

## ESTUDIO DE FRECUENCIA DE CORTE SOBRE LA PRODUCCIÓN FORRAJERA Y RELACIÓN HOJA-TALLO DEL PASTO *Urochloa brizantha* cv. PAIAGUÁS

### CUTTING FREQUENCY STUDY ON FORAGE PRODUCTION AND LEAF-STEM RELATIONSHIP OF PASTURE *Urochloa brizantha* cv. PAIAGUÁS

Edgar Alexis Polo Ledezma<sup>1</sup> y Sebastián Urieta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Zootecnia, Panamá (epolo61@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0002-1246-2355>, suv208@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0001-8949-5414>)

\*Correo de Correspondencia: epolo61@hotmail.com

Recibido: 16/06/2022

Aceptado: 14/09/2022

**RESUMEN.** El objetivo de este trabajo fue evaluar abono orgánico (estiércol de aves) en la producción y calidad nutritiva del pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás durante la temporada lluviosa en Panamá Este. Fueron realizados cuatro, tres y dos cortes cada 30, 40 y 50 días, aplicados con una sola fertilización de urea, al pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás, en un diseño experimental de Bloques completos al azar en parcelas divididas con cuatro repeticiones para evaluar el comportamiento y rendimiento, relación hoja-tallo de la *U. brizantha* cv. Paiaguás. Las frecuencias de corte no afectaron significativamente el contenido de materia seca del pasto *Brachiaria brizantha* cv. Paiaguás tanto en la porción hoja como tallo. Para la porción hoja y tallo los rendimientos de materia seca no difirieron significativamente, sin embargo, aumentaron a medida que se incrementaban los intervalos de corte. En el rendimiento de materia seca (kg/ha) según días de corte en las diferentes frecuencias de corte solo se presentó diferencias significativas cuando se realizaron cortes a los 30 días. La proteína bruta en ambas porciones no detectó diferencias significativas como resultado de las tres frecuencias de corte. En la porción hoja y tallo los mayores contenidos de proteína cruda fueron encontrados en las menores frecuencias de cortes estudiadas. El efecto de las frecuencias de corte de 30, 40 y 50 días sobre el contenido de fósforo no mostró diferencias significativas en las porciones hojas y tallos. Para la porción hoja en los contenidos de calcio se pudo observar que no hubo diferencias significativas por efecto de las frecuencias de cortes. En la porción tallo se presentó diferencia significativa en los intervalos de cortes evaluados. No hubo efecto significativo entre las frecuencias de cortes a los 30, 40 y 50 días tanto en la porción hoja como tallo en la variable contenido de potasio (%).

**PALABRAS CLAVE:** Altura de corte, frecuencia de corte, pasto Paiaguás, relación hoja-tallo, rendimiento de materia seca.

**ABSTRACT.** The objective of this work was to evaluate organic fertilizer (bird manure) in the production and nutritional quality of grass *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás during the rainy season in East Panama. Four, three and two cuts were made every 30, 40 and 50 days, applied with a single urea fertilization, to the grass *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás, in a randomized complete block experimental design in divided plots with four replications to evaluate behavior and yield, leaf-stem ratio of *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás. Cutting frequencies did not significantly affect the dry matter content of *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás both in the leaf and stem portion. For the leaf and stem portion, the dry matter yields did not differ significantly, however, they increased as the cutting intervals increased. In the yield of dry matter (kg/ha) according to days of cutting in the different cutting frequencies, significant differences were only presented when cuts were made at 30 days. Crude protein in both portions did not detect significant differences as a result of the three cutoff frequencies. In the leaf and stem portion, the highest crude protein contents were found in the lowest cut frequencies studied. The effect of cutting frequencies of 30, 40 and 50 days on phosphorus content did not show significant differences in the leaf and stem portions. For the leaf portion in the calcium content, it was observed that there were no significant differences due to the effect of the cutting frequencies. In the stem portion there was a significant difference in the intervals of evaluated cuts. There was no significant effect between the frequencies of cuts at 30, 40 and 50 days in both the leaf and stem portions in the variable potassium content (%).

**KEYWORDS:** Cutting height, cutting frequency, Paiaguás grass, leaf-stem ratio, dry matter yield.

## INTRODUCCIÓN

Fruto de un largo trabajo, (fueron necesario 10 años de estudio antes de su lanzamiento) se logró cultivar Paiaguás, el cual se deriva de las poblaciones de *Brachiaria brizantha*, importada de África. Es la primera especie forrajera seleccionada para los sistemas integrados de producción, especialmente en la modalidad de agrícola pecuaria, siendo de fácil utilización con el maíz. Según la coordinadora del Programa de Mejoramiento Genético Vegetal de EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria) de Brasil Cacilda Borges do Valle, el nuevo cultivar fue desarrollado para mitigar los problemas del verano, cuando la disponibilidad de hojas y consecuentemente el valor nutritivo en el pasto disminuye. (Embrapa, 2014).

El pasto Paiaguás es una excelente opción para la diversificación de los pastos en suelos de mediana fertilidad. Fue seleccionado por la EMBRAPA en base a su productividad, vigor, la productividad de la semilla y pese a no presentar resistencia al mión de los pastos brasileño (salivero) (*Deois flavopicta*). Tiene un alto valor en la producción animal en el periodo seco, alto contenido de fibra y un buen valor nutricional. (Embrapa, 2014). Paiaguás como el nuevo cultivar tiene valor pues, crece y se desarrolla en tiempos desfavorables, donde la falta de lluvia es una dura realidad en el campo.

