



LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA

**Universidad Nacional Experimental De Los Llanos Occidentales
"EZEQUIEL ZAMORA"**

Vicerrectorado de Producción Agrícola.

Programa Ciencias del Agro y del Mar.

Subprograma Ingeniería Agronómica.

Subproyecto Aplicación de Conocimientos II.



UTILIZACIÓN DE RESIDUOS HORTOFRUTÍCOLAS COMO ALTERNATIVA PARA LA SUPLEMENTACIÓN ALIMENTICIA DE BOVINOS DE CARNE DURANTE ÉPOCA DE SEQUÍA

Autora:

Rubio, Nelia E.

Tutora:

Ing.Maria Betancourt.

Maracaibo, Septiembre del 2011

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO	v
ÍNDICE DE CUADROS	vii
ÍNDICE DE FOTOS	viii
INDICE DE ANEXOS	ix
ABSTRACT	x
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO I	 3
1. Objetivos de la Investigación	3
1.1. Objetivo General	3
1.2. Objetivo Específicos	3
2. Justificación	3
3. Cronograma de Actividades	8
 CAPITULO II	 9
2. Revisión Bibliográfica	9
 CAPITULO III	 13
3. Materiales y Métodos	13
3.1.Descripción y ubicación del área de estudio	13
3.2. Procedimiento para el análisis de la muestra	13
3.3. Tratamiento	15
3.4. Diseño experimental utilizado	15
3.5. Variables a evaluar	16
 CAPITULO IV	 17
4. Resultados y Discusión	17

CONCLUSIONES	21
RECOMENDACIONES	23
GLOSARIO	24
BIBLIOGRAFIA CITADA	25
ANEXOS	38

INDICE DE CUADROS

Cuadros		Pág.
1	Cronograma de Actividades	8
2	Comportamiento de la Composición Química de Forraje de Residuos Hortofrutícolas	18
3	Comportamiento de la Composición Química de las mezclas de Forraje de Residuos Hortofrutícolas	19
4	Evaluación de consumo rechazo y tiempo de consumo	20

INDICE DE FOTOS

Fotos	Pág
1 Selección de animales.	28
2 Colecta de conchas de naranjas (Circunvalación No 1)	29
3 Procesamiento de muestras en Laboratorio	29
4 Colecta de residuos hortofrutícolas en Mercasur	31
5 Componentes o residuos de la mezcla alimenticia	32
6 Molienda de residuos hortofrutícolas	33
7 Aceptabilidad de harina de maíz	34
8 Residuos molidos en los comederos	35
9 Alimentación de animales en la investigación	36
10 Animales en comedero consumiendo la mezcla elaborada	37

INDICE DE ANEXOS

Anexos	Pág.
1 Relación en kg de mezclas ofrecidas y rechazadas en tiempo de aceptabilidad	39

UTILIZATION OF HORTICULTURAL WASTE AS AN ALTERNATIVE FOR FEED SUPPLEMENT OF CATTLE OF MEAT DURING DRY SEASSON

ABSTRACT

To evaluate the object of the use of two combinations of residues Horticultural as alternative for the food supplementation of bovine In time of drought, this investigation was realize in the unit production "Los Cinco Hermanos" which is located in the sector El Sur La Paz, parroquia Jose Ramon Yépez, Municipio Jesus Enrique Lossada del estado Zulia, Venezuela .The experimental units will be of 24 mautes half-caste with similar weight and identical conditions of managing, divided in three groups of 8 animals each one, which were evaluated during the dry period. The treatments will be: T1 = Scion of banana, carrot, potato, lettuce and shells of orange, T=2 yucca, carrot, potato, lettuce and shells of orange. T3 = Corn flour. The experimental period was completely at random, with three repeated treatments three times. The experimental period will be of 14 days. The variables will be a chemical composition of the mixtures, performance and consumption. It estimates that the mixtures of residues horticultural constitute an alternative for the animal feed. The results of the analysis of variance which showed highly significant differences ($P < 0.01$) for the variables dry matter, protein, fiber and ash, with average values of 88.75%, 9.50%, 43.60% and 8.97% respectively, while the variables fat, calcium and phosphorus, showed no significant differences with values of 1.24%, 0.44% and 0.31%. It is estimated that the results of the mixtures 2 (yucca, orange peel, carrots, lettuce and potato), got better fuel economy and rejection, and rejection values 334.3Kg/animal/sem 1.7Kg/animal/sem was in 1.20mns a time. This mixture contains nutritientes needed to feed beef cattle in difficult times (drought).

Key words: supplementation, food residues, horticultural, consume, bovine, drought

UTILIZACIÓN DE RESIDUOS HORTOFRUTÍCOLAS COMO ALTERNATIVA PARA LA SUPLEMENTACIÓN ALIMENTICIA DE GANADO BOVINO DE CARNE DURANTE ÉPOCA SECA.

Rubio, Nelia Esperanza

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" UNELLEZ. Vicerrectorado de Producción Agrícola Programa Ciencias del Agro y del Mar Subprograma Ingeniería Agronómica Subproyecto Aplicación de Conocimientos II.

RESUMEN

A objeto de evaluar el uso de dos combinaciones de residuos hortofrutícolas como alternativa para la suplementación alimenticia de bovinos en época de sequía, esta investigación se realizó en la unidad de producción los Cinco Hermanos, ubicada en el Sector El Sur, parroquia José Ramón Yépez, Municipio Jesús Enrique Lossada, estado Zulia, Venezuela. Las unidades experimentales serán de 24 mautes mestizas con pesos similares y condiciones idénticas de manejo, divididas en tres grupos de 8 animales cada uno, las cuales se evaluaron durante el periodo seco. Los tratamientos serán: T1= Vástago de plátano, zanahoria, papa, lechuga y conchas de naranja, T2= Yuca, zanahoria, papa, lechuga y conchas de naranja, T3 = Harina de Maíz. El diseño experimental fue completamente al azar, con tres tratamientos repetidos tres veces. El periodo experimental será de 14 días. Las variables fueron composición química de las mezclas, rendimiento, consumo, rechazo y tiempo de consumo. Se estima que las mezclas de residuos hortofrutícolas constituyen una alternativa para la alimentación animal. Los resultados del análisis de varianza el cual arrojó diferencias altamente significativas ($P < 0,01$) para las variables Materia Seca, proteína, Fibras y Cenizas, con valores promedios de 88,75%; 9,50 %; 43,60 % y 8,97% respectivamente, mientras que las variables Grasa, Calcio y Fósforo, no mostraron diferencias significativas con valores de 1,24 %; 0,44 % y 0,31 %. Se estima que los resultados de las mezclas 2 (yuca, concha de naranja, zanahoria, lechuga y papa), obtuvo mejor consumo y rechazo, con valores 334,3Kg/animal/sem y el rechazo fue de 1,7Kg/animal/sem, en un tiempo de 1,20ms. Esta mezcla contiene los nutrientes necesarios para la alimentación bovina de carne en épocas difíciles (Sequía).

