gallinas alimentadas con una dieta normal y aquellas alimentadas con dietas que contenían hasta un 25% de Gallinaza seca bajo un esquema continuo de reciclaje.

El reciclaje de la Gallinaza mediante la alimentación no es sancionada por la administración de drogas y alimentos (F.D.A.) debido al peligro potencial de contaminación de patógenos y residuos de drogas (Kirk; 1974,). El F.D.A. adoptó esta posición política para animales (Taylor - Et Al; 1976)

Flegal y Zindel (1974) incluyeron satisfactoriamente 10% y 20% de Gallinaza en dietas de gallinas en jaula, york Et Al (1974) informan que la producción y peso del nuevo no son afectados con la inclusión de la Gallinaza a niveles de 10% y 20%, pero la eficiencia alimenticia disminuyó a medida que aumentó la Gallinaza en las dietas.

Flegal y Dorn (1971) incluyeron 12.5% en dietas para gallinas, no existiendo efectos adversos en producción de huevo, consumo de alimento y conversión



alimenticia. El nivel de el 25% de Gallinaza redujo significativamente - la producción de huevo y aumentó el consumo de alimento.

Gihad (1976) en 32 borregos, proporcionó el 33.3% de la proteína de una ración con pasto tropical como base, y suplemento con frijol de soya, Gallinaza deshidratada y urea melaza y observó incremento en el consumo de materia seca. La Gallinaza deshidratada no tiene efecto adverso en la aceptabilidad y aumentó en la digestibilidad de materia seca, todo esto en raciones con suplemento, además de que la Gallinaza deshidratada y la urea - melaza son tan buenas como el frijol de soya.

En ovejas se ha observado que al adicionar la proteína de la Gallinaza en un 61% y 90% del total de la proteína de la ración; los animales aumentaron de peso 0.160 Kg/día y en comparación con las ovejas alimentadas con raciones de una mezcla de maíz y harina de soya, que aumentaron de 0.210 Kg/día lo cual muestra una diferencia poco significativa (Thomas; 1972,) Harman (1975) Couch (1974) observaron que a medida que se aumentaban los niveles de Gallinaza en la dieta la digestibilidad de la ración aumentaba igualmente el incremento de peso.

En una prueba llevada a cabo por Cullison (1976) con novillos a los que proporcionó raciones de frijol de soya, dando el total de la proteína de la ración, otra con la mitad de la proteína de la soya y la otra mitad con Gallinaza y una tercera con el total de la proteína de la Gallinaza y no encontró diferencia significativa en los pesos finales.

También observó que si se aumentaba el nivel de Gallinaza decrecía el peso de los novillos: Thomas Et Al; utilizaron la Gallinaza deshidratada como alimento para vacas lecheras y ovejas en crecimiento; las vacas alimentadas con Gallinaza produjeron más leche que las vacas que no con-

sumían proteína adecuada y produjeron igual cantidad de leche a las vacas que consumían alimentos usuales en proteína. Las borregas alimentadas con Gallinaza aumentaron 0.150 a 0.160 Kg/día, lo que fue significativamente menor para aquellas que fueron alimentadas con una ración a base de maíz con olote, harina de soya las que aumentaron 0.210Kg/día pero la calificación a la canal de las borregas que consumían 25% de la ración con Gallinaza fue igual a las de las borregas testigo.

Los resultados indican la posibilidad de utilizar la Gallinaza en la alimentación animal.

Ha sido reportado en Arkansas (Noland Et Al; 1965) y en Geogia -- (Soutwell Et Al; 1958) que la Gallinaza, adicionada con otros ingredientes, substituyó parcial y satisfactoriamente varios suplementos proteícos.

2.1. VALOR NUTRITIVO DE LOS DESECHOS ANIMALES.

GALLINAZA DESHIDRATADA PROVENIENTE DE GALLINAS.

2.1.1. *Composición química: la literatura sobre excretas deshidratadas de las gallinas en jaula, que a menudo se refieren como desechos deshidratados de la avicultura (D.P.W.), muestra amplias variaciones en sus composiciones la variación más común está en el contenido de la proteína cruda (P.C.). Una causa importante de esta variación es el almacenamiento de las excretas húmedas.*

Los datos indican que las excretas deshidratadas contienen usualmente el 10% de humedad con una excepción ocasional de no más del 18%. Aproximadamente el 30% de la proteína verdadera y el 12% de fibra cruda (base seca) categoriza al DPW como un concentrado de proteína bruta.

Al DPW se le conoce su alto contenido en ceniza (28%) lo cual baja su valor energético. Sin embargo es extremado su valor en calcio (8.8%) y fósforo (2.5%) también se considera bajo su valor en vitamina A y D.

2.1.2. *Valor energético para las aves: el valor promedio de energía metabolizable (E.M.) del DPW es demasiado bajo para su utilización eficiente en raciones para avicultura.*

El valor energético siendo de 1100 Kcal./kg. en base seca o menos (Pryor and Canon; 1946, Hodgts; 1971, Polin Et Al; 1971, Nesheim; 1972), el uso de las excretas como fuente alta en calcio y fósforo no resulta práctico para la avicultura a causa de su inerte volumen, baja la concentración de energía en la ración y en lo que se recicla a las ponedoras causa más esfuerzo fecal y por ello dificulta la solución al problema -

de manejo para deshacerse de él, [Ouster hout Presser; 1971, Nesehim; -- 1972] Rinehart Et Al; 1973, reportó que el contenido de energía metabolizable de el DPW es aproximadamente el 6% que aquella del grano de maíz -- utilizado en gallinas ponedoras y prácticamente "cero" para pollo de en-- gorda.

2.1.3. Valor energético para rumiantes: el DPW tiene una ener-- gía digestible valorizada en 2000 Kcal/kg., para el ganado bovino y ove-- jas, haciéndolo un equivalente aproximado a un buen forraje de calidad. - El valor de NDT asignado al DPW es de 52.3% además el DPW cocinado o pues to en autoclave no cambia el valor de energía digestible (ED) de una ra-- ción práctica, declina a una tasa exponencial del 76% al 67% cuando el-- nivel de el DPW incorporado se incrementa del 20% al 80% aún pensando --- que la ingestión del alimento de todas las raciones permanecía igual --- (Tinnimit Et Al 1972).

2.1.4. Valor de la proteína en animales monogástricos: el trabajo de investigación en la evaluación de la calidad de la proteína del DPW para los pollos y otros animales monogástricos ha sido limitado. La abun-- dancia del NNP en el DPW (47% a 64%) del nitrógeno total en base seca li-- mita el valor protéico para los no rumiantes.

El nitrógeno del ácido úrico que varía entre 30% y 60% de el NNP en-- el DPW, no es utilizado por las aves (Bare Et Al; 1964, Blair; 1972), Las-- excretas secas de las aves contienen de 4 a 10% de ácido úrico (Base and Ghosh; 1945, Baker; 1946), y por adición más de el 1% del ácido úrico en-- la ración se ha demostrado que deprime el crecimiento en las pollas (Ba-- re Et Al; 1964).

La proteína del DPW es también deficiente en metionina la cual baja-

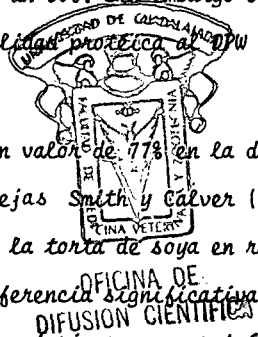
su valor como recurso proteico para las especies monogástricas; el contenido de metionina de el DPW en la gallina y la rata se ha encontrado -- ser de un 53% a 56% respectivamente [Yoshida and Hoshii; 1968].

2.1.5. Valor proteico para rumiantes: la protelna cruda (PC) - del DPW ha sido reportado ser de un 53% digestible cuando se alimenta como fuente principal (90%) de protelna en una ración adecuada para ovejas [Tinnimit Et Al; 1972], por ello el contenido de protelna digesti--- ble del producto en base seca es aproximadamente cerca del 16.5% cuando el contenido usual de protelna cruda es de un 30%. Sin embargo otros reportes han asignado una más alta digestibilidad proteica al DPW para los rumiantes.

Louman and Knight [1970] reportaron un valor de 77% en la digestibi- lidad de la protelna para el DPW en las ovejas Smith y Calver (1972) -- substituyeron el DPW por 0%, 50% y 100% de la torta de soja en raciones para ovejas; ellos no reportaron alguna diferencia significativa entre - las tres dietas en la digestibilidad de la materia seca y protelna cruda y concluyeron que el uso de el DPW como recurso proteico producía un - promedio de ganancia diaria de por lo menos 90% tan grande como la tor- ta de soja.

Sin embargo la digestibilidad de la protelna en su ración testigo - como soja fue sólo de 55% también ellos reportaron que cuando incorporan DPW en las raciones a cuatro niveles desde el 19% al 100% el contenido - de protelna cruda de la ración se incrementó de un 6% a 34% junto con -- un incremento progresivo en su digestibilidad desde el 6% al 67%.

Tinnimit Et Al; 1972, evaluaron el nitrógeno de el DPW remplazando-



45% del nitrógeno proteico de la soya en una ración para ovejas alimentadas en cantidades restringidas y Ad Libitum. Ellos observaron una significativa depresión del 10% en la digestibilidad de la proteína de la ración del DPW fue igual en un 20% más alta, respectivamente que en el testigo en el estudio de los animales alimentados con cantidades restringidas; cada parámetro fue 10% más alto que en el testigo para la ración del DPW en animales alimentados con cantidades Ad Libitum.