La gran ventaja de Paiaguás cuando se compara con otros cultivares como Piatá y Marandú es que reduce al mínimo el problema de la alimentación del ganado en el período seco. Mientras que otros sufren de una falta de agua, el Paiaguás tiene una mayor acumulación de forraje con alto contenido de la hoja y un buen valor nutricional en este periodo. (Costa, 2013). BRS Paiaguás también ha demostrado ser una excelente opción para la diversificación de suelo de mediana fertilidad. Además de proporcionar rendimiento de los animales en los períodos seco superiores a los cultivares de *Urochloa* disponibles, sino que también se destaca por su alta producción de hojas, el vigor, la cubierta, la distribución del suelo y la producción durante todo el año, especialmente en invierno. (Costa, 2013). El objetivo de este trabajo fue evaluar el rendimiento (hoja-tallo) y la calidad nutritiva de la *U. brizantha* cv. Paiguás sometido a distintas frecuencias de corte.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo experimental se realizó en las instalaciones del Instituto Profesional y Técnico México-Panamá, ubicado en la localidad de Tanara, distrito de Chepo, provincia de Panamá. La ubicación geográfica corresponde a los 09°08' Latitud Norte y 79°12' Longitud Oeste. La pluviosidad anual promedio de la región es de 2.180.9 mm anuales. Durante la realización del ensayo la precipitación registrada se presenta en la Tabla 1.

**TABLA 1.** *Tabla de precipitaciones registradas en el 2019.*

Meses	Precipitación (mm)
Noviembre	287.6
Diciembre	0.6
Enero	0.4
Febrero	0.0
Marzo	0.0
Promedio Total*	57.72

Fuente: Autoridad Nacional del Ambiente, 2019.

Los suelos del área experimental eran de textura franco arcilla arenosa, con un porcentaje de arena de 45%, 21% de limo y 34% de arcilla, con un porcentaje de Materia orgánica de 1,44%, con un pH medido en agua de 5,51 y cuyos niveles de minerales son los siguientes: 272 ppm de P, 71 ppm de K, 46 ppm de Na, 80 ppm de Fe, 3 ppm de Cu, 82 ppm de Mn, 9 ppm de Zn, 7,84 meq de Ca/100g de suelo, 4,52 meq de Mg/100g de suelo, 0,1 meq de H/100g de suelo y sin Aluminio en forma libre. El ensayo experimental se realizó con un diseño de bloques completamente al azar en parcelas divididas y cuatro repeticiones. La preparación del terreno consiste primero en una limpieza manual del terreno, en la que luego se le dio dos pases de rastra alternos cada 15 días, utilizando un monocultivo.

La siembra se realizó con semilla gámica, utilizando semilla a razón de 5.0 kilogramos/hectárea, la cual se distribuyó a chorro continuo a una distancia de 50 cm dentro de la parcela. Se hizo una fertilización basal con abono completo 12-24-12 a razón de 136.20 kg/ha al momento de la siembra. Luego de realizar las nivelaciones para los muestros se realizó una fertilización basal nitrogenada a razón de 50 kilogramos/hectárea. Se efectuaron cortes cada 30 días, 40 días y 50 días.

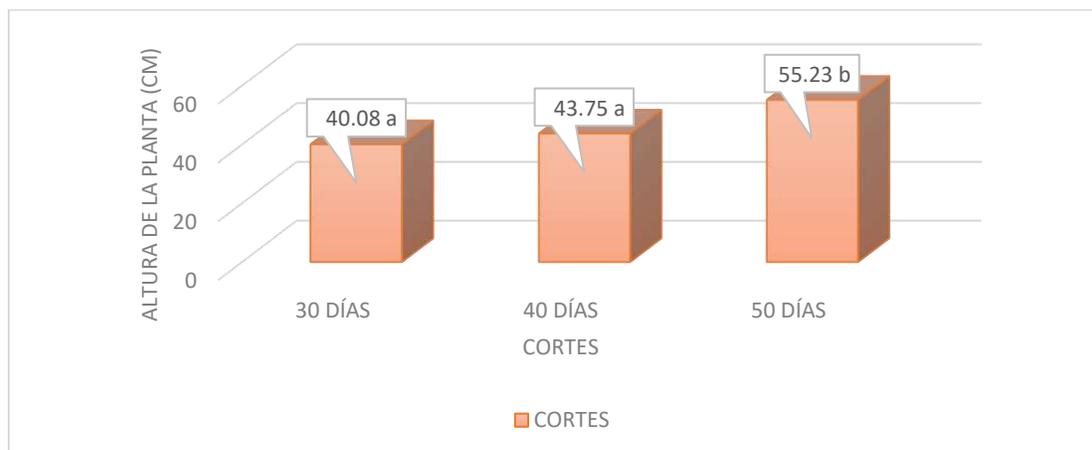
Los análisis estadísticos, ya sea el Análisis de Varianza, así como la Prueba de Comparación de Medias de Tukey, ambos con un nivel de significancia del 5%, fueron realizados con el software Infostat® versión 2015e. Las variables por evaluar en esta investigación fueron las siguientes: rendimiento de materia seca, porcentaje de cobertura, altura de planta, materia seca y proteína bruta.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **A. Altura de las plantas (cm)**

Las frecuencias de cortes tuvieron efectos significativos ( $P < 0.05$ ) sobre la variable altura de las plantas durante el periodo de estudio. Cuando las frecuencias de corte se realizaron cada 50 días, la altura de las plantas fue mayor (55.23 centímetros) versus los cortes de 30 y 40 días, ( $P < 0.05$ ) donde la altura fue en promedio de 40.08 y 43.75 centímetros. Aunque no se detectó diferencias significativas entre las frecuencias de 30 y 40 días, a los 30 días se encontró la menor altura de las plantas. Esto puede explicarse debido a que el tiempo de crecimiento y desarrollo de la planta fue

más extenso, por lo tanto, el forraje tuvo una mayor oportunidad para su desarrollo. En la Figura 1 se representa el efecto de las diferentes frecuencias de corte sobre la altura de las plantas.