Palabra Claves: Suplementación, alimenticia Residuos, Hortofrutícola, Consumo, Bovinos, Época Seca

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de alimentación de rumiantes en los trópicos se basan principalmente en la utilización de pastos, los cuales están sometidos a fluctuaciones climáticas características del trópico, presentándose un periodo de lluvia y un periodo seco, con muy poca precipitación, lo que ocasiona fluctuaciones marcadas en la cantidad y calidad de los pastos a lo largo del año, causando períodos de estrés nutricional y consecuentemente reducción en la productividad y producción animal (Kass *et al*, 1995).

La ganadería bovina venezolana, que se ha desarrollado teniendo como base un sistema de explotación de doble propósito (carne y leche), con ganado mestizo adaptado a nuestras condiciones ambientales y apoyadas fundamentalmente en el empleo de pastos como fuente primordial de alimentación para los rebaños, no escapa a esta realidad.

En gran parte de Venezuela y en el caso específico del Estado Zulia, estas fluctuaciones son originadas básicamente por la distribución y volumen de las precipitaciones, debido a que se presentan dos épocas de sequía a lo largo del año (diciembre-abril y julio-agosto). Esta des-uniformidad en la distribución de las lluvias provoca la suplencia irregular de forraje durante el año, observándose períodos donde se presenta una abundancia de forrajes y otros donde se presenta deficiencia (González, 1990). Por lo que los productores para enfrentar ésta situación recurren al riego de pasto, a la conservación de forraje y principalmente al uso de alimento balanceado comercial.

En este sentido, se ha observado principalmente una alta dependencia del alimento concentrado para la alimentación animal durante el período de escasez de forraje. Este alimento concentrado comercial, elaborado principalmente con materias primas importadas, es cada día más costoso, y en muchos casos es una práctica no rentable por los niveles de producción alcanzados. Esto plantea la

necesidad de generar alternativas de alimentación que disminuyan los costos de producción e incrementen la producción animal.

Una de estas alternativas es el uso de los subproductos hortofrutícola por lo que el objetivo general de esta investigación será evaluar el uso de diferentes combinaciones de residuos hortofrutícolas como alternativa para la Suplementación alimenticia de bovinos en épocas de sequía.

1.1.1. *Objetivo General:*

1.2. *Objetivos Específicos:*

a) Establecer la composición química de las merdas elaboradas con residuos hortofrutícolas como: vaina, cáscara de cítricos, remolacha, papa, lechuga, zanahoria, zanahoria, como suplemento alimenticio en bovinos.

b) Comparar el rendimiento de las merdas elaboradas con residuos hortofrutícolas como: vaina, cáscara de cítricos, remolacha, papa, lechuga y zanahoria de carne.

c) Determinar la aceptabilidad de residuos de residuos hortofrutícolas por parte de bovinos de carne.

2. JUSTIFICACIÓN

Los sistemas de producción, semi-intensivos e intensivos en lactancia, se basan principalmente en el uso de pastos y forrajes, con estratos marginales y alta variabilidad de nutrientes concentrados, de la agricultura, ocasionando frecuentemente un estancamiento de la producción, debido a los cambios en los precios, por lo que es necesario buscar alternativas para mejorar la producción animal, principalmente en la época de sequía, producción.

CAPÍTULO I

1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Objetivo General:

Utilizar los residuos hortofrutícolas como alternativa para la Suplementación alimenticia de bovinos de carne durante la época de sequía.

1.2. Objetivos Específicos:

- a) Establecer la composición química de las mezclas elaboradas con residuos como: yuca, vástago de plátano, zanahoria, papa, lechuga, concha de naranja, como suplemento alimenticio en bovino.
- b) Comparar el rendimiento de las mezclas elaboradas con residuos hortofrutícolas como: yuca, vástago de plátano, zanahoria, papa, lechuga y concha de naranja.
- c) Determinar la aceptabilidad de mezclas de residuos hortofrutícolas por parte de bovinos de carne.

2. JUSTIFICACIÓN

Los sistemas de producción, semi-intensivos e intensivos en Venezuela, se basan principalmente en el manejo de gramíneas introducidas, con escasos manejos y elevados suministros de alimentos concentrados de la agroindustria, ocasionando frecuentemente un estancamiento de la producción, debido a los cambios en los costos de producción de los insumos, con relación al precio de los productos (leche y carne), principalmente en la época de mínima precipitación.

En virtud que la rentabilidad, es el eje central que define la magnitud de las tecnologías a aplicar en el proceso productivo, el uso de los residuos hortofrutícola en la alimentación animal; es una alternativa viable para contribuir a resolver el problema de limitación alimentaria en los sistema de ganadería bovina de doble propósito del país durante la época seca, de una zona específica debido a que estos residuos contienen un alto valor de nutritivo, permitiendo un aporte de energía digerible durante la época seca.

Los residuos hortofrutícolas son partes de frutos, tubérculos, plantas que quedan de las cosechas en el terreno, barbechos; después que se ha terminado la faena del cultivo tales como: follaje y parte de tubérculos de yuca, hojas de lechuga, residuos de tomate, papa, repollo, pimentón, concha de naranja, zanahoria, cáscara de parchita, bagazo de caña de azúcar, vástago de plátano u otros. Estos residuos se encuentran abundantemente en los mercados regionales y pueden ser utilizados para la alimentación animal, de manera fresca o procesados como un alimento seco o a su vez convertirlo en ensilajes. Estos residuos son forrajes de bajo costo y de alto contenido de fibra digestible, necesitan ser picados o molidos para ser suministrados en la alimentación del animal, y se puede suministrar a vacas no lactantes, las cuales tienen una demanda menor de energía.