2.1.6. Minerales: calcio y fósforo son abundantes en el DPW -- sin embargo los estudios del balance de Ca y F con las gallinas ponedoras era derivado del DPW la utilización del P decreta a un 6% cuando el 40% del P dietético se origina del DPW (Polin Et Al; 1971). En los rumiantes sin embargo el Ca y P del DPW fue encontrado ser en un 95% y 75% conseguible, respectivamente cuando el DPW era utilizado como única fuente de suplemento proteico en una dieta adecuada (Bull and Reid; 1971).

2.1.7. Producción en las aves y cerdos: los estudios sobre la alimentación del DPW en pollo de engorda y gallinas ponedoras indicaron que no más del 5% de la dieta de las aves de pollo de engorda y el 10% de la dieta de las gallinas podría ser substituida por el DPW sin ningún efecto adverso en el comportamiento productivo.

La incorporación de cantidades más altas usuales, afectan adversamente la conversión alimenticia en un principio y luego reduce la conversión, (Quisenberry and Bradley; 1968, Flegal and Zindel; 1970, 1971, -- Hodgette; 1971), de cualquier manera reportaron que la producción de huevo y propiedades organolépticas no eran afectadas por la incorporación del DPW en la dieta de las gallinas ponedoras hasta en un 20%.

La incorporación del 10% de DPW en la ración alimenticia para cerdos en crecimiento de 56 días, comenzando a los 32 kg., de peso corporal, no resultó ningún cambio significativo en el promedio de ganancia diaria o eficiencia alimenticia (Gering; 1968).

Sin embargo, la incorporación de tan sólo el 7% de DPW en una ración de iniciación resultó en una marcada depresión del promedio de ganancia diaria comenzando a los 17 kg., de peso corporal y la ración alimenticia durante los 23 días, probablemente el resultado se debió a una carencia de adaptación a la dieta.

2.1.8. Producción láctea, carne vacuna y cordero: la incorporación de un 37% de DPW en la ración de engorda, donde se reemplaza el total de la soya y parte del grano de malz, resultó en una alta y significativa depresión en el promedio de ganancia diaria de los becerros, probablemente debido a carencia de un adecuado consumo de DPW (Busholtz Et Al; 1951), el alimento que se requirió por unidad de ganancia también se incrementó hasta en un 30% en los animales que se alimentaron con raciones que contenían el desecho. Observaciones similares fueron también reportadas por Westhuesen Et Al; 1972 grupos de ganado Sussex con Africander de 180 a 240 kg., alimentados con una ración isonitrogénica que contenía pescado.

Otros reportes muestran uso satisfactorio del DPW en la producción de carne vacuna. Cuando un 55% de DPW reemplazó una cantidad igual del centeno, una semilla oleaginosa y salvado de trigo en la ración para ganado de engorde, los grupos alimentados con gallinaza ganaron en un 78% tanto como los grupos testigos (Rodríguez y Zorita; 1976).

La gallinaza seca se condujo igual cuando reemplazó la semilla de girasol en las ganancias de carne vacuna. El promedio de ganancia diaria fue de 1.450 kg., como resultado de haber substituido el 25% de la semilla de girasol por el 21% de desechos secos en la ración para engorde -- (Meregalle Et Al; 1972).

Denisov Et Al; [1937] mejoró la ganancia diaria y eficiencia alimenticia del ganado de 8 meses de edad con la incorporación hasta del 25% de desechos de las aves como reemplazo de mezclas concentradas. Frecuentemente Oliphant [1974] reportó resultados provenientes de 2 años de alimentación con Gallinaza deshidratada.

Como suplemento proteico único en ganado bovino, el promedio de ganancia diaria en becerros comenzando a los 150 kg., no cambió como resultado de la incorporación del 17.7% del DPW como repuesto completo de nitrógeno de la soya y harina de pescado en esta ración de engorda. Smith [1974] observó que no había diferencia en la ingestión de materia seca, promedio de ganancia diaria, eficiencia alimenticia y utilización de nutrientes entre el ganado alimentado con malz con 12.8% de semilla de algodón y 20.5% de DPW, otros (Cullison Et Al; 1973), también observaron que el comportamiento de los becerros que recibieron las heces secas de los pollos en un 34.5% a 50% y 100% de su suplemento proteico en lugar de la proteína de la soya. La ganancia diaria en energía retenida tendió a crecer a cada incremento del nivel de DPW en la ración. En otro estudio (Cooper Et Al; 1974), a las vaquillas se les dio un alimento completo de silo de malz y 1.400 kg., de malz (grano) con base en suplemento que contenía DPW, soya y urea en cantidades isonitrógenas, ninguna diferencia en la ganancia entre los grupos fue notada. Saylor y Long [1974]-

ensilaron desechos de aves con zacate seco en varias proporciones y observaron que *in vitro*, la digestibilidad de la materia seca y concentración de ácido láctico, contenida en proteína cruda y acidez del ensilado con 60% de Gallinaza eran los más altos.

Ovejas de 6 meses de edad no mostraron diferencia en el promedio de ganancia diaria cuando el alimento fue ofrecido por 135 días con una ración que contenía el 36% de DPW con un sustituto igual en peso de frijol en una mezcla concentrada (Rodríguez: 1967), cuando la proteína de la soya fue substituida por DPW a niveles de 0, 50 y 100% en la ración para ovejas, no hubo cambios significativos en el promedio de ganancia diaria y alimento requerido por unidad de ganancia, aunque el comportamiento tendió a declinar al substituir el 100% de la soya (Smith y Calvert; 1972). Las ovejas en lactancia fallaron al mostrar algún cambio en la calidad o cantidad de la producción láctea cuando la mezcla del concentrado alimenticio incluyó el 50% del DPW (Zorita Et Al; 1967), Bulland Reid (1971) and Thomas, Zindel (1971) no demostraron efecto adverso en la producción láctea cuando el concentrado lechero se incluyó en un 30% del DPW.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

2.2. METABOLISMO DEL NNP.

Las fuentes de nitrógeno no proteico (NNP) son compuestos orgánicos de nitrógeno, hidrógeno y carbono, los cuales pueden ser utilizados por la microflora del rumen para sintetizar aminoácidos. Blaxter (1962).

El ciclo del NNP en el estómago del rumiante Figura No. 1 Página 15 indica que el NN_p ingerido se transforma en amoníaco y que si éste no es incorporado a los ácidos aminados y que si eventualmente no es incorporado a la proteína microbiana, es absorbido a partir del rumen o de las porciones más bajas del tracto gastrointestinal.

El amoníaco absorbido es transportado al hígado por vía vena porta y convertido en urea por el hígado, Mc. Donal (1948) la incapacidad del hígado, para convertir todo el amoníaco en urea puede dar lugar a toxicidad (Chalupa; 1968). La urea es excretada por la orina, la urea que escapa a la excreción urinaria puede pasar al rumen por vía salival y por difusión a través de la pared ruminal (Haupt; 1959, Somers; 1961, Mc. Donald; 1958).

El metabolismo de los compuestos nitrogenados llevados a cabo por los microorganismos del rumen han recibido una considerable atención por parte de numerosos investigadores (Hungarte; 1966).

La variedad de los compuestos nitrogenados a disposición de los microorganismos del rumen es bastante amplia. Tales compuestos comprenden proteínas de distinta naturaleza las cuales difieren marcadamente en solubilidad y contenido de aminoácidos, proteínas nucleares que contienen diversas bases púricas y pirimídicas, muchos compuestos diferentes de NNP -

tales como aminoácidos, péptidos, aminas, sales de amonio, nitratos y nitritos, así como compuestos tales como urea y otros que la contengan que pueden ser incluidos en las raciones para rumiantes (Couch; 1958).



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

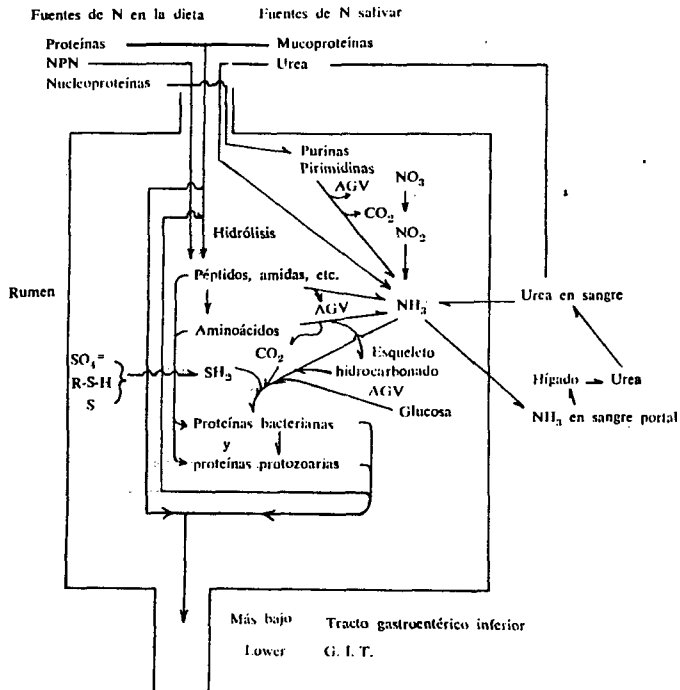


FIG. 1 — Posible esquema del metabolismo del N en el rumen.