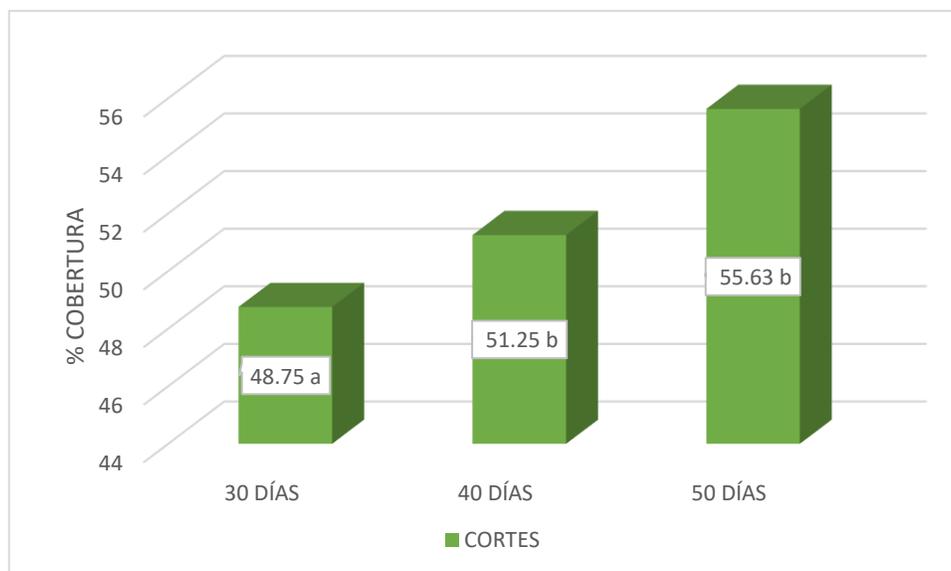


**Figura 1.** Efecto de las frecuencias de corte sobre la altura de planta (cm) en el pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás. Medias con superíndices desiguales difieren estadísticamente a  $p < 0.05$ .

## B. Cobertura (%)

El porcentaje de cobertura de la planta tiene relación directa con el crecimiento de las pasturas, puesto que las plantas necesitan de hojas para la realización de la fotosíntesis (Machado, 1999). No se observó diferencia significativa entre las frecuencias de corte evaluadas, más bien, se mostró que los mayores valores en termino de porcentajes de cobertura fueron en los muestreos realizados a un intervalo de 50 días con valores de 55.63 %, seguido por el intervalo de corte de 40 días con 51.25%. La menor cobertura del suelo se presentó al cortar cada 30 días con 48.75% (Figura 2).

En general cuantas más hojas tiene una planta, mayor es su producción de masa verde, y hay mayor acumulación de reservas. La inconsistencia en la cobertura del pasto en los distintos cortes es relacionada con la variación de la precipitación en el campo ya que los mismos se iniciaron en el mes de diciembre para finalizar en el mes de marzo. La precipitación es apenas un factor, se puede deducir que el tiempo de reposo influye directamente en la cobertura platense, aunque en este estudio no mostro diferencias estadísticas.

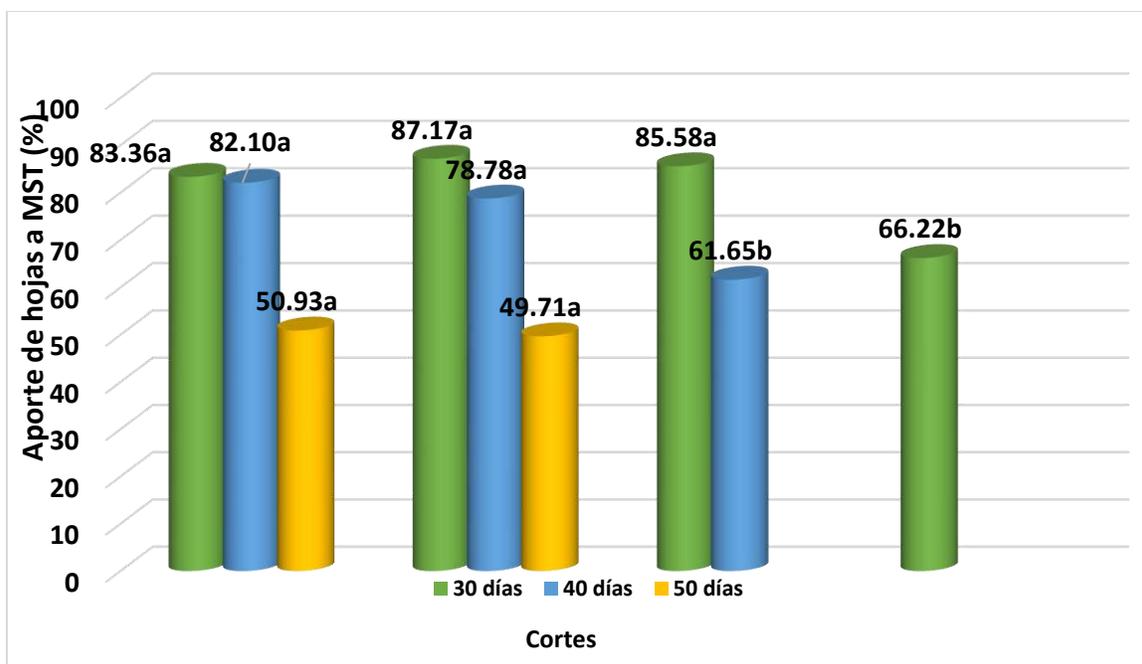


**Figura 2.** Efecto de las frecuencias de corte sobre la cobertura (%) en el pasto *Urochloa brizantha* cv. *Paiaguás*. Medias con superíndices desiguales difieren estadísticamente a  $p < 0.05$