El déficit alimentario en las zonas tropicales durante la época de sequía, es característico de las áreas productoras ganaderas, que utilizan pastos y forrajes como fuente principal de alimento para sus animales y que contienen una proporción de fibra apropiada para la alimentación del ganado. Los forrajes que se producen en la finca, pueden ser pastoreados directamente o cosechados y preservados como ensilaje o heno, las características generales que debe tener un buen forraje son las siguientes:

- **El volumen;** limita cuanto puede comer la vaca. La ingestión de energía y la producción de leche pueden ser limitadas si hay demasiado forraje en la

ración, sin embargo, alimentos voluminosos son esenciales para estimular la rumiación y mantener la salud de la vaca

- **Alta Fibra y Baja Energía:** Forrajes pueden contener de 30 hasta 90% de fibra (fibra neutra detergente). En general, mientras más alto contenido de fibra, más bajo el contenido de energía del forraje.
- **Contenido de Proteína es viable:** Según la madurez, las leguminosas pueden tener 15 a 23% de proteína cruda, las gramíneas contienen 8 a 18% proteína cruda (según el nivel de fertilización con nitrógeno) y los residuos de cosechas pueden tener solo 3 a 4% de proteína cruda (paja).

Desde un punto de vista nutricional, los forrajes pueden variar entre alimentos muy buenos (pasto joven y succulento, leguminosas en su etapa vegetativa) a muy pobre (pajas y ramoneos). Esta baja calidad de los forrajes o pasto se presenta debido a la irregular distribución de las lluvias, principalmente en las zonas de bosque seco y muy seco tropical, que causa una baja producción de forrajes (volumen y calidad), gran producción y excedentes de forrajes durante la época de lluvia, seguido un déficit durante la época seca, en la cual se oferta una mala alimentación a los animales, causando considerables pérdidas al productor.

La tradicional alternativa usada para solventar el problema y hacer más rentable las unidades de producción ha sido conservación de forraje, ensilaje o henificación, aprovechando el excedente de forraje generado durante la época de lluvia, sin embargo en cualquiera de los casos la oferta del material forrajero está afectada por calidad y por la manipulación o manejo del mismo.

Cuando se tiene un déficit de proteínas, el consumo voluntario de alimentos disminuye, como consecuencia de alteraciones en los mecanismos de control, debido a que la flora ruminal ha reducido la tasa de digestión. Es importante mantener adecuados niveles de nitrógeno en el animal, para que este no baje el consumo de alimentos, el nivel mínimo requerido de proteína cruda es de 7%, manteniéndose de esta forma un balance de nitrógeno positivo.

Por esta razón se crea la iniciativa de formular raciones como suplementos alimenticios de residuos hortofrutícolas para el ganado bovino. Este tipo de alimento como suplemento, es una alternativa utilizada para corregir la deficiencia de uno o más nutrientes y así suministrar a los animales una alimentación constante y de excelente calidad durante todo el año a un bajo costo. La alternativa de alimentación con residuos hortofrutícolas, es viable y aplicable a todas las categorías del rebaño de una unidad de producción

Los alimentos sean de origen vegetal o animal, están compuestos por agua, materia orgánica, minerales o ceniza. El consumo de alimento tiene como objetivo reponer en el animal, las pérdidas constantes que el cuerpo ha sufrido durante el desarrollo de las actividades vitales.

Para elaborar dicha ración, luego de ser utilizada como suplemento se debe tener en cuenta que por ser animales rumiantes, se debe administrar porciones formuladas o compuestas con elementos esenciales como: proteínas, minerales, vitaminas, carbohidratos y lípidos (nutrientes), materia orgánica, agua y energía.

Aunque el agua no se considera un nutriente, es de mucha importancia mencionarla ya que es esencial para el buen comportamiento de los rumiantes, el agua es indispensable para la producción de leche, absorción de los nutrientes en los estómagos y para la excreción de las sales minerales tanto en la orina como las heces. El consumo de agua depende de la edad del animal, del clima, del tipo de comida, estas fuentes nutritivas se les conoce también como suplemento alimentario para el animal. El manejo nutricional que se usa para los animales, depende de la edad, su condición corporal, época del año, disponibilidad que se tenga de forraje y la meta de producción. No tenemos una fórmula única que resuelva todos estos requerimientos y llene las expectativas. Así, cada sistema de alimentación implementado para el bovino tiene ventajas y desventajas. Por otro lado, el

trabajar con los residuos de los mercados de cada región para alimentar el ganado bovino puede resultar factible y rentable para el productor como alternativa para garantizar la alimentación de los rebaño principalmente durante la época seca. El presente trabajo se llevo a cabo en la granja Los Cinco Hermanos, ubicada en el sector sur de la Paz, parroquia, José Ramón Yépez del Municipio Jesús Enrique Lossada, del Estado Zulia en un bosque muy seco tropical durante un tiempo aproximado de dos semanas.

1. Nombre del Proyecto	Proyecto de
2. Ubicación del Proyecto	Proyecto de
3. Justificación	Proyecto de
4. Objetivos	Proyecto de
5. Metodología	Proyecto de
6. Resultados	Proyecto de
7. Conclusiones	Proyecto de
8. Recomendaciones	Proyecto de
9. Anexos	Proyecto de
10. Bibliografía	Proyecto de
11. Índice	Proyecto de
12. Resumen	Proyecto de
13. Introducción	Proyecto de
14. Desarrollo	Proyecto de
15. Conclusión	Proyecto de
16. Recomendaciones	Proyecto de
17. Anexos	Proyecto de
18. Bibliografía	Proyecto de
19. Índice	Proyecto de
20. Resumen	Proyecto de
21. Introducción	Proyecto de
22. Desarrollo	Proyecto de
23. Conclusión	Proyecto de
24. Recomendaciones	Proyecto de
25. Anexos	Proyecto de
26. Bibliografía	Proyecto de
27. Índice	Proyecto de
28. Resumen	Proyecto de
29. Introducción	Proyecto de
30. Desarrollo	Proyecto de
31. Conclusión	Proyecto de
32. Recomendaciones	Proyecto de
33. Anexos	Proyecto de
34. Bibliografía	Proyecto de
35. Índice	Proyecto de
36. Resumen	Proyecto de
37. Introducción	Proyecto de
38. Desarrollo	Proyecto de
39. Conclusión	Proyecto de
40. Recomendaciones	Proyecto de
41. Anexos	Proyecto de
42. Bibliografía	Proyecto de
43. Índice	Proyecto de
44. Resumen	Proyecto de
45. Introducción	Proyecto de
46. Desarrollo	Proyecto de
47. Conclusión	Proyecto de
48. Recomendaciones	Proyecto de
49. Anexos	Proyecto de
50. Bibliografía	Proyecto de
51. Índice	Proyecto de
52. Resumen	Proyecto de
53. Introducción	Proyecto de
54. Desarrollo	Proyecto de
55. Conclusión	Proyecto de
56. Recomendaciones	Proyecto de
57. Anexos	Proyecto de
58. Bibliografía	Proyecto de
59. Índice	Proyecto de
60. Resumen	Proyecto de
61. Introducción	Proyecto de
62. Desarrollo	Proyecto de
63. Conclusión	Proyecto de
64. Recomendaciones	Proyecto de
65. Anexos	Proyecto de
66. Bibliografía	Proyecto de
67. Índice	Proyecto de
68. Resumen	Proyecto de
69. Introducción	Proyecto de
70. Desarrollo	Proyecto de
71. Conclusión	Proyecto de
72. Recomendaciones	Proyecto de
73. Anexos	Proyecto de
74. Bibliografía	Proyecto de
75. Índice	Proyecto de
76. Resumen	Proyecto de
77. Introducción	Proyecto de
78. Desarrollo	Proyecto de
79. Conclusión	Proyecto de
80. Recomendaciones	Proyecto de
81. Anexos	Proyecto de
82. Bibliografía	Proyecto de
83. Índice	Proyecto de
84. Resumen	Proyecto de
85. Introducción	Proyecto de
86. Desarrollo	Proyecto de
87. Conclusión	Proyecto de
88. Recomendaciones	Proyecto de
89. Anexos	Proyecto de
90. Bibliografía	Proyecto de
91. Índice	Proyecto de
92. Resumen	Proyecto de
93. Introducción	Proyecto de
94. Desarrollo	Proyecto de
95. Conclusión	Proyecto de
96. Recomendaciones	Proyecto de
97. Anexos	Proyecto de
98. Bibliografía	Proyecto de
99. Índice	Proyecto de
100. Resumen	Proyecto de