2.3. PROTEINA,

Todos los azúcares solubles presentes en miel son fermentables en el rumen y ninguno alcanza el abomazo y el duodeno, Ramirez y Kowalczyk (1971) por lo tanto deben de satisfacerse las necesidades de nitrógeno de los microorganismos para que éstos desarrollen rápida y eficientemente como sea posible, con el fin de maximizar la tasa de crecimiento de las células microbiales que serán mayor fuente de proteína para los animales.

El trabajo de Hume Et Al (1970) muestra que el crecimiento se maximiza cuando el nitrógeno en forma de urea es aproximadamente el 2.5% de los carbohidratos fermentables en el rumen en un medio de miel 85° Brix, esto equivale a un nivel aproximadamente de 1.5% de nitrógeno el cual puede ser proporcionado económica y convencionalmente por urea, agregando al nivel de 2.5% de la miel.

Consideraciones técnicas nos llevan a creer que el crecimiento microbial en el rumen no es un proceso muy eficiente para cubrir por completo las necesidades de aminoácidos del rumiante que está en crecimiento intensivo, ya que tal animal es fisiológicamente incapaz de consumir las cantidades requeridas de carbohidratos fermentables.

Con un promedio consumo en el rumen será suficiente para proporcionar un 60% de requerimientos totales de aminoácidos como proteína microbial, de acuerdo a las tasas de conversión técnicas para este proceso en una dieta de miel en vivo indicada por Ramirez y Kowaczky (1971). Por lo tanto se necesitaría un suplemento adicional de proteína verdadera al nivel aproximado de un 40% de los requerimientos totales.



CELEBRACION DE
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
COMISION DE CREDITACION CIENTIFICA

Más aún esta proteína deberá de estar como proteína insoluble para que pase a través del rumen sin modificarse por los microorganismos al fin de llegar al intestino delgado proporcionando así todos sus aminoácidos a los sitios del metabolismo (Church; 1975).

2.4. ENSILAJE DE MAIZ.

El ensilaje de maíz ha sido usado con gran éxito en la alimentación del ganado bovino en la mayor parte de los Estados Unidos, existen pocos resultados sobre el uso en la producción intensiva de carne, sin embargo estudios realizados por Creek y Squire (1976) demuestran que el alimentar novillos con ensilaje de maíz, éstos crecieron más rápido que los alimentados con caña de azúcar y que las canales fueron más pesadas y con mayor acabado, por otro lado fue necesario 30% más de materia seca al remplazar el ensilaje de maíz por caña de azúcar en la conversión alimenticia.

El ensilaje más popular para todos los productores de rumiantes es el maíz en las regiones donde éste se cultiva, las razones para esto son variables; en primer lugar el ensilaje de maíz representa el medio para alcanzar rendimientos máximos de nutrición por hectárea.

La temperatura para la mejor fermentación láctea en un ensilaje de maíz es de 35°C. y su PH es entre 3.5. Para que no se desarrollen bacterias productoras de la putrefacción. Generalmente, la composición del ensilaje es similar al del forraje fresco, pero del 10% al 20% de los nutrientes, especialmente los hidratos de carbono, se pierden durante el proceso. (Chandler y Col, 1967).

El objetivo perseguido cuando se realiza un ensilado es conseguir dentro de la masa ensilada una concentración suficiente de ácido láctico, producción como resultado de la presencia de microorganismos en el

forraje cosechado para inhibir otras formas de actividad microbiana y --
conservar de este modo el producto hasta el momento en que sea necesario
su uso.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

2.5. MELAZA,

El uso de la melaza como alimento para los animales data desde --- 1850, y mostró sus diferentes usos en distintas especies presentando -- grandes ventajas. Ha sido tradicionalmente usada para proveer los azúca-- res necesarios para acelerar el proceso de la fermentación en el ensila-- je, Worwick (1969). Ellas Preston, Willis, Sutherland (1968) en Cuba, lo-- graron crear un sistema de alimentación de ganado de carne el cual el -- 70% al 80% de la energía metabolizable fue aportado por la melaza.

Jordan y Hanke (1968) descubrieron que los corderos consumían 0.5 - kg., aproximadamente de melaza cuando las raciones las consumían a volun-- tad con maíz desgranado y heno, el rendimiento fue adecuado.

Merion y Col (1965) descubrieron que los corderos alcanzaban buenos rendimientos con el 10% o el 20% de la melaza de caña en sus raciones, - aunque el rendimiento disminuye cuando la ración contenía el 30% o el - 40% de la melaza.

Williams y Col (1969) han suministrado a sus corderos a niveles muy superiores de melaza de caña aunque ninguno logró rendimientos según nive-- les apropiados.

Como suplemento en pastorea, en épocas de lluvia Henk, Work y Burt- (1940) Roux y Rodríguez (1971) no encontraron efectos en los incrementos de peso en novillos atribuyéndose esto en su mayor parte a la cantidad - de fibra en los pastos utilizados. Sin embargo al suplementar a los ani-- males en potreros con melaza en épocas de secas se ha llegado a la con-- clusión de que la digestibilidad de la proteína aumenta considerablemen--

te obteniéndose buenos resultados en los aumentos de peso (Jones, Hally - Neall: 1941, Carrera, Muñoz y Solares; 1968, Graham; 1967, Martín Preston y Ellas; 1968; Roux y Parada; 1969, Carrera, Muñoz y Solares 1969, Dysly - y Bressani; 1969, Roux y Rodríguez; 1971).

La suplementación de melaza con urea al ganado bovino en potreros -- con pasto tropical, han reportado beneficios en aumentos de peso diarios; sin embargo, no se han reportado diferencias significativas en los aumentos de peso utilizando diferentes pastos, siempre y cuando éstos sean de buena calidad Martín Et Al (1969) Roux y parada (1969) Roux y Rodríguez - (1971).

El uso de la suplementación con miel urea durante la estación de lluvias parece menos recomendable. Se ha encontrado que la ganancia de peso vivo se mejoró con la suplementación de miel urea. Morris y Gullbransew -- (1970) en Australia encontraron una respuesta a la miel urea sólo cuando -- el contenido de nitrógeno del pasto estaba por debajo de 1% de materia seca (González, 1976) señala que cuando se utilizó melaza urea como suplemento en animales en potreros al aumentar la carga animal existe una -- substitución por el suplemento modificándose la flora ruminal existiendo cambios en el patrón de fermentación.

3. MATERIAL Y METODOS

3.1. Localización del experimento.

El experimento se realizó en el centro experimental "Cofradía" de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara; a 37 kms., poniente de la ciudad de Guadalajara, con una longitud norte de $103^{\circ}35'$, longitud oeste de $20^{\circ}25'$, temperatura anual de 21.5°c. , precipitación pluvial media de 750 mm., y una altura de 1361 m.s.n.m.

3.2. Tratamientos estudiados.

Los niveles estudiados de Gallinaza fueron 0, 5, 10, 15, 20 y 25% en el ensilaje de maíz.

3.3. Diseño experimental.

El diseño experimental utilizado fue un diseño completamente al azar, con 6 tratamientos y 4 repeticiones.

3.4. Modelo matemático.

El modelo matemático utilizado fue:

$$Y_{ij} = M + Z_i + E_{ij}$$

En donde:

Y_{ij} = Cualquier observación.

M = Media general.

Z_i = Efecto del tratamiento.

E_{ij} = Error experimental.

Además se utilizó un modelo de regresión: $Y_i = b_0 + b_1x_i$ para analizar el grado de asociabilidad de las siguientes variables.

1. Porcentaje de Gallinaza - Aumento de peso.
2. Consumo de alimento - Aumento de peso.
3. Consumo de agua - Consumo de alimento.
4. Consumo de agua - Aumento de peso.

3.5. Desarrollo del experimento.

Se utilizaron 24 borregos raza Rambouillet machos, sin castrar, de 2 a 3 meses de edad, con un promedio de peso de 16 Kg., procedentes del estado de Zacatecas.

A su llegada se les aplicó 5 ml., de Septibac contra carbón sintomático, septicemia hemorrágica y edema maligno; tratamiento contra endoparásitos 1 ml., de ripercol "L"; contra ectoparásitos Neguvon al 1%, aplicación de vitamina A D y E 5 ml.; y aretados para su identificación.

Se sometieron a un período de adaptación de 45 días, los primeros 8 días se sometieron a libre pastoreo, después de este período se les suministró ensilaje de maíz exclusivamente.

Se empleó Gallinaza de aves de postura con un valor bromatológico que se indica en el cuadro No. 1 página No. 26 mezclada con melaza a 79° Brix.

Ensilaje de maíz picado, planta de 60 a 70 días.

Harinolina.

6 microsilos de 1300 kg., de capacidad.

6 corraletas de 9 mts². con una altura de 1.50 mts.

6 comederos de 15 kg., de capacidad.

6 bebederos de 12 lts, de capacidad.

Cada microsilo fue empleado para cada una de las concentraciones de Gallinaza, se formaron 6 tratamientos con 4 repeticiones, en corraletas de 9 mts² y de 1.50 mts., de altura; comederos con una capacidad de 15 kg., y bebederos con capacidad de 12 lts.

El alimento se ofreció Ad Libitum agregando 0.250 kg., de Harinolina por animal, pesando diariamente el alimento ofrecido y el alimento -- rechazado, lo mismo el agua; con el propósito de conocer el consumo de -- los alimentos.