### C. Porcentaje de materia seca total de hojas según días de corte en el pasto *Urochloa brizantha* cv. *Paiaguás*

En el porcentaje de materia seca (kg/ha), pudimos observar que existió diferencia significativa, al realizar cortes a los 30 y 40 días, mas no en el corte cada 50 días de rebrote. A los 30 días se encontró que ni en el primero (83.36%), segundo (87.17%) y tercer corte (85.58%) se presentó diferencia entre ellos; pero ya en el cuarto corte (66.22%) difirió de ellos. Este fue un comportamiento similar al que se presentó en el rendimiento de materia seca (kg/ha) según días de corte en las diferentes frecuencias de corte a los 30 días. En los intervalos de corte cada 40 días, se encontró el mayor contenido de materia seca total en el primer corte (82.10%) y en el segundo corte (78.78%) sin diferir entre ellos.

Sin embargo, en el tercer corte (61.65%) existió diferencia significativa, sobre el primero y segundo corte (Figura 3). Para los cortes que se realizaron cada 50 días no se reportó diferencias significativas, entre ellos (Figura 3). Los porcentajes de hojas en todos los cortes realizados en las frecuencias de corte en *U. brizantha* cv. *Paiaguás* mantuvieron un porcentaje superior o igual al 50% (Figura 3). Hecho este muy significativo para un pasto *Urochloa* en un periodo con muy baja precipitación pluvial (Cuadro 1) porque generalmente las pasturas de este género se maduran (lignifican) muy rápidamente en la estación seca y van perdiendo mucho sus hojas.



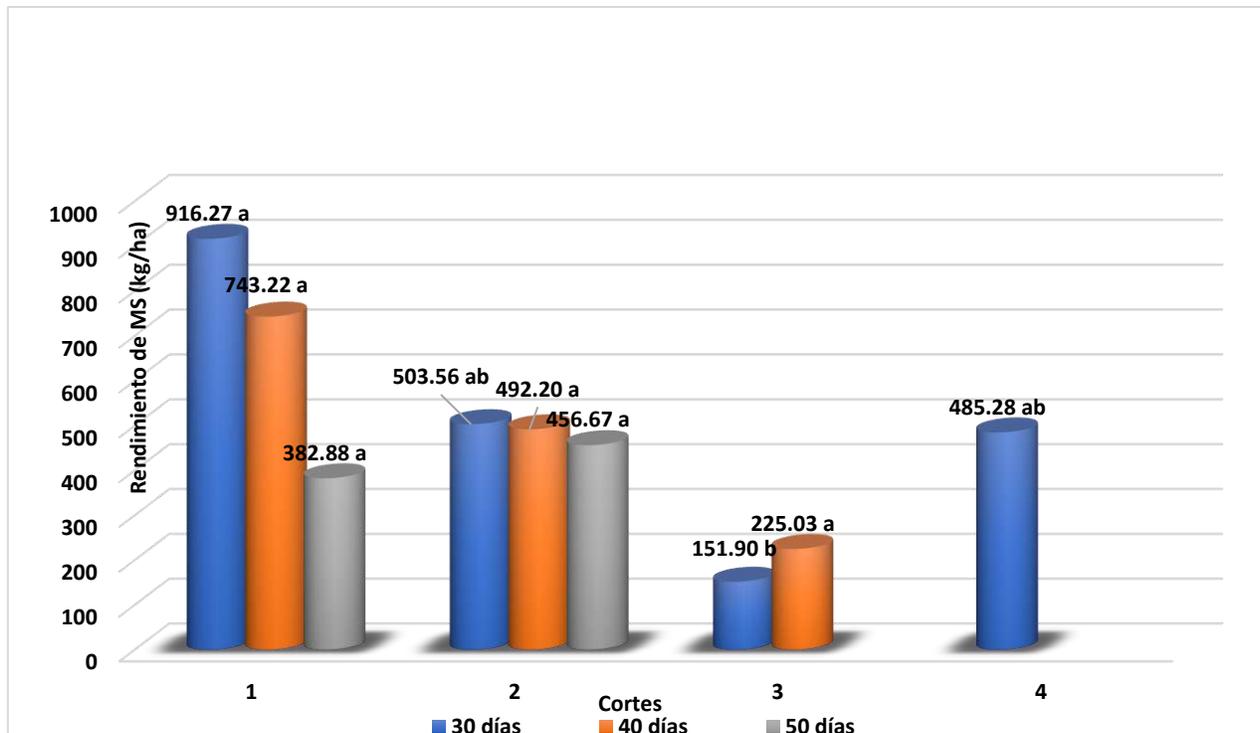
**Figura 3.** Porcentaje de materia seca total de hoja según Días de corte en el pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás. Medias con superíndices desiguales difieren estadísticamente a  $p < 0.05$ .

#### **D. Rendimiento de materia seca según días de corte en el pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás**

En el rendimiento de materia seca (kg/ha) según días de corte en las diferentes frecuencias de corte, solo se presentó diferencias significativas cuando se realizaron cortes a los 30 días. Como se observa en la Figura 4; El primer corte presentó el mayor rendimiento de materia seca con 916.27 kg/ha sin diferir del segundo (503.56 kg/ha) y el cuarto corte (485.28 kg/ha).