3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Cuadro 1. Cronograma de Actividades

OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES	PERIODO EXPERIMENTAL 2010-2011											
		SEMESTRE 1						SEMESTRE 2					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Utilizar los residuos Hortofruticola como Alternativa para la Suplementación Alimentaria de Bovino de Carne durante época de Sequía	1.Reunión con el productor Propietario de la Granja los cinco Hermanos		X										X
	2.Visita de los Mercados Municipales Merca sur, Mercado Santa Rosalía resultados y elaboración de informes.					X						X	X
	3.Recolectar los Residuos Hortofrutícola											X	
	4.Selección de Residuos y llevarlos al Laboratorio del IUTM							X					
	5. Llevar las Mezclas para Realizar el Análisis Químico en la Empresa Protinal del Zulia											X	
	6. Ofrecida las Mezclas Realizar Informen de Resultados												X

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Labbè y Col. (1975), realizó en la Estación Experimental "EL Laral", situada en Carrasquero, Municipio Mara del Estado Zulia, una Suplementación con melaza, urea y yuca en el crecimiento de becerros criollo limonero, su propósito fue en evaluar la conveniencia biológica de sustituir alimento concentrado comercial por suplemento a base de melaza, melaza-urea, melaza-urea-yuca en la alimentación de becerros criollos limoneros. Hubo diferencias significativas con el ($P < 0,01$) entre todos los tratamientos, se consiguieron mejorar ganancias de peso para el tratamiento testigo, seguido por melaza-urea-yuca-melaza-urea y melaza. Los promedios de ganancias fueron 217,0; 164,4; 131,5 y 56,8 gramos respectivamente. Las tendencias en el consumo del suplemento fueron del mismo orden, no se observaron diferencias algunas en las tendencias de ingerir pasto verde picado.

Guerrero S y Castejón M (2002), suplementaron vacas de doble propósito a pastoreos con harina de yuca, esta investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de la Suplementación con harina de raíz de yuca (*Manihot esculenta crantz*), (RY) sobre la producción de leche, cambio de peso vivo en vaca, becerros y cambio en pastizal esta tuvo una duración de 120 días y se realizó en la estación, "San Nicolás" de la Facultad de Agronomía propietaria de la Universidad Central de Venezuela (UCV), en el Estado Portuguesa, para este ensayo se utilizaron 24 vacas mestizas con un peso de 397kg en vivo (PV) asignadas al azar en los tres tratamientos un complemento aleatorizado la Suplementación ofrecida individualmente en el ordeño: 1.0kg de (RY)(PY); 1.0kg de (RY) + 0.04kg de urea (PYU) y 1.0kg de (RY) de harina de pescado (PYHP).

Las vacas recibieron el 0.05 Kg./día de minerales sal roja (1:4), los becerros tuvieron amamantamiento restringido y pastoreo, las vacas pastorearon juntas rotándose en dos potreros con una medición de 8 hectáreas de *Cynodon plectostachyus*, con ocupación y descanso de 15 días, cada una de las mediciones de producción de leche fueron dos veces por semana, oferta de materia seca en cada potrero en uso, cobertura, altura y relación hoja/tallo quincenalmente.

Resultados obtenidos: mayor producción de leche en periodos lluviosos, y ganancia de peso en vacas y becerros; también la altura de pasto fue mayor. La Suplementación con harina de yuca y harina de pescado (PYHP), incrementó la producción en leche y peso vivo de las vacas en ambos periodos.

Monzorra y Col (2004), realizaron un trabajo titulado "Influencia de la Suplementación con hollejo de cítrico sobre el comportamiento en pastoreo de ovino en crecimiento integrado a plantaciones cítricas durante la época lluviosa" estudios recientes han demostrado que los ovinos alternan la actividad de pastoreo con el consumo de las frutas de cítricos que caen. Los ovinos se distribuyeron al azar en los siguientes tratamientos con 12 replicas (animales) por cada uno:

- 1.- Suplementación en el cuarto de pastoreo con follaje de cítricos.
- 2.- Fue sin Suplementación, la cual se determinó el peso de los animales y las conductas de ramoneo y discontinuar de pastoreo.

Los principales resultados señalaron que el consumo de residuos, ofrecidos *ad libitum* durante el horario de pastoreo, tendió a incrementar la preferencia de los ovinos por ramonear las plantas de cítricos. También se demostró que la ingestión del residuo no influyó de modo significativo en los incrementos del peso registrados en estos ovinos.

Del mismo modo Montoya y Col (2004), realizaron una Suplementación con papa (*Solanum tuberosum*) durante la lactancia en vacas Holstein, en pastoreo

durante el segundo periodo de la lactancia, sobre algunas variables productivas (Producción de leche, proteínas, grasa y nitrógeno ureico en leche (NUL) y metabólicas. (Glucosa, Colesterol y nitrógeno en sangre (NUS), se utilizaron seis vacas entre el tercero y quinto parto que se encontraban pastoreando potreros de Pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) con el 26.06% de proteínas crudas (PC), un 52.9% de fibra en detergente neutro (FDN) y un 8.14% de carbohidratos no estructurales (CNE) que se suplementaban con un concentrado comercial a razón de 4.0 Kg./animal.