El alimento y el agua siempre fueron ofrecidos por la mañana 8 A.M.

Las evaluaciones de peso fueron cada 14 días para ver el incremento o pérdida.

La duración del experimento fue de 84 días.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

4.1. VALOR BROMATOLÓGICO DE LOS DIFERENTES INGREDIENTES UTILIZADOS.

	GALLINAZA 100% (D.P. W.)	90% GALLI NAZA (D.P. W.) CON - 10% DE ME LAZA.	HARINO LINA.	SILO CON 0% DE GA LLINAZA.	SILO CON 5% DE GA LLINAZA.	SILO CON 10% DE - GALLINA- ZA.	SILO CON 15% DE - GALLINA- ZA.	SILO CON 20% DE - GALLINA- ZA.	SILO CON 25% DE - GALLINA- ZA.
MATERIA SECA	72%	72%	91.5%	28.0%	30.2%	32.4%	34.6%	36.8%	39.0%
HUMEDAD	28%	27.83%	8.5%	72.0%	69.8%	67.6%	65.4%	63.2%	61.0%
PROTEINA CRUDA	12.4%	11.45%	34.1%	2.1%	2.6%	3.1%	3.6%	4.1%	4.6%
GRASA -- CRUDA	0.4%	0.36%	6.4%	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
CENIZAS- TOTALES	36.5%	33.66%	5.8%	1.5%	3.2%	5.0%	6.7%	8.5%	10.2%
FIBRA CRUDA	8.3%	7.47%	15.8%	6.6%	6.69%	6.7%	6.9%	6.9%	7.0%
E.L.N.	14.4%	19.21%	29.4%	17.3%	17.1%	17.0%	16.8%	16.7%	16.5%

CUADRO No. 1

4.2. CONSUMO DE ENSILAJE KG./DIA

El grupo No. 1 tomado como grupo testigo, con una inclusión de Gallinaza de 0%, tuvo un consumo de alimento de 1.831 Kg. por animal por día.

El grupo No. 2 con una inclusión de Gallinaza de 5%, tuvo un consumo de alimento de 1.924 kg., por animal. por día.

El grupo No. 3 con una inclusión de Gallinaza de 10%, tuvo un consumo de alimento de 1.992 kg., por animal por día.

El grupo No. 4 con una inclusión de Gallinaza de 15%, tuvo un consumo de alimento de 1.922 kg., por animal por día.

El grupo No. 5 con una inclusión de Gallinaza de 20%, tuvo un consumo de alimento de 1.725 kg., por animal por día.

El grupo No. 6 con una inclusión de Gallinaza de 25%, tuvo un consumo de alimento de 1.627 Kg., por animal por día.

Los incrementos del consumo de alimento se muestra una diferencia en el consumo total, cuadro No. 2 página No. 39 que estadísticamente son diferentes. ($P < 0.05$).



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

4.3. CONSUMO DE AGUA LTS./DIA,

El grupo No. 1 tomado como grupo testigo, tuvo un consumo de agua de 1.205 Lts., por animal por día.

El grupo No. 2 tuvo un consumo de agua de 1.583 Lts. por animal - por día.

El grupo No. 3 tuvo un consumo de agua de 1.648 Lts. por animal - por día.

El grupo No. 4 tuvo un consumo de agua de 1.647 Lts. por animal - por día.

El grupo No. 5 tuvo un consumo de agua de 1.178 Lts., por animal - por día.

El grupo No. 6 tuvo un consumo de agua de 1.158 Lts., por animal - por día.

El consumo de agua se encuentra relacionado al consumo de alimento en donde estadísticamente son diferentes ($P < 0.05$) cuadro No. 3 página No. 40., o sea que a mayor consumo de alimento, mayor consumo de -- agua.

4.4. CONVERSION ALIMENTICIA

El grupo No. 1 tomado como grupo testigo, tuvo una conversión de -
16.798. A 1.

El grupo No. 2 tuvo una conversión de 12.412 A 1

El grupo No. 3 tuvo una conversión de 13.369 A 1

El grupo No. 4 tuvo una conversión de 13.927 A 1

El grupo No. 5 tuvo una conversión de 18.351 A 1

El grupo No. 6 tuvo una conversión de 19.369 A 1



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

4.5. GANANCIA EN PESO KG/DIA

El grupo No. 1 tomado como grupo testigo, tuvo una ganancia en peso (Kg). Por animal por día de 0.109 Kg

El grupo No. 2 tuvo una ganancia en peso (Kg.) por animal por día de 0.154 Kg.

El grupo No. 3 tuvo una ganancia en peso (Kg.) por animal por día de 0.149 Kg.

El grupo No. 4 tuvo una ganancia en peso (Kg.) por animal por día de 0.138 Kg.

El grupo No. 5 tuvo una ganancia en peso (Kg.) por animal por día de 0.094 Kg.

El grupo No. 6 tuvo una ganancia en peso (Kg.) por animal por día de 0.084 Kg.

Con relación al consumo de alimento nos da un coeficiente de correlación de un 95% de aceptación en ganancia en peso ($P < 0.05$).

4.6. EVALUACION ECONOMICA.

COSTO INGREDIENTES MATERIAL Y MANO DE OBRA EMPLEADOS

SILO	\$	0.50
GALLINAZA		0.40
MELAZA		0.80
HARINOLINA		4.50
MEDICINAS		49.20/GRUPO
COMEDEROS		60.00 C/U
BEBEDEROS		35.00 C/U
HECHURA CORRALES		90.00 C/U
PRECIO COMPRA DE BORREGOS		15.00 KG.
PRECIO VENTA DE BORREGOS		24.00 KG.

GRUPO No. 1 - 0% DE GALLINAZA

	CONSUMO KG. ALIM.	COSTO/KG.	COSTO TOTAL
SILO	531.250	0.50	265.625
GALLINAZA	000.000	0.40	
MELAZA	000.000	0.80	
HARINOLINA	84.000	4.50	378.000
TOTAL ALIMENTO	615.250	1.05	643.60

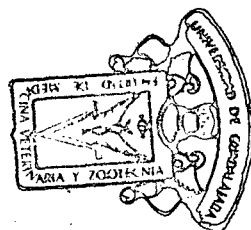
MEDICINAS

CORRAL

BEBEDERO

COMEDERO

CECINA DE
DIFUSION CIENTIFICA



234.20

TOTAL \$ 877.80

GRUPO No. 2 - 5% GALLINAZA

	CONSUMO KG. ALIM.	COSTO/KG.	COSTO TOTAL
SILO	534.5935	0.50	267.29675
GALLINAZA	25.32285	0.40	10.12914
MELAZA	2.81365	0.80	2.25092
HARINOLINA	84.000	4.50	
TOTAL ALIMENTO	646.730	1.00	657.65
MEDICINAS			
CORRAL			
BEBEDERO			
COMEDERO			234.20
			TOTAL = \$ 891.90

GRUPO No. 3 - 10% GALLINAZA

	CONSUMO KG. ALIMENTO	COSTO/KG.	COSTO TOTAL
SILO	526.932	050	263.466
GALLINAZA	52.6932	040	21.07728
MELAZA	5.8548	0.80	4.68384
HARINOLINA	84.000	4.50	378.00
TOTAL ALIMENTO	669.480	0.99	667.20

MEDICINAS

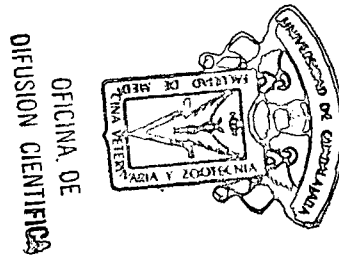
CORRAL:

BEBEDERO

COMEDERO

234.20

TOTAL = \$ 901.40



GRUPO No. 4 - 15% DE GALLINAZA

	CONSUMO KG. ALIMENTO	COSTO/KG.	COSTO TOTAL
SILO	477.63795	0.50	238.81897
GALLINAZA	75.86014	0.40	30.344056
MELAZA	8.428905	0.80	6.743124
HARINOLINA	84.000	4.50	378.000
TOTAL ALIMENTO	645.927	1.00	653.90
MEDICINAS			
CORRAL			
BEBEDERO			
COMEDERO			234.20
			TOTAL = \$ 888.10

GRUPO No. 5 - 20% DE GALLINAZA

	CONSUMO KG. ALIMENTO	COSTO/KG.	COSTO TOTAL
SILO	396.496	0.50	198.248
GALLINAZA	79.2992	0.40	31.71968
MELAZA	19.8248	0.80	15.85984
HARINOLINA	84.000	4.50	378.000
TOTAL ALIMENTO	579.620	1.05	623.80
MEDICINAS			
CORRAL			
BEBEDERO			
COMEDERO			234.20
			TOTAL = \$ 858.00

GRUPO No. 6 - 25% DE GALLINAZA

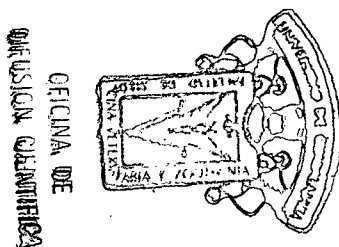
	CONSUMO KG. ALIMENTO	COSTO/KG.	COSTO TOTAL
SILO	347.05125	0.50	173.52562
GALLINAZA	104.1153	0.40	41.64612
MELAZA	11.568375	0.80	9.2547
HARINOLINA	84.000	4.50	378.000
TOTAL ALIMENTO	546.735	1.10	602.40

MEDICINAS

CORRAL

BEBEDERO

COMEDERO



234.20

TOTAL = \$ 836.60

EVALUACION ECONOMICA

GANANCIA NETA POR GRUPO

GRUPO No. 1	Se obtuvo una ganancia de:	\$	610.50
GRUPO No. 2			964.50
GRUPO No. 3			909.10
GRUPO No. 4			840.50
GRUPO No. 5			511.50
GRUPO No. 6			457.60

CONSUMO DE ALIMENTO (KG.) POR PERIODOS DE 14 DIAS.