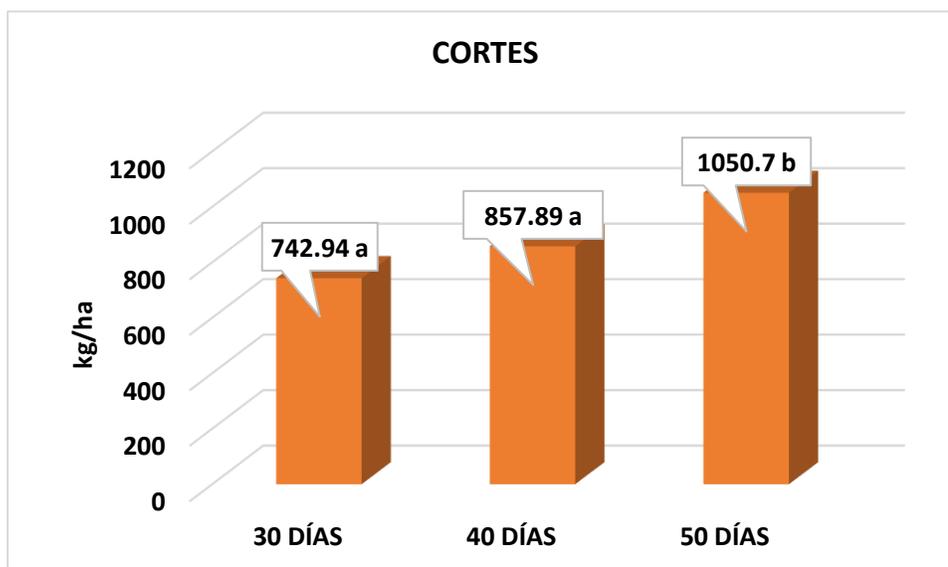
El tercer corte fue significativamente diferente a los anteriores cortes descritos con 151.91 kg/ha. Esta situación está relacionada porque no se brinda el reposo adecuado a la planta, para que se restablezcan sus reservas y realice el crecimiento, ocasionando áreas sin cobertura y quedando espacios para el crecimiento de plantas no deseadas, además de contribuir para el proceso de degradación de las pasturas. (Polo, 2017).

En el intervalo de 40 días los cortes tuvieron las siguientes respuestas: primer corte; 743.22 kg/ha, segundo corte; 492.20 kg/ha y tercer corte; 225.03 kg/ha. En la frecuencia de corte de 50 días para el primer corte el rendimiento fue de 382.88 kg/ha y en el segundo corte indicó 456.67.



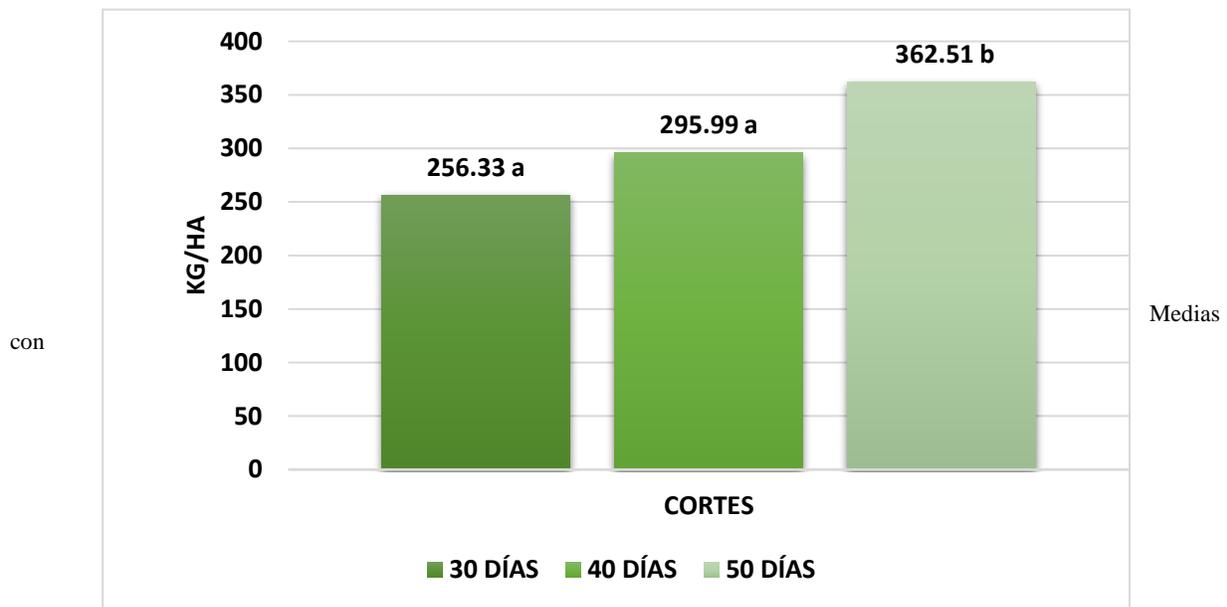
**Figura 4.** Rendimiento de materia seca (kg/ha) según días de corte en el pasto *Urochloa brizantha* cv. *Paiaguás*. Medias con superíndices desiguales difieren estadísticamente a  $p < 0.05$ .

En la Figura 5 se observan los rendimientos de materia seca de la porción hoja en la frecuencia de 30 días mostrando los resultados más bajos con 742.95 kg/ha, seguida muy de cerca del corte a los 40 días con 857.89 kg/ha y con la mayor producción el corte a los 50 días con 1050.70 kg/ha.



**Figura 5.** Efecto de las frecuencias de corte sobre el rendimiento de materia seca (kg/ha) en la porción hoja en el pasto *Urochloa brizantha* cv. *Paiaguás*. Medias con superíndices desiguales difieren estadísticamente a  $p < 0.05$ .