Las vacas fueron seleccionadas aleatoriamente dentro de un cuadrado latino doble 3x3 con tres tratamientos que consistieron en la Suplementación con 0.6 y 12 kilogramos de papa fresca durante el pastoreo y que correspondiera a un 0.15 y 30% de los requerimientos de CEN. Los periodos de duración fueron de 15 días, los cuales los primeros diez fue de adaptación y los últimos cinco restante fue de recolección de muestra. El suministro de seis kilogramos de papa, incrementó significativamente la producción en leche, la producción de leche y de proteínas. Las respuestas obtenidas con el suministro de 12 Kg. de papa, estadísticamente no fueron diferentes a las del suministro de 6 Kg. los resultados posiblemente fue la presencia de ácidos rumiar en el hato. Los tratamientos no afectaron estadísticamente los parámetros metabólicos aunque se encontró relación lineal entre glucosa, colesterol.

Gómez, M. y Col (2005) realizaron la suplementación en la finca Escocia ubicada en la región del Litoral Atlántico Colombiano en el departamento de Córdoba; en suelos con una textura ondulada y quebrados de tipo Entisoles de poco desarrollo genético con pH entre 5.5 y 5.9 (Jorge García nos comunica) que fueron sembrados un pasto *Brachiaria Decumbens* Staff, *Brachiaria humidicola* (Rendle) Senw, *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitch y *Bothriochloa pertusa* (L) A. Camus, (Sierra Posada 2002); en un hato de vacas de raza Cebú con un lote de animales paridad y escoterías destinadas a producción para la cría F1 por inseminación artificial con toros Semental.

La Suplementación se comenzó en enero 18 del año 2005 en los cultivos comerciales aledaños con los potreros de la misma finca, se ofreció la planta integral de yuca a los animales siendo consumidas la raíz y la parte blanda, dejando los tallos duros. Estos se separaron del tronco y fueron picados manualmente con machete a un tamaño de tres pulgadas de largo y terminaron siendo consumidos en su totalidad por los animales; los 10 días que duro este lapso de la fase la raíz, la consumieron fresca, se estimó 1.5 Kg./animal/día y el consumo de hojas tallos blandos, tallos duros en 1 Kg. animal/día.

Este procedimiento fue continuo hasta abril del año 2005 y a medida que se incremento la sequía los animales aumentaron el consumo de la soca y los tallos, un mes después de estar a pleno sol no se secaron y no perdieron gustosidad, no hubo pesaje de los animales antes ni después del experimento se noto que no perdieron condición corporal y el índice de servicio por concepción con inseminación artificial utilizado un máximo de dos servicios fue de 1.2Mg siendo mejor que el año anterior que estuvo en 1.6 Kg. en el mismo periodo con Suplementación de 1.4 kg de semilla de algodón animal/día mas caña de azúcar si picar a voluntad.

La investigación se realizó en varias fases (20) y el período experimental tuvo una duración de 45 días. La investigación se llevó a cabo en corrales de 2- a 5 m con piso de cemento, en donde están ubicados los corrales de animales, con medidas de 30 m de largo por 10 m de ancho alto de 15 m x 50 cm de ancho y un alrededor redondo de cercas de 2000 m de largo. Los animales suplementados están ubicados en potreros de 2000 m². El Material experimental estuvo conformado por residuos agroindustriales: Cascarilla de naranja, cáscaras, yema, tallo de palero, lechuga y papa, recolectados en los Mercados Regionales, tales como: Merca Sur y Mercado Municipal Santa Rosaña. Se utilizaron sacos de 50 kg o más de 50 Kg para colectar los residuos agroindustriales. Los residuos recolectados durante las semanas

CAPITULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Descripción y Ubicación del Área de Estudio

Esta investigación se realizó en la unidad de producción Los Cincos Hermanos, ubicada en el Sector Sur de la Paz, ($10^{\circ}46''$ N y $71^{\circ}45''$ W), Parroquia José Ramón Yépez , Municipio Jesús Enrique Lossada del Estado Zulia, Venezuela, caracterizada por pertenecer a una zona de Vida de Bosque muy Seco Tropical con vegetación predominante xerófila, temperatura promedio de 30°C , humedad relativa alrededor de 75% y una precipitación entre los 400 y 600 mm/año, con una distribución bi-modal, y una altura sobre el nivel del mar de 40 m y un pH del suelo de 5.6 a 6.3 (COPLANARH, 1975).

3.2. Metodología

La investigación se realizó en varias fases (08) y el período experimental tuvo una duración de 45 días. La investigación se llevó a cabo en corrales de 24×5 m con piso de cemento, en donde están ubicados los comederos de cemento, con medidas de 30 m de largo por 60 cm de ancho, otro de 15×60 cm de ancho y un bebedero redondo de capacidad de 6000 lts de agua. Los animales seleccionados están ubicados en potreros de 2000 m^2 . El Material experimental estuvo constituido por residuos hortofrutícola: Concha de naranja, zanahoria, yuca, vástago de plátano, lechuga y papa, recolectados en los Mercados Regionales, tales como Merca Sur y Mercado Municipal Santa Rosalía. Se utilizaron sacos de fique o nailon de 50 Kg. para coleccionar los residuos hortofrutícola frescos, recolectados durante las primeras horas de la mañana, harina de maíz y pastoreo *ad libidun* de Pasto Bermuda, (*Cynodon dactylon*).

Fase 1.- Selección de los grupos de mautes con un mismo peso y manejo idéntico, nombre y edad.

Fase 2.- Pesada de los mautes con pesos aproximados a 200 y 205 Kg.

Fase 3.- Recolección de residuos hortofrutícolas frescos en los mercados Regionales, Merca Sur y Mercado Periférico Santa Rosalía, seleccionados los residuos y se elaboro las mezclas de los suplementos alimenticios.

Fase 4.- Se tomaron muestra de las mezclas hortofrutícolas y se remitieron al laboratorio del IUTM Maracaibo, para secarlas en estufa a circulación forzada.

Fase 5.- Los análisis Bromatológico se realizaron en el laboratorio de la Empresa Protinal del Zulia situada en la avenida los Haticos en Municipio Maracaibo de Estado Zulia con la colaboración DR. Lucas Moran Gerente General y el TSU., en Alimentación Henry Contreras. Esta fase tuvo una duración de quince (15) días.