Gpo. #	Porcentaje de Gallinaza	Primer periodo	Segundo periodo	Tercer periodo	Cuarto periodo	Quinto periodo	Sexto periodo	Consumo total de alimento
1	0%	64.800	85.600	97.250	120.470	110.460	136.670	615.250
2	5%	60.380	86.950	96.950	120.230	129.980	152.240	646.730
3	10%	68.950	87.300	96.600	122.970	134.200	159.460	669.480
4	15%	58.120	85.990	100.877	122.430	120.860	157.650	645.927
5	20%	55.010	77.600	85.850	108.000	111.090	142.070	579.620
6	25%	45.500	72.910	82.005	97.930	110.850	137.540	546.735

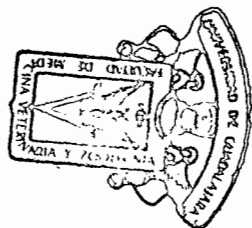
CUADRO No. 2

CONSUMO DE AGUA (Lts). POR PERIODOS DE 14 DIAS

Gpo. #	Porcentaje de Gallinaza	Primer periodo	Segundo periodo	Tercer periodo	Cuarto periodo	Quinto periodo	Sexto periodo	Consumo total de alimento
1	0%	57.400	54.100	66.000	83.000	73.000	71.500	405.000
2	5%	68.250	89.300	89.500	102.000	90.500	92.500	532.050
3	10%	67.200	74.400	87.500	105.000	108.750	111.000	553.850
4	15%	63.250	76.500	84.000	104.500	114.750	110.500	553.500
5	20%	43.000	46.500	64.000	71.000	78.000	93.500	396.000
6	25%	45.500	57.200	60.000	75.500	77.000	74.000	389.200

CUADRO No. 3

OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA



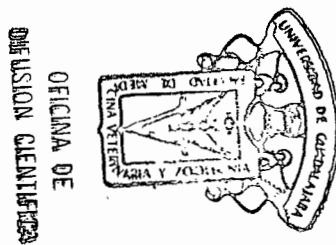
AUMENTOS DE PESO (KG.) POR GRUPO POR PERIODOS DE
14 DIAS

Gpo. #	Porcentaje de Gallinaza	Peso inicial	Primer peso	Segundo peso	Tercer peso	Cuarto peso	Quinto peso	Sexto peso	Ganancia de peso en 84-días.
1	0%	67.500	77.100	81.600	90.800	96.700	101.400	104.200	36.700
2	5%	67.600	76.700	84.600	94.300	105.400	113.900	119.600	52.000
3	10%	67.300	80.900	84.300	94.100	105.800	113.200	117.500	50.200
4	15%	67.800	77.900	85.800	92.900	104.000	113.300	114.400	46.600
5	20%	67.100	71.200	76.900	82.400	90.100	93.400	99.000	31.900
6	25%	67.800	69.900	76.100	80.500	87.800	93.700	96.300	28.500

CUADRO No. 4

Gpo. #	Porcentaje de Gallinaza	Consumo de alimento Kg./día por animal	Consumo de agua Lts./día por animal	Aumento de peso Kg./día por animal	Conversión alimenticia por grupo	Costo del Kg. de alimento- (\$) por grupo
1	0%	1.831	1.205	0.109	16.798 A 1	1.05
2	5%	1.924	1.583	0.154	12.412 A 1	1.00
3	10%	1.992	1.648	0.149	13.369 A 1	0.99
4	15%	1.922	1.647	0.138	13.927 A 1	1.00
5	20%	1.725	1.178	0.094	18.351 A 1	1.05
6	25%	1.627	1.158	0.084	19.369 A 1	1.10

CUADRO No. 5: donde se observa el incremento en el consumo de alimento, consumo de agua, aumento de peso, conversión -- alimenticia y costo del Kg. de alimento por grupo.



4.7. ANALISIS ESTADISTICO.

FORMULARIO.

1. $F. C. = \frac{(\Sigma total)^2}{n}$ Factor de corrección.
2. $S.C. = \frac{(\Sigma(x_1)^2 + (x_2)^2 + (x_3)^2 \dots)}{n}$ - b. c. Suma de cuadrados tratamientos.
3. $S.C. total = Cuadrados - F.C.$ Suma total de cuadrados.
4. $S.C. EE = S.C. TOTAL - S.C.$ Suma error de cuadrados.
5. $C.M. = \frac{S.C.}{G.L.}$ Cuadrado medio
6. $G.L. = t - 1$ Grados de libertad
7. $EE = \frac{S.C. EE}{G.L. EE}$ Error experimental
8. $F. c. = \frac{C.M.}{C.M. EE}$ F calculada
9. $\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$ Media aritmética
10. $Y = b_0 + b_1 X$ Ecuación de regresión.
11. $b_0 = \bar{y} - b_1 (\bar{x})$ Constante de regresión.
12. $b = \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \Sigma y}{n}}{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}$ Coeficiente de regresión.

$$13. \hat{y} = \bar{y} + [b] (x - \bar{x})$$

Ecuación de y estimada.

$$14. r = \frac{\Sigma xy - \frac{(\Sigma x)(\Sigma y)}{n}}{\sqrt{\left[\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n} \right] \left[\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n} \right]}}$$

Coefficiente de correlación.

SIMBOLOGIA

Σ	\sum	=	Suma de tratamientos.
	n	=	Número de observaciones.
S.C.	TOTAL	=	Suma de cuadrados total.
S.C.	\sum	=	Suma de cuadrados de tratamientos.
G.L.	\sum	=	Grados de libertad de tratamientos.
$t - 1$		=	Tratamiento menos uno.
C.M.	\sum	=	Cuadrado medio de tratamientos.
C.M.	EE	=	Cuadrado medio error experimental.
\bar{X}		=	Media de X.
ΣX		=	Suma de X.
b_0		=	b cero.
b_1		=	b uno.
\bar{Y}		=	Media de Y.
Σy		=	Suma de y.
$(P < 0.05)$		=	Nivel de probabilidades, se acepta la hipótesis.
$(P < 0.01)$		=	Nivel de probabilidades, se rechaza la hipótesis.



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

PROCESO PARA DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE COORELACION.

1. Porcentaje de Gallinaza - Aumento de peso.
2. Consumo de alimento - Aumento de peso.
3. Consumo de agua - Aumento de peso.
4. Consumo de agua - Consumo de alimento.

ANALISIS ESTADISTICO DEL PORCENTAJE DE GALLINAZA - AUMENTO
DE PESO.

GRUPO No. 1

$$67.500 - 104.200 = 36.700 \div 4 = 9.175$$

GRUPO No. 2

$$67.600 - 119.600 = 52.000 \div 4 = 13.000$$

GRUPO No. 3

$$67.300 - 117.500 = 50.200 \div 4 = 12.550$$

GRUPO No. 4

$$67.800 - 104.400 = 46.600 \div 4 = 11.650$$

GRUPO No. 5

$$67.100 - 99.000 = 31.900 \div 4 = 7.975$$

GRUPO No. 6

$$67.800 - 96.300 = 28.500 \div 4 = 7.125$$



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

CUADRO No. 6

ANALISIS ESTADISTICO DEL PORCENTAJE DE GALLINAZA-AUMENTO
DE PESO

	% DE GALLI NAZA.		AUMENTO DE PESO.		
	X	X ²	Y	XY	Y ²
1	0	0	9.175	9.175	84.180625
2	5	25	13.000	65.000	164.000
3	10	100	12.500	125.500	157.5025
4	15	225	11.650	174.750	135.1725
5	20	400	7.975	159.500	63.600625
6	25	625	7.125	178.125	50.765625
	---	---	-----	-----	-----
	75	1375	61.475	712.050	660.77186

CUADRO No. 7

ANALISIS ESTADISTICO DEL PORCENTAJE DE GALLINAZA-AUMENTO
DE PESO

DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE REGRESION.

FORMULA:

$$b = \frac{(\Sigma XY) - \frac{(\Sigma X)(\Sigma Y)}{N}}{\frac{\Sigma X^2}{N} - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}$$

$$b = \frac{712.050 - \frac{(75)(61.475)}{6}}{\frac{1375}{6} - \frac{5625}{6}}$$

$$b = \frac{712.050 - 768.4375}{1375 - 937.500}$$

$$b = \frac{-56.3875}{437.500}$$

$$b = -0.1288857$$

CUADRO No. 8

ANALISIS ESTADISTICO DE EL
PORCENTAJE DE GALLINAZA AUMENTO DE PESO.

DETERMINACION DE (Y) ESTIMADA PARA LOS AUMENTOS DE PESO.