En la Figura 6 se aprecia los rendimientos de materia seca en la porción tallo encontrándose en el intervalo de corte de 30 días la menor productividad con 256.33 kg/ha, seguido por el corte cada 40 días con 295.99 kg/ha presentando los mejores resultados, y el corte a los 50 días con 362.51kg/ha. Esto nos indica que en las tres frecuencias de corte siempre hubo una mayor producción de hojas (74.35%) que de tallos (25.65%). (Figura 6). A medida que madura fisiológicamente el pasto *U. brizantha* cv. Paiaguás y que su porcentaje de hojas no disminuya tan enérgicamente, como lo encontrado en este estudio en la mayor frecuencia de corte (50 días) sería una virtud para el pasto cv. Paiaguás, ya que a mayor cantidad de hojas se espera un mejor contenido nutricional para el animal. La mayor parte del contenido nutricional se encuentra en las hojas, por tal razón, es un parámetro importante para conocer la calidad del pasto, dado que el porcentaje de la planta que corresponde a las hojas y el que pertenece a los tallos.

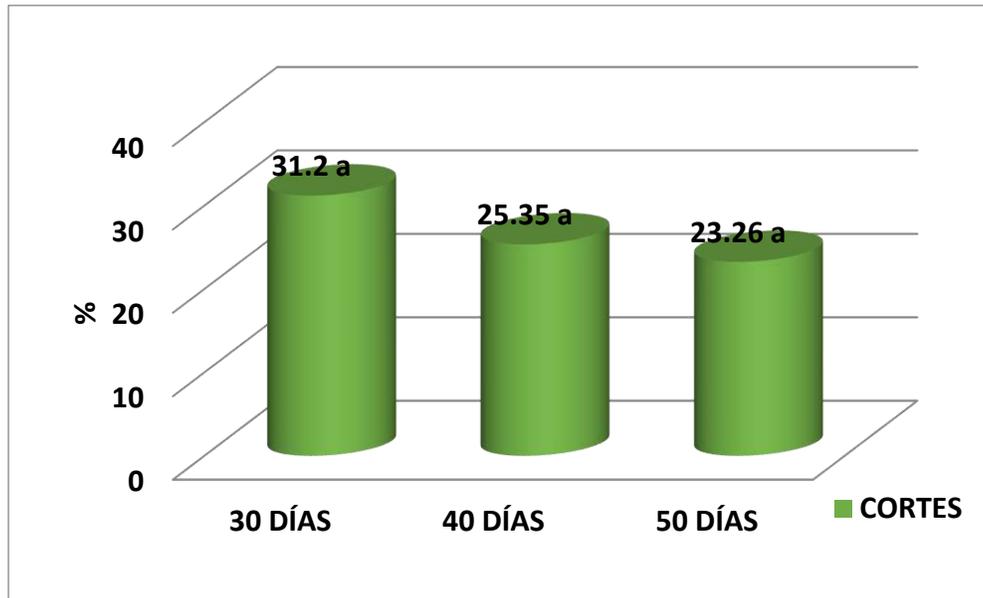


**Figura 6.** Efecto de las frecuencias de corte sobre el rendimiento de materia seca (kg/ha) en la porción tallo en el pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás. Medias con superíndices desiguales difieren estadísticamente a  $p < 0.05$ .

### E. Materia seca (%)

El porcentaje de materia seca es un valor indicativo de la relación entre el material utilizable de la planta y la porción de la misma que solo corresponde al agua (Guerra, 2005). Las frecuencias de corte no afectaron significativamente el contenido de materia seca (%) del pasto *U. brizantha* cv. Paiaguás tanto en la porción hoja como tallo. Los contenidos de materia seca producto del efecto de las frecuencias de corte se muestran en las figuras 7 y 8. Los porcentajes de materia seca para los pastos son uno de los valores más estudiados en todos los ensayos y ya se tiene un rango permitido para este valor que nos indica que los resultados obtenidos son razonables (Guerra, 2005).

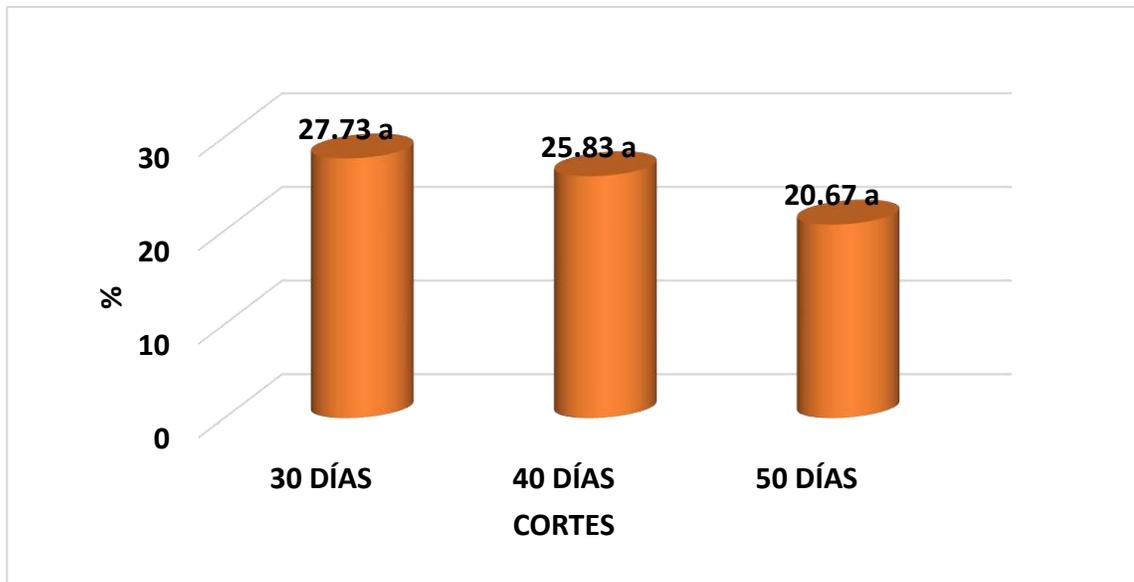
Los contenidos de materia seca (%) en la porción hoja fueron superiores a los que se observaron en la porción tallo. En la porción hoja los contenidos de materia seca como respuesta de la frecuencia de corte (Figura 7) a los 30 días fue la que menor porcentaje presentó con 31.22%, tendiendo a disminuir a los 40 y 50 días presentando valores de 25.35 y 23.26% respectivamente.