Fase 6.- Suministro de los suplementos elaborados con residuos hortofrutícolas frescos a los animales para determinar el consumo. Esta fase duro catorce (14) días.

Fase 7.- Se les suministraron a los animales el suplemento Alimenticia elaborado con residuos hortofrutícolas frescos para determinar el consumo. Para ello, las unidades experimentales estuvieron conformado por mautes mestizos mosaico perijanero con un peso aproximado entre 200 y 205 Kg. cada uno y condiciones idénticas de manejo. Estos animales consumieron los suplementos elaborados en la unidad de producción.

Fase 8.- El suplemento se peso en cada tratamiento antes y después de ofrecido, para determinar el consumo el cual se expreso en Kg./animal/día de suplemento consumido/animal/día. El diseño experimental fue

completamente al azar con tres tratamientos y 8 repeticiones. Se utilizaron ocho (8) animales para cada uno de los tratamientos, obteniéndose así un total de 24 tratamientos.

Fase 9. - El período experimental de esta fase fue de catorce (14) días de los cuales siete (7) fueron de acostumbramiento y siete (7) de evaluación.

3.3. Los tratamientos fueron:

T1= Mezcla 1. (Vástago de plátano, zanahoria, papa, lechuga y conchas de naranja.)

T2= Mezcla 2. (Yuca, zanahoria, papa, lechuga y conchas de naranja.)

T3= Harina de Maiz

Los datos fueron analizados a través del paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System) (SAS, 1190).

3.4. Modelo Estadístico asociado al Diseño:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} \quad \text{Se } i = 1, 2, 3, \dots, t$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Donde:

Y_{ij} = Variable respuesta en la j-ésima repetición del i-ésimo tratamiento

μ = Media general

τ_i = Efecto del tratamiento i.

ε_{ij} = Error aleatorio, donde $\varepsilon_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$

Análisis de la Varianza para el modelo $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$

Ho: $\tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_t$

Ho: al menos un efecto de un tratamiento es diferente de los demás

3.5. Variables a Evaluar

1.- **Composición química:** de la mezcla elaborado con los residuos de yuca, vástago de plátano, zanahoria, papa, lechuga, concha de naranja. Las variables que se evaluaron fueron: Proteína (PC), Fibras (FC), Cenizas CZ)

2.- **Rendimiento:** Se peso todo el material fresco de residuos hortofrutícolas (vástago de Plátano, Zanahoria, Papa, Lechuga, Concha de Naranja y Yuca), que fueron recolectados en los Mercados Municipales y luego de molidos y mezclados, se tomaron muestras, aproximadamente 1 kg, de las mezclas para determinar el rendimiento de forraje base fresca y seca, utilizando un molino de martillo y una estufa de circulación forzada.

3.- **Consumo:** Se determino el consumo de los tratamientos pesando diariamente el forraje ofrecido y rechazado en Mautes Mestizo suplementados con las mezclas de residuos hortofrutícolas y harina de maíz.

4. RESULTADO Y DISCUSION

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en la investigación sobre la utilización de residuos hortofrutícola en la elaboración de mezclas para la alimentación de bovinos de carne.

En el cuadro 2, se presenta los resultados de evaluación de la composición química del forraje de residuos hortofrutícolas. El análisis de varianza mostró diferencias altamente significativas ($P < 0,01$) para las variables Materia Seca, proteína cruda, Fibras y Cenizas, con valores promedios de 88,75 %; 9,50 %; 43,60 % y 6,53 % respectivamente, mientras que las variables Calcio, Grasa, y Fósforo, no mostraron diferencias significativas (NS), con valores de 1,24 %; 0,44 % y 0,31 %. Resultados similares fueron reportados por Guerrero *et al.* (2002); Lien *et al.* (1994), Bouque y Fiems, (1988), Hadjipanayiotou, (1993,1994); Kayouli, (1998); Kayouli *et al.* (1993) y Kayouli y Lee (1989), quien reportan valores de 88-90 % MS y altos contenidos de fibras, energía y proteína en ensilaje de subproductos hortofrutícolas.

Cuadro 2. Comportamiento de la Composición Química de Forraje de Residuos Hortofrutícolas

VARIABLE	COMPOSICION QUIMICA						
	MS	PC	GRS	FC	CZ	Ca	P
	%	%	%	%	%	%	%
Vástago de plátano	83,02	13,19	2,28	109,60	15,02	0,40	0,39
Conchas de Naranja	83,92	6,30	1,72	10,54	3,58	0,48	0,11
Zanahoria	92,03	11,26	0,69	61,24	11,55	0,36	0,50
Lechuga	90,66	17,00	2,18	73,79	13,99	0,49	0,56
Papa	92,14	7,46	0,42	3,71	5,8	0,88	0,22
Yuca	90,70	1,82	0,17	2,74	3,73	0,04	0,08
Media	88,75	9,50	1,24	43,60	8,94	0,44	0,31
P	<0,01	<0,01	NS	<0,01	<0,01	NS	NS

MS=Materia seca, PC=Proteína cruda, GRS=Grasa, FC= Fibra cruda, Cz= cenizas, Ca=Calcio

En el cuadro 3, se presenta los resultados de evaluación de la composición química de las mezclas del forraje de residuos hortofrutícolas. El análisis de varianza arrojó diferencias altamente significativas ($P<0,01$) en las variables: Fibra cruda (11,23%), Cenizas (6,53%) y Calcio (6,19%). Estos resultados son semejante a los reportados por Fernández *et al* (2010); Labbé y Col *et al* (1975) para la variable: calcio, fósforo, materia seca y un alto contenido para fibra cruda. Las variables MS, PC, GRS y FC no mostraron diferencias significativas (NS), con valores promedios 87,83 %; 9,55 %; 2,30 % y 0,37 %. Estos resultados son parecidos a los reportadas por Monterola; *et al* (1980). Para las variables ceniza, fibra, y proteína, mientras que para la materia seca reporta valores bajos. Los mejores resultados en composición química se obtuvieron con la mezcla 2, con valores de 87,70 %; 11,21; 3,05; 23,50; 9,30; 0,33 y 0,55 para las variables MS, PC, GRS, FC, CZ, Ca y P, representando la mejor alternativa para garantizar la alimentación del rebaño bovino, durante la época seca, en las zonas áridas y semiáridas del estado Zulia.