FORMULA:

$$\hat{Y} = \bar{y} + [(b) (x - \bar{x})]$$

$$(1) \hat{Y} = 10.245833 + [(-0.1288857) (0 - 12.5)] = 11.856904$$

$$(2) \hat{Y} = 10.245833 + [(-0.1288857) (5 - 12.5)] = 11.212475$$

$$(3) \hat{Y} = 10.245833 + [(-0.1288857) (10 - 12.5)] = 10.568047$$

$$(4) \hat{Y} = 10.245833 + [(-0.1288857) (15 - 12.5)] = 9.923619$$

$$(5) \hat{Y} = 10.245833 + [(-0.1288857) (20 - 12.5)] = 9.279191$$

$$(6) \hat{Y} = 10.245833 + [(-0.1288857) (25 - 12.5)] = 8.634762$$

CUADRO No. 9



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

ANALISIS ESTADISTICO DE EL
PORCENTAJE DE GALLINAZA - AUMENTO DE PESO.

DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE CORRELACION

FORMULA:

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X) \cdot (\sum Y)}{N}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}\right) \left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}\right)}}$$

$$r = \frac{712.050 - \frac{(75 \times 61.475)}{6}}{\sqrt{\left(1375 - \frac{5625}{6}\right) \left(660.77186 - \frac{3779.1756}{6}\right)}}$$

$$r = \frac{56.3875}{\sqrt{(1375 - 937.5) (660.77186 - 629.8626)}}$$

$$r = \frac{56.3875}{\sqrt{(437.5) (30.90926)}}$$

$$r = \frac{56.3875}{\sqrt{13522.801}} = \frac{56.3875}{116.28757}$$

$$r = 0.48$$

Cuadro No. 10

ANALISIS ESTADISTICO DE EL
CONSUMO DE ALIMENTO - AUMENTO DE PESO.

GRUPO No. 1

$$615.250 \div 4 = 153.812 \div 84 = 1.831$$

$$36.700 \div 4 = 9.175 \div 84 = 0.109$$

GRUPO No. 2

$$646.730 \div 4 = 161.682 \div 84 = 1.924$$

$$52.000 \div 4 = 13.000 \div 84 = 0.154$$

GRUPO No. 3

$$669.480 \div 4 = 167.370 \div 84 = 1.992$$

$$50.200 \div 4 = 12.550 \div 84 = 0.149$$

GRUPO No. 4

$$645.927 \div 4 = 161.481 \div 84 = 1.922$$

$$46.600 \div 4 = 11.650 \div 84 = 0.138$$

GRUPO No. 5

$$579.620 \div 4 = 144.905 \div 84 = 1.725$$

$$31.900 \div 4 = 7.975 \div 84 = 0.094$$

GRUPO No. 6

$$546.735 \div 4 = 136.683 \div 84 = 1.627$$

$$28.500 \div 4 = 7.125 \div 84 = 0.084$$

Cuadro No. 11

ANALISIS ESTADISTICO DE EL
CONSUMO DE ALIMENTO - AUMENTO DE PESO

	CONSUMO DE ALIMENTO.	AUMENTO DE PESO.			
	X	Y	X ²	XY	Y ²
1.	1.8311011	0.1092261	3.3529312	0.200004	0.0119303
2.	1.9247916	0.1547619	3.9048227	0.2978844	0.0239512
3.	1.9925	0.1494047	3.1494047	0.2976888	0.0223217
4.	1.9224017	0.1386904	3.6956282	0.2666186	0.019235
5.	1.7250595	0.0949404	2.9758302	0.1637778	0.0090136
6.	<u>1.6271875</u>	<u>0.0848214</u>	<u>2.6477391</u>	<u>0.1380203</u>	<u>0.0071946</u>
	11.023041	0.7318449	20.347007	1.3639439	0.0936464

Cuadro No. 12

ANALISIS ESTADISTICO DE EL
CONSUMO DE ALIMENTO - AUMENTO DE PESO.

DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE REGRESION.

FORMULA:

$$b = \frac{(eXY) - \frac{(eX)(eY)}{N}}{eX^2 - \frac{(eX)^2}{N}}$$

$$b = \frac{1.3639939 - \frac{(11.023041)(0.7318449)}{6}}{20.347007 - \frac{121.50743}{6}}$$

$$b = \frac{1.3639939 - 1.344526}{20.347007 - 20.251238}$$

$$b = \frac{0.0194679}{0.095769}$$

$$b = 0.2032797$$



Cuadro No. 13

OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

ANALISIS ESTADISTICO DE EL
CONSUMO DE ALIMENTO - AUMENTO DE PESO.

DETERMINACION DE (Y) ESTIMADA PARA LOS AUMENTOS DE PESO.

FORMULA:

$$\hat{y} = \bar{y} + \left[(b) (x - \bar{x}) \right]$$

$$(1) \hat{y} = 0.1219471 + \left[(0.2032797) (1.8311011 - 1.8371735) \right] = 0.1207398$$

$$(2) \hat{y} = 0.1219471 + \left[(0.2032797) (1.9247916 - 1.8371735) \right] = 0.139785$$

$$(3) \hat{y} = 0.1219471 + \left[(0.2032797) (1.9925 - 1.8371735) \right] = 0.1535488$$

$$(4) \hat{y} = 0.1219471 + \left[(0.2032797) (1.9224017 - 1.8371735) \right] = 0.1392992$$

$$(5) \hat{y} = 0.1219471 + \left[(0.2032797) (1.7250595 - 1.8371735) \right] = 0.0991836$$

$$(6) \hat{y} = 0.1219471 + \left[(0.2032797) (1.6271875 - 1.8371735) \right] = 0.0792883$$

Cuadro No. 14

ANALISIS ESTADISTICO DE EL
CONSUMO DE ALIMENTO - AUMENTO DE PESO.

DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE CORRELACION.

FORMULA:

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}\right) \left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}\right)}}$$

$$r = \frac{1.3639939 - \frac{(11.023041)(0.7318449)}{6}}{\sqrt{\left(20.347007 - \frac{20.251238^2}{6}\right) \left(0.936464 - \frac{0.89266^2}{6}\right)}}$$

$$r = \frac{1.3639939 - 1.344526}{\sqrt{(0.095769 - 0.0043803)}}$$

$$r = \frac{0.0194679}{0.0204702}$$

$$r = 0.95$$

Cuadro No. 15

ANALISIS ESTADISTICO DE EL
CONSUMO DE AGUA - AUMENTO DE PESO.

GRUPO No. 1

$$405.00 \div 4 = 101.250 \div 84 = 1.2053571$$

$$36.700 \div 4 = 9.175 \div 84 = 0.1092261$$

GRUPO No. 2

$$532.050 \div 4 = 133.0125 \div 84 = 1.5834821$$

$$52.000 \div 4 = 13.000 \div 84 = 0.1547629$$

GRUPO No. 3

$$553.85 \div 4 = 138.4625 \div 84 = 1.648363$$

$$50.20 \div 4 = 12.550 \div 84 = 0.1494047$$

GRUPO No. 4

$$553.50 \div 4 = 138.375 \div 84 = 1.6473214$$

$$46.60 \div 4 = 11.650 \div 84 = 0.1386904$$

GRUPO No. 5

$$396.00 \div 4 = 99.000 \div 84 = 1.1785714$$

$$31.90 \div 4 = 7.975 \div 84 = 0.0949404$$

GRUPO No. 6

$$389.20 \div 4 = 97.300 \div 84 = 1.1583333$$

$$28.50 \div 4 = 7.125 \div 84 = 0.0848214$$

ANALISIS ESTADISTICO DE EL
CONSUMO DE AGUA - AUMENTO DE PESO.

	CONSUMO DE AGUA.	AUMENTO DE PESO.			
	X	Y	x^2	XY	y^2
(1)	1.2053571	0.1092261	1.4528857	0.123261	0.0119303
(2)	1.5834821	0.1547619	1.5074175	0.14502626	0.0239512
(3)	1.648363	0.1494047	2.7171005	0.2462731	0.1223217
(4)	1.6473214	0.1386904	2.7136677	0.2284676	0.019235
(5)	1.785714	0.0949404	1.3890305	0.111894	0.0090136
(6)	<u>1.1583333</u>	<u>0.0848214</u>	<u>1.341736</u>	<u>0.0982514</u>	<u>0.0071946</u>
	8.4214283	0.7318456	12.121835	1.0532097	0.0936464

Cuadro No. 17



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

ANALISIS ESTADISTICO DE EL
CONSUMO DE AGUA - AUMENTO DE PESO.

DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE REGRESION

FORMULA:

$$b = \frac{(\sum XY) - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}$$

$$b = \frac{1.0532097 - \frac{(8.4214283)(0.7318456)}{6}}{12.121835 - \frac{(70.929454)}{6}}$$

$$b = \frac{1.0532097 - 1.0271978}{12.121835 - 11.820075}$$

$$b = \frac{0.0260119}{0.030176}$$

$$b = 0.8620062$$

Cuadro No. 18

ANALISIS ESTADISTICO DE EL
CONSUMO DE AGUA - AUMENTO DE PESO.

DETERMINACION DE (Y) ESTIMADA PARA LOS AUMENTOS DE PESO.