**Figura 7.** Efecto de las frecuencias de corte sobre la Materia seca (%) en la porción hoja en el pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás. Medias con superíndices desiguales difieren estadísticamente a  $p < 0.05$ .

En la Figura 8 se puede observar que los contenidos de materia seca en la porción tallo tendieron a aumentar al incrementar las frecuencias de corte de 30 a 50 días. Los porcentajes de materia seca a una frecuencia de corte de 30 días fue de 27.73, seguidos al realizar cortes cada 40 días con 25.83. El contenido que presentó los menores valores de materia seca fue en los cortes a los 50 días con 20.67%. Un pasto en condiciones naturales durante la época lluviosa debe presentar un porcentaje de materia seca entre los 15 y 28 por ciento; los que pueden llegar hasta los 35 por ciento de acuerdo a los niveles de la zona, el tipo de pasto y sobre todo la edad, ya que a medida que la planta envejece, sus contenidos de agua disminuyen (Guerra, 2005).

Por lo tanto, los contenidos de materia seca presentados en *U. brizantha* cv. Paiaguás tanto en la porción hoja como tallo están dentro de los niveles aceptados y considerados como niveles buenos de materia seca para una gramínea. Si hubieran sido superiores a los niveles aceptados dicho exceso de agua diluiría el valor nutritivo por unidad de peso y aumenta el costo neto de los nutrientes. Establecer el consumo de materia seca, es un parámetro de suma importancia en nutrición debido a que este establece la cantidad de nutrientes disponibles para cubrir las demandas del animal. La estimación real o segura es importante para formulación de raciones, la prevención de deficiencias o excesos de consumo de nutrientes (National Research Council, 2001).



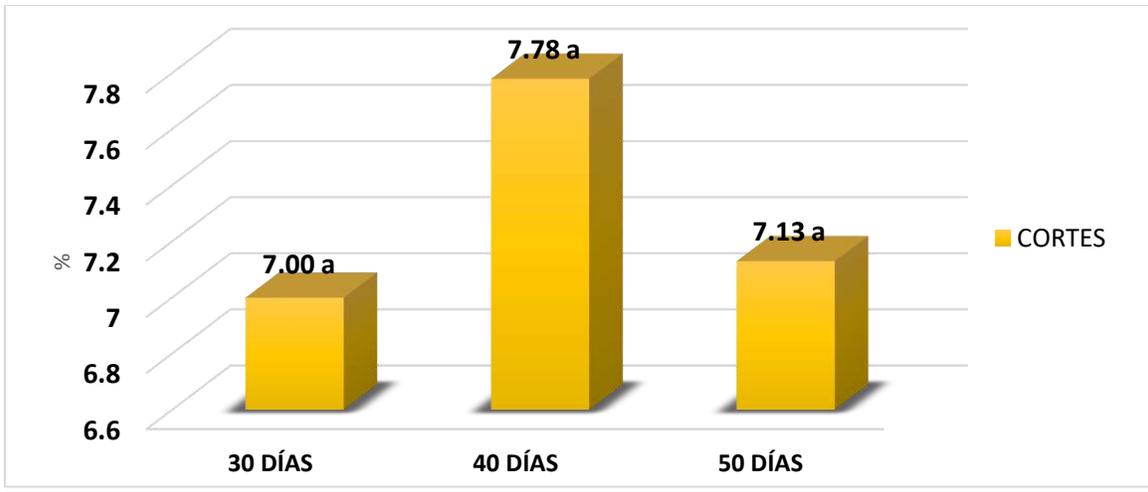
**Figura 8.** Efecto de las frecuencias de corte sobre de la Materia seca de la porción tallo (%) del pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás. Medias con superíndices desiguales difieren estadísticamente a  $p < 0.05$ .

#### F. Proteína cruda (%)

El efecto de las frecuencias de corte de 30, 40 y 50 días en las porciones hoja y tallo sobre la cantidad de proteína cruda (%) no detecto diferencias significativas en esta variable. En la porción hojas al realizar una comparación en cuanto a porcentajes de medias se encontró que los mayores contenidos de proteína cruda fueron encontrados a las menores frecuencias de cortes estudiadas, en donde los contenidos fueron de 7.00% y 7.78% para cada 30 y 40 días respectivamente.