Cuadro 3. Comportamiento de la Composición Química de las mezclas de Forraje de Residuos Hortofrutícolas.

VARIABLE	COMPOSICION QUIMICA						
	MS	PC	GRS	FC	CZ	Ca	P
	%	%	%	%	%	%	%
Mezcla 1	89,01	9,16	1,05	0,77	10,28	0,24	0,37
Mezcla 2	87,70	11,21	3,05	23,50	9,30	0,33	0,55
Harina de Maíz	86,80	8,29	2,82	9,42	0,01	18,00	0,20
Media	87,83	9,55	2,30	11,23	6,53	6,19	0,37
P	NS	NS	NS	<0,01	<0,01	<0,01	NS

En el cuadro 4, se presentaron los análisis de la varianza, la evaluación de consumo rechazo y tiempo de consumo, arrojó diferencia significativa en la variable de consumo, rechazo, tiempo de consumo de las mezclas de forrajes ofrecidas a los diferentes grupos de animales. Con valores diferentes significativos ($P < 0,01$) consumo 259,93 Kg./anim/sem ; 1,4 Kg/anim/sem y 1,20 min ,respectivamente. Los resultados muestran como tratamiento para la alimentación animal. (M2) con valores promedio 334,3kg/anim/sem consumo; 1,7 kg/anim/sem, tiempo 1,20 minutos. Estos resultados no son significativos a los que arrojo Guerrero S, y Castejón *et al* (2002). Así mismo, son semejantes a consumo, tiempo Mazorra y Col. *et al* (2004), Carnevalli A, Chicco C. F. y Verde G *et al* (1972), Montoya y Col *et al*. (2.004), Ferreiro, H M. *et al* (1990), Castañeda F, E.A y V.J Monroy A *et al* (1984), obtuvieron resultados semejantes en la evaluación de consumo con residuos hortofrutícolas.

CONCLUSIONES

Cuadro 4. Evaluación de consumo, rechazo y tiempo de consumo

Mezcla	CONSUMO			
	Ofrecido Kg/A/semana	Rechazo Kg/a/semana	Consumo Kg/anim/semana	Tiempo (Min)
Mezcla 1	336	2,18	333,82	1,40
Mezcla 2	336	1,7	334,3	1,20
Harina de Maíz	112	0,32	111,68	1,00
MEDIA	261,33	1,40	259,93	1,20
P	<0.01	<0,01	<0.01	NS

M=Mezcla, CM=Consumo de las Mezclas R=Rechazo TC=Tiempo de Consumo

Actualmente los residuos tales como lechuga, papa, zanahoria, yuca, concha de naranja y vástago de plátano, que encontramos en los mercados Municipales pueden ser utilizados como una alternativa alimentaria del ganado bovino de carne en las épocas más difíciles como es la de verano (sequia), ya que estos residuos contienen los niveles de nutrientes necesarios para la alimentación balanceada requerida para el animal bovino de carne.

CONCLUSIONES

- 1.- Las mezclas residuos hortofrutícolas constituyen una verdadera alternativa de Suplementación alimenticia, ya que contienen los componentes y los niveles nutritivos requeridos para la elaboración de raciones balanceadas, acordes con los requerimientos de los rebaños bovinos.
- 2.- En relación al porcentaje de proteína se observa que en la mezcla 2 resulto mayor (11,21% PC), seguido de la mezcla 1 (9,16% PC), mientras que la harina de maíz presento el menor valor (8,29% PC), lo que indica que es factible utilizar la mezcla 2 como alternativa para la Suplementación alimenticia de ganado de carne durante la época seca.
- 3.-El porcentaje de Fibra cruda (FC) de la Mezcla2, es de (23,50 % FC), la de la Mezcla1.- es de (0,77 % FC) y la de la Harina de Maíz es (9,42% FC) estos porcentaje indican que la Mezcla 2 obtiene los valores de fibra más alto que la de la harina de maíz, la cual el productor acostumbra a utilizar como suplemento como alimento concentrado. Esto indica que las alternativas para la alimentación con residuos hortofrutícolas poseen un alto porcentaje de fibras y a su vez se obtienen menor costo de producción en cuanto a la alimentación del animal bovino.
- 4.- En relación al porcentaje de fósforo de la Mezcla 2.- (0,55 %F) y Mezcla 1 (0,37 % F) y la Harina de Maíz es de (0,20 %F) donde la Mezcla 2 y Mezcla 1 están por encima del % de Fibras del alimento concentrado Harina de Maíz, utilizado por los productores como suplemento nutricional comercial. Esto indica que con la utilización de los residuos ayudamos al productor en obtener alimentación a bajo costo en cualquier época del año y a su vez, evitamos la contaminación de los mercados municipales, teniendo un buen uso y manejo con estos residuos.
- 5.- Con la utilización de los residuos Hortofrutícolas estamos ayudando a los Productores con una Alternativa Alimentaria para los Bovinos de carne, en la época

más difícil de tener pastos en optimas condiciones en nutrientes minerales y proteínas para la alimentación del ganado bovino de carne, como es en la época de sequia, utilizando estos residuos. Ayudamos también a la Descontaminación de los Mercados Municipales, conociendo la aceptabilidad que tubo las mezclas 2 (yuca, concha de naranja, lechuga, zanahoria, papa) el consumo extenuado fue (Cc) (334,3 kg) ofrecido (336 kg M2) obteniendo de rechazo (1.7kg) en un tiempo de (1.20minutos). Esta se puede tener como alternativa alimentaría para un rebaño animal.

CONCLUSIONES

1.- Los Alimentos procesados en estos mercados mejoraron en los Mercados Municipales y Rurales. En estos como una alternativa alimenticia útil de consumo, se recomienda a las administraciones locales, regionales y nacionales, medidas tendientes a la promoción de estos alimentos.

2.- Se recomienda un control estricto para la dispensación de los alimentos.

3.- Se recomienda de la calidad de los productos vendidos, calidad y producción, y de otras informaciones. Para lograr de esta manera disminuir o evitar en la contaminación de los Mercados Municipales y Rurales.

4.- Se recomienda clasificación y manejo de estos residuos de los mercados, para ser utilizados con otras técnicas de conservación, no frescos, como ejemplo, entre otros. Así mismo, se recomienda la organización de comités para recibir y supervisar dicha clasificación y manejo.