FORMULA:

$$\hat{y} = \bar{y} + [(b) (x - \bar{x})]$$

$$(1) \hat{y} = 0.1219742 + [(0.8620062) (1.2053571 - 1.4035719)] = 0.0488881$$

$$(2) \hat{y} = 0.1219742 + [(0.8620062) (1.5834821 - 1.4035719)] = 0.1770579$$

$$(3) \hat{y} = 0.1219742 + [(0.8620062) (1.648363 - 1.4035719)] = 0.3329856$$

$$(4) \hat{y} = 0.1219742 + [(0.8620062) (1.6473214 - 1.4035719)] = 0.3320877$$

$$(5) \hat{y} = 0.1219742 + [(0.8620062) (1.1785714 - 1.4035719)] = 0.0719776$$

$$(6) \hat{y} = 0.1219742 + [(0.8620062) (1.158333 - 1.4035719)] = 0.0894229$$

Cuadro No. 19



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

ANALISIS ESTADISTICO DEL CONSUMO DE AGUA
AUMENTO DE PESO.

DETERMINACION DE COEFICIENTE DE CORRELACION.

FORMULA:

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}) \cdot (\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N})}}$$

$$r = \frac{1,0532097 - \frac{(8,4214283)(0,7318456)}{6}}{\sqrt{(12,121835 - \frac{(70,929454)}{6}) \cdot (0,0936464 - \frac{(0,5355979)}{6})}}$$

$$r = \frac{1,0532097 - 1,0271975}{\sqrt{(0,301778)(0,0043801)}}$$

$$r = \frac{0,0260122}{0,0363565} = 0,7154759$$

$$r = 0,71$$

Cuadro No. 20

ANALISIS ESTADISTICO DEL CONSUMO DE AGUA - CONSUMO DE
ALIMENTO

GRUPO No. 1

$$405.000 \div 4 = 101.250 \div 84 = 1.205$$

$$615.250 \div 4 = 153.8125 \div 84 = 1.831$$

GRUPO No. 2

$$532.05 \div 4 = 133.0125 \div 84 = 1.583$$

$$646.730 \div 4 = 161.6825 \div 84 = 1.924$$

GRUPO No. 3

$$553.850 \div 4 = 138.4625 \div 84 = 1.648$$

$$669.480 \div 4 = 167.370 \div 84 = 1.992$$

GRUPO No. 4

$$553.500 \div 4 = 138.375 \div 84 = 1.647$$

$$645.927 \div 4 = 161.481 \div 84 = 1.922$$

GRUPO No. 5

$$396.000 \div 4 = 99.000 \div 84 = 1.178$$

$$579.620 \div 4 = 144.905 \div 84 = 1.725$$

GRUPO No. 6

$$389.200 \div 4 = 97.300 \div 84 = 1.158$$

$$546.735 \div 4 = 136.687 \div 84 = 1.627$$

Cuadro No. 21

ANALISIS ESTADISTICO DEL CONSUMO DE AGUA - CONSUMO DE
ALIMENTO

	CONSUMO DE AGUA	CONSUMO DE ALIMENTO.			
	X	Y	X ²	XY	Y
(1)	1.2053571	1.8311011	1.4528857	2.2071307	3.3529312
(2)	1.5834821	1.9247916	2.5074155	3.047873	3.7048227
(3)	1.648363	1.9925	2.7171005	3.2843632	3.9700562
(4)	1.6473214	1.9224017	2.7136677	3.1668134	3.6956282
(5)	1.1785714	1.725095	1.3890305	2.0331057	2.9758302
(6)	1.1583333	1.6271875	1.341736	1.8848254	2.6477391
	-----	-----	-----	-----	-----
	8.4214283	11.023041	12.121835	15.624114	20.347007

Cuadro No. 22

ANALISIS ESTADISTICO DEL CONSUMO DE AGUA - CONSUMO DE
ALIMENTO

DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE REGRESION.

FORMULA:

$$b = \frac{(\Sigma XY) - \frac{(\Sigma X)(\Sigma Y)}{N}}{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}$$

$$b = \frac{15.624114 - \frac{(8.4214283)(11.023041)}{6}}{12.121835 - \frac{(8.4214283)^2}{6}}$$

$$b = \frac{15.624114 - 15.471624}{12.121835 - 11.820075}$$

$$b = \frac{0.15249}{0.30176}$$

$$b = 0.5053353$$

Cuadra No. 23



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

ANALISIS ESTADISTICO DEL CONSUMO DE AGUA - CONSUMO DE
ALIMENTO

DETERMINACION DE (V) ESTIMADA PARA EL CONSUMO DE ALIMENTO.

FORMULA:

$$\hat{V} = \bar{y} + [b] (x - \bar{x})$$

$$(1) \hat{V} = 1.8371735 + [0.5053353] (1.2053571 - 1.4035713) = 1.7370089$$

$$(2) \hat{V} = 1.8371735 + [0.5053353] (1.5834821 - 1.4035713) = 1.9280887$$

$$(3) \hat{V} = 1.8371735 + [0.5053353] (1.648363 - 1.4035713) = 1.968753$$

$$(4) \hat{V} = 1.8371735 + [0.5053353] (1.6473214 - 1.4035713) = 1.960349$$

$$(5) \hat{V} = 1.8371735 + [0.5053353] (1.1785714 - 1.4035713) = 1.7234732$$

$$(6) \hat{V} = 1.8371735 + [0.5053353] (1.1583333 - 1.4035713) = 1.7132461$$

Cuadro No. 24

ANALISIS ESTADISTICO DEL CONSUMO DE AGUA - CONSUMO DE
ALIMENTO

DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE CORRELACION

FORMULA:

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}}{\sqrt{(\sum X^2) - \frac{(\sum X)^2}{N} \cdot (\sum Y^2) - \frac{(\sum Y)^2}{N}}}$$

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
OFICINA DE DIFUSION CIENTIFICA

$$r = \frac{15.624114 - \frac{(8.4214283)(11.023041)}{6}}{\sqrt{(12.121835 - \frac{(70.920454)^2}{6}) \cdot (20.347007 - \frac{(121.50743)^2}{6})}}$$

$$r = \frac{15.624114 - 15.471624}{\sqrt{(12.121835 - 11.820075)(20.347007 - 20.251238)}}$$

$$r = \frac{0.15249}{\sqrt{(0.30176)(0.095769)}}$$

$$r = \frac{0.15249}{0.1699976}$$

$$r = 0.89$$

RESULTADO DEL ANALISIS ESTADISTICO DEL COEFICIENTE DE CORRELACION DE LAS DIFERENTES VARIABLES.

1. PORCENTAJE DE GALLINAZA - AUMENTO DE PESO CON UNA RELACION RECIPROCA DE UN 48%.
2. CONSUMO DE ALIMENTO - AUMENTO DE PESO CON UNA RELACION RECIPROCA DE UN 91%.
3. CONSUMO DE AGUA - AUMENTO DE PESO CON UNA RELACION RECIPROCA DE UN 71%.
4. CONSUMO DE AGUA - CONSUMO DE ALIMENTO CON UNA RELACION RECIPROCA DE UN 89%.

5. DISCUSION

5.1. El consumo de alimento fue mayor para los grupos 2, 3 y 4 que estadísticamente sí presenta diferencia significativa ($P < 0.05$) para los grupos 5 y 6 con relación al grupo No. 1, cuadro No. 2 página No. 39.

5.2. El consumo de agua fue en relación al consumo de alimento, siendo mayor para los grupos 2, 3 y 4 y menor para los grupos 5 y 6 con relación al grupo No. 1, cuadro No. 3 página No. 40.

5.3. La mayor ganancia en peso se presentó para los grupos 2, 3, y 4 que sí es significativo estadísticamente ($P < 0.05$) para los grupos 5 y 6 con relación al grupo No. 1, cuadro No. 4 página No. 41.

5.4. La mejor conversión se obtuvo para el grupo No. 2 que fue de 12.412 A 1, que estadísticamente sí presenta diferencia significativa ($P < 0.05$) para los grupos 1, 5 y 6 cuadro No. 5 página No. 42..

5.5. El análisis económico concluyó mayor ganancia para los grupos 2, 3, y 4 y menor para los grupos 5, y 6 en relación al grupo No. 1, página No. 38.

Al aumentar el nivel de la Gallinaza en la ración se produjo una --
disminución lineal en el consumo de alimento para los grupos tratados y --
asimismo una disminución en los aumentos de peso, esto se pudo deber a --
un desbalance en los nutrientes de la ración, ya que la proteína en ---
gran parte está representada por nitrógeno no protéico (NNP) y hay un --

aumento de proteína bruta al aumentar el porcentaje de la Gallinaza y aumenta la cantidad de nitrógeno excretado en la orina.

Si se considera el hecho de que la Gallinaza es un material que ha sido digerido previamente por otro animal, se esperaría que la calidad y digestibilidad de los distintos principios nutritivos que en ella se encuentran sean bastante bajas principalmente para el caso de proteína verdadera. Esta suposición ha sido confirmada por los resultados obtenidos por Bhattacharya y Fontenot, que nos indican que el contenido total de proteína cruda de la Gallinaza, el 40 a 45% está constituido por proteína verdadera del cual sólo el 23.4% es digestible, esto indicaría que la otra fracción nitrogenada (NNP) de la Gallinaza, constituida principalmente por ácido úrico, estaría aportando la mayor porción de nitrógeno disponible para el rumiante.