RECOMENDACIONES

Con los Resultados y Conclusiones obtenida en la presente investigación se recomienda lo siguiente:

- 1.- Se recomienda el uso de estos residuos hortofrutícolas encontrados en los Mercados Municipales y Regionales ya que la composición química están en los niveles necesarios para cubrir las necesidades o requerimientos nutricionales de los bovinos.
- 2.- Los Altos Volúmenes de estos residuos encontrados en los Mercados Municipales y Regionales lo sitúan como una alternativa alimenticia fácil de conseguir, se recomienda otras investigaciones sobre las mezclas de conservación a nivel de finca para darle mejor uso a estos residuos
- 3.- Se recomienda un control sanitario para la desparasitación de los Bovinos.
- 4.- Es recomendable dar a conocer estos resultados mediante charlas a productores y personas interesadas. Para lograr de esta manera depurar o ayudar en la descontaminación de los Mercados Municipales y Regionales.
- 5.- Es recomendable clasificar y manejo de estos residuos de los mercados, para ser utilizado con nuevas técnicas de alimentación, no frescas, como ensilaje, entre otros. Así mismo, se recomienda la organización de comités para recolectar y supervisar dicha clasificación y manejo.

GLOSARIO

ACEPTABILIDAD: Consumo y tolerancia.

ALTERNATIVA: Designa las diversas prácticas que no confían en el efecto.

ANALISIS: Métodos de investigación y desarrollo

APILONADO: Es reunir, agrupar sin orden.

BROMATOLOGICO: Es la distinción y la separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos.

HORTOFRUTICOLA: Son hortalizas y Frutas

MATERIA SECA: Es la parte que resta de un material tras extraer toda el agua.

MEZCLA: Combinación entre aquellas cosas que son diferentes.

MITIGADO: Es disminuir.

RESIDUOS: Parte que queda de un todo

SUBPRODUCTOS: Son sobrantes que se obtienen en forma permanente.

SEMI- TABULADO: Pastoreo en ciertas épocas y horas.

SUPLEMENTOS: Lo que sirve para complementar algo, para hacer las insuficiencias o carencias de algo.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ARAUJO O, y VERGARAS L J 1998. Manejos de subproductos como fuente Energética para la alimentación de bovinos. En clavero (Ed.) Estrategia de alimentación para la ganadería tropical. Centro de transferencia de Tecnología en pastos y forrajes. Universidad del Zulia central de Venezuela caracas Venezuela p 26-38
- BATH D. 1998. Investigación sobre 5 residuos hortícola como alternativa alimentación animal p 2-16
- CANCELLON M. A. 1967. Composición química del organismo animal y de la alimentación Editorial AEDOS No 302 Barcelona. (8). 10-83 p.
- CLAVERO T: 1997. Estrategia de alimentación para la ganadería tropical Editorial Tyrone clavero p 20-22
- FERNANDEZ M, A; 2010. Como alimentaremos al ganado en la próxima década INTA EEA Bordenave Argentina p 1-5.
- GALLARDO M, GAGGIOTTI M. Marca 2005. Marca liquida agropecuaria Rafaela utiliza la soja y subproductos de la alimentación del ganado Cba, 15(139) INTA EEAp 63-69
- GERRERO, S y CASTEJON M. 2002. Suplementación de vacas doble propósito a pastoreo con harina de yuca, UNIVERSIDAD Central de Venezuela, Facultad de Agronomía Maracay Venezuela. 1-6 p.
- GONZALEZ G. 1990. Alimentación animal EDITORIAL América 1ra Editorial 392-393 p.
- KASS, M, PEROZO, F, ROMERO Y J BENAVIDES 1995. Las leguminosas arbóreas como suplemento proteico para rumiantes. Curso "leguminosa forrajeras, arbóreas en la ganadería doble propósito". Programa de leguminosas forrajeras arbóreas. La villa del Rosario. Venezuela
- KAYOULI, C y STEPHEN L, 1998. Ensilaje de subproductos agrícolas como opción para los pequeños campesinos p 67-101.
- LABBE, S y URDANETA. 1975. Efectos de Diferentes Duraciones de Potreros Diarios Sobre el Crecimiento de Becerras Criollas Limoneras Vol, 25 (6).517-521p

LARRAURI J.A.CEREZAL P. BASTISTA A. R. LOPEZ B. A 1994. Caracterización de residuos de tomate, pepino y guayaba alimentaria p 81-85

MAZORRA C., BLANCO M y BENABI M. 2004. Influencia de la Suplementación con hollejo de cítricos sobre el comportamiento en pastoreo de ovinos en crecimiento integrados a plantaciones cítricas durante en época de lluvia Agronomía Tropical. Vol. 22 No 4. 347-359p

MONTOYA 2004. Evaluación de la Suplementación con papa (*solanum tuberosum*) durante la lactancia en vacas holstein, Revista Colombiana de Ciencias Agropecuaria Vol. 17, No3 .242-244p

SAS. 1990. SAS Institute Inc., SAS/STAT User's Guide, version 6, Fourth Edition, Volume 1, Volume 2, Cary, NC:SAS Institute Inc., North Caroline. 103-112 p

FOTOS

Foto 1. Selección de animales



Foto 2. Colecta de Concha de Naranja



Foto 3. Procesamiento de Muestra en Laboratorio



Fotos 3. Procesamiento de Muestra en Laboratorio



Foto 4. Colecta de Residuos Hortofrutícolas en Mercasur



Foto 5. Componente o Residuos de la Mezcla



Foto 6. Molienda y Residuos Hortofrutícolas



Foto 7. Aceptabilidad de Harina de Maíz



Foto 8. Residuos Molidos en los Comedores



Foto 9. Alimentación de animales en la Investigación



Foto 10. Animales en Comederos Consumiendo la Mezcla Elaborada



ANEXOS

Anexo 1. Relación en kg de mezclas ofrecidas y rechazadas en tiempo de aceptabilidad

Variables	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total
M1=vástago de plátano, concha de naranja, zanahoria, lechuga, papa	0,18gr	0,20gr	0,52gr	0,25gr	0,15gr	0,25gr	0,15gr	1,70kg
M2=yuca, concha de naranja, zanahoria, lechuga, papa	0,50gr	0,15gr	0,50gr	0,40gr	0,10gr	0,28gr	0,25gr	2,18kg
Harina de maíz	0,07gr	0,10gr	0,05gr	0	0	0	0,10gr	0,32gr

Mezcla 1 y 2 Ofrecida 6Kg/día /animal =48 Kg. Total /semanal = 336kg

Harina de Maíz: 2 Kg /día / Animal = 16 Kg. Total/semanal = 112 kg

Cada tratamiento fueron evaluados 8 animales mautes de peso de 200-205kg y manejo y y edades similares 1año 3 meses