6. CONCLUSIONES

OFICINA DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA

1. Los grupos tratados con diferentes porcentajes de Gallinaza (0, 5, 10, 15, 20 y 25%) se obtuvo una mayor aceptación en el grupo No.2, con una inclusión de 5% de Gallinaza en la ración, presentando mayor nivel en el consumo de alimento, ganancia en peso, los mayores niveles de retención observados en el presente trabajo es posible que hayan sido causados por el uso de animales jóvenes (2 a 3 meses de edad) y que ese nivel sea el óptimo para animales en crecimiento.

2. Los efectos de la Gallinaza en el ensilaje de maíz, si modifica el comportamiento de los borregos alimentados, en cuanto a consumo de alimento, consumo de agua, ganancia en peso, conversión alimenticia.

3. La inclusión de Gallinaza en proporción ascendente en una ración disminuye la retención de nitrógeno debido al aumento en la excreción de nitrógeno por vía urinaria. Es posible utilizar la Gallinaza como fuente de proteína para rumiantes a un costo sumamente económico.

Recomendaciones: hacer investigación en borregos en edad de crecimiento con una inclusión de Gallinaza del 5 al 10%.

7. RESUMEN

El desarrollo del experimento se realizó en el Centro Experimental-Cofradía de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara, siendo el objeto conocer el comportamiento en borregos y usar una dieta a base de Ensilaje de maíz con una inclusión de Gallinaza de (0, 5, 10, 15, 20 y 25%) y poder valorar una nueva dieta alimenticia.

Se distribuyeron 24 borregos en 6 grupos de 4 animales cada uno con un peso aproximadamente igual.

Se utilizó un diseño completamente al azar, siendo los mejores resultados en cuanto a ganancia en peso, consumo de alimento, conversión alimenticia para el grupo No. 2 con una inclusión 5% de Gallinaza, resultando 0.154 Kg., de aumento de peso por día, 1.924 Kg., de consumo de alimento, y 12,412 A 1 de conversión alimenticia, lo que muestra el análisis estadístico de ($P < 0.05$) para el Grupo no. 2, que se presenta diferencia significativa.

Respecto al análisis económico se obtuvo la mayor ganancia para el Grupo No. 2, con una ganancia neta de \$964.50 contra \$610.50 para el Grupo No. 1, tomado como Grupo testigo.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Alimentación del ganado a base de Gallinaza.

L'aviculteur Vol. 10 No. 216 1969 pp. 727, 728.

2. Alimentación de cabras criollas lecheras con raciones a base de Gallinaza y heces de cabra mezcladas con diferentes niveles de saborizantes.

Jesus Cabello Leza.

División ciencia animal, seminario de la U.A.A. "A" (1976-1977) pp. 146 - 153.

3. Alimentación del ganado bovino en crecimiento con raciones - suplementadas con heces de bovinos, Gallinaza, cerdo y cobra.

Victor Hugo Tijerina R.

División ciencia animal, seminario de la U.A.A. "AN" (1976 - 1977) pp. 154 - 162.

4. Alojamiento, densidad y sistemas de administrar el forraje sobre el comportamiento y rasgos de la canal de toros alimentados con dietas basadas en miel/ urea. Lozada, H y T. R. Preston 1974.

Revista cubana ciencias agrícolas 6: 207 - 214.

5. Crecimiento de bovinos alimentados con melaza, efectos del nivel de melaza.

Vohnout, K., H. L. Muñoz.

Instituto interamericano de ciencias agrícolas.

O. E. A. Turrialba, *Costarrica*.

28. (8) 97 - 167 (1978)

6. *Composition and digestibility of cattle fecal waste.*

D. M. Lucas, J. P. Fontenot and K. E. Webb, Jr. *Journal of animal science*.

Vo. 41 No. 5, 1975 pp 1480 - 1486.

7. *Dried animal waste as a protein supplement for Sheep.*

Parnich Tinnimit, Yu Yu, Kennerh Mc. Guffey and J. W. Thomas.

Journal of animal science Vol. 35 No. 2, 1972 pp. 431 - 435.

8. *El uso de la melaza como suplemento para novillos en pastoreo*

Buthewrth, M. H. 1969

México ganadero 136 : 68 - 79

9. *Efecto de cuatro forrajes en la utilización de melaza urea.*

Roux, H. y J. Parada 1969

Turrialba 19 (4) : 465 - 471

10. *El uso de pasto para la producción de carne, efecto de la carga y suplementación con miel urea sobre el comportamiento de toros en pastoreo durante la primavera.*

Veitia J. L. T. R. Preston y N. Delgado 1974,

Revista cubana ciencias agrícolas.

8 : 127 - 131.

11. *Efecto de la adición de gallinaza a dietas para pollos en crecimiento.*

M. V. Z. Andres Bezares S.

M. V. Z. M.C. Ernesto Avila G.

Técnica pecuaria en México No. 27 Jun. Dic. 1974.

12. Health aspect of recycling animal wastes be bedding.

J. P. Fontenot and K. E. Webb Jr.

Journal of animal science Vol. 40. No. 6 pp. 1267 - 1277

13. Melaza de caña como suplemento en engorda de bovinos en zaca-
te guinea (*Panicum Maximun*).

Carrera, G., C.H. Muñoz y T. L. Solares 1963.

Técnica pecuaria en México 1 : 34 - 37.

14. Metabolismo y nutrición nitrogenados en los rumiantes.

J. P. Fontenot, D. C. Church Vol. 2, 1974 pp. 211 - 247

15. Poultry excreta containing polychlorinated biphenyl's as a
protein supplement for lactating cows. L. W.

Smith, G. P. Friis and B. T. Weinland.

Journal of animal science, Vol. 45 No. 1 1977 pp. 166 - 179

16. Performance and health of calves fed wet caged layer excre-
ta as a protein supplement.

O. B. Smith, C. K. Macleod, D. N. Mowat, C. A. Fox E. T. Moran Jr. -

Journal of animal science Vol. 47 No. 4, 1978 pp. 833 - 842

17. Recycling animal waste as a feedstuff a review.

Bhattacharya, A. N. and Taylor, J. C.

Journal of animal science Vol. 41 No. 5, 1975 pp. 1438 - 1457

18. Subproductos de la caña de azúcar y producción intensiva de-
carne, la cebada de toros con miel urea en substitución del ganado de die-
tas de poca fibra.



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

Elias, A., T.R. Preston M. B. Willis y Sutherland 1968.

Revista cubana ciencias agrícolas 2 : 59.

19. Subproductos de la caña de azúcar y producción intensiva carne, digestibilidad y retención de nitrógeno, en terneros alimentados con miel / urea y diferentes forrajes.

Martín, J.L., T. R. Preston y Elias 1968, Revista cubana ciencias-agrícolas 2 (1) : 69 - 74.

20. Simposium sobre la producción de carne en los trópicos, - la carne por medio de la caña de azúcar.

Preston, T. R. 1969 revista cubana de ciencias agrícolas. 3 : 141-153.

21. Uso de melaza urea en engorde de novillos en pastoreo y corral.

Carrera, C., C. H. Muños y T. L. Solares 1969, revista mexicana de producción animal 2 : (1) : 1926.

22. Utilización de subproductos y desechos agrícolas en la alimentación de rumiantes, digestibilidad y utilización de rastrojo de maíz, cascarilla de algodón, melaza y harina de torta de algodón en alimentación de ovinos.

Dysler, R. y R. Bressani, 1969.

Turrialba Costa Rica 19 : 215 - 220.

23. Utilización de la Gallinaza en la alimentación de bovinos; utilización del nitrógeno de la ración en función de diversos niveles de Gallinaza y almidón.

Vol. 28 Abril - Junio 78 No. 2

Coden: Turrialba 28 (2) 97 - 167 (1978).

Coden: Turrialba 28 (2) 97 - 167 (1978).

24. Utilización of cattle excrement for growth and maintenance - of beef cattle.

L. M. Schke, B. W. Pinkerton C. E. Donnel, J. K. Riggs and R. F. ---
Lichtenwalner,

Journal of animal science, Vol. 45 No. 1, 1977 pp. 166-179.

25. Uso de la materia fecal de cerdos y Gallinaza en la alimenta-
ción de ovinos en crecimiento.

M. V. Z. Manuel Ochoa.

M. V. Z. Francisco O Bravo.

M. V. Z. Ramiro Avila Carrillo.

Nutrición de ovinos en estabulación.

Técnica pecuaria en México No. 27 Junio - Diciembre 1974.



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

26. Utilización de la Gallinaza en la alimentación de bovinos, -
digestibilidad, composición química y digestibilidad de la Gallinaza en -
Costarica.

M. E. Ruiz, A. Ruiz.

Turrialba Vol. 27. 4 pp. 361 - 369.

27. Utilización de esquilmos agropecuarios (Gallinaza, grano y -
planta de sorgo escobero) en la alimentación de cabras criollas primerizas.

Refugio del Campo P.

División de ciencias animal, memorias de seminario (1979 - 1977) pp.

132 - 138 U. A. A. "A. N."

28. Valor de la Gallinaza calcinada como fuente de calcio y fós-
foro en dietas para aves.

Q. A. M. Antonia Rossains H.

M. V. Z. M.C. Ernesto Avila G.

M. V. Z. Andres Bezares S.

Técnica pecuaria en México No. 30 Enero - Junio 1976. ^f

29. Value of processed poultry waste as a feed for ruminant.

El-Sabban, F. F., J.W. Bratzelr, T. A. Long, P. E. H. frear, R.F. Gen
try. Journal of animal science Vol. 31, 1970- pp. 107 - 111.