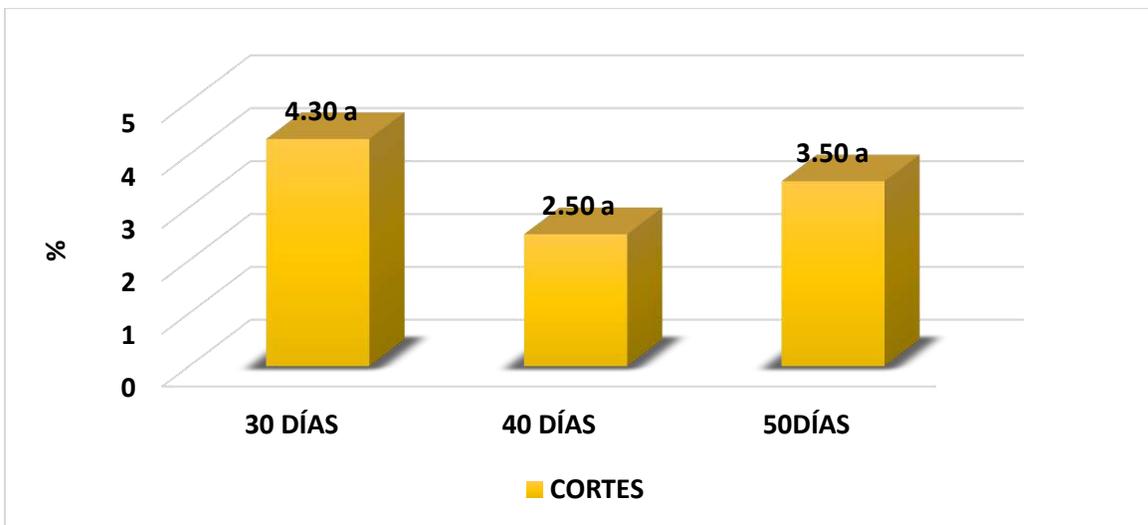
Aunque no se observó diferencia significativa con las frecuencias de corte de 30 y 40 días, hubo en el corte a los días la tendencia de reducir el contenido de proteína cruda presentando valores de 7.13% (Figura 9). Un contenido bajo de proteína es una disminución del consumo de forrajes, el nivel crítico de la proteína en forrajes tropicales, por debajo del cual limita el consumo está establecido en 7% (base seca).

Este nivel está considerado como el mínimo para garantizar un balance de nitrógeno positivo; este valor es superado fácilmente bajo condiciones adecuadas de humedad y manejo apropiado. De ahí que la valoración cuantitativa del contenido proteico del forraje sea la base para conocer si satisface los requerimientos del animal (Jiménez, 2009). Por lo tanto, estos valores encontrados en el estudio para una porción de la planta como la hoja se pueden considerar como aceptables.



**Figura 9.** Efecto de las frecuencias de corte sobre el contenido de proteína (%) en la porción hoja en el pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás. Medias con superíndices desiguales difieren estadísticamente a  $p < 0.05$ .

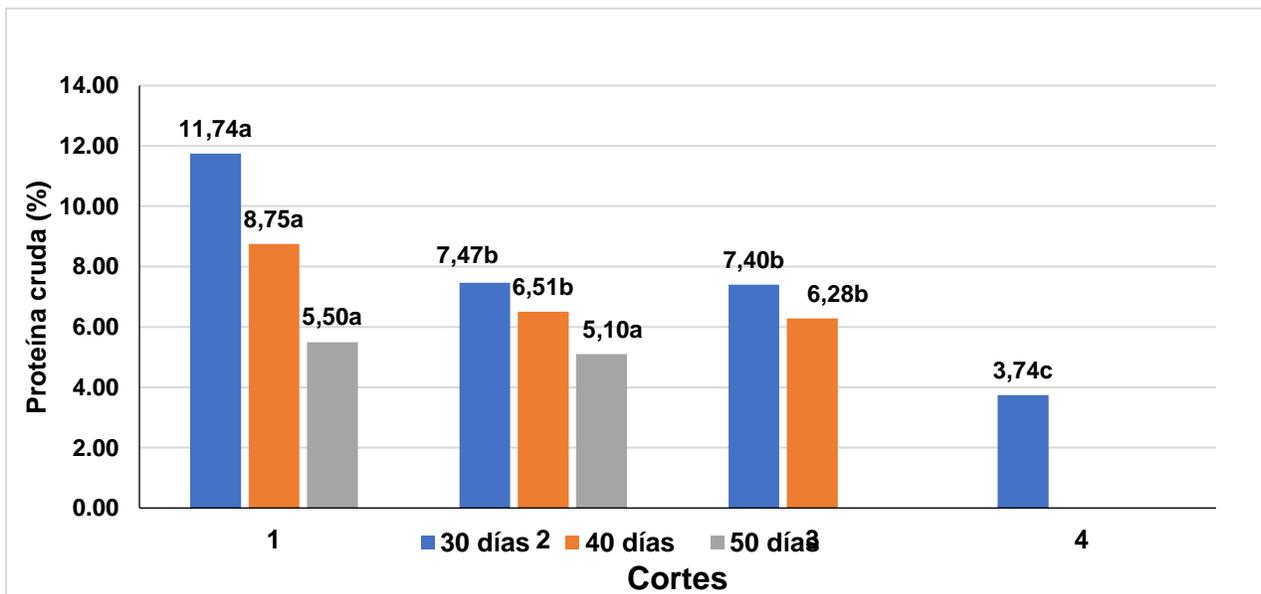
El efecto de la frecuencia de corte de la *U. brizantha* cv. Paiaguás representado en la Figura 10 en la porción tallo muestra que a medida que se incrementó la frecuencia de corte, el contenido de proteína cruda disminuyó. Los resultados presentados para cortes cada 30, 40 y 50 días fueron 6.06%, 5.18% y 3.99%. Esta tendencia, está ligada debido a que el tallo cuando va envejeciendo pasa por un proceso de lignificación. Nótese que a pesar del descenso en los valores de proteína cruda en la porción tallo estos en la relación hoja-tallo no alcanzaron a estar por debajo del nivel considerado crítico para una buena actividad microbiana en el rumen, por el contrario, están considerados como contenidos de proteína cruda buenos a excelentes según la Clasificación del Valor Nutritivo de los Forrajes de Fudge y Fraps, (1974).



**Figura 10.** Efecto de las frecuencias de corte sobre el contenido de proteína cruda (%) en la porción tallo en el pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás. Medias con superíndices desiguales difieren estadísticamente a  $p < 0.05$ .

### G. Contenido de proteína cruda (%) según días de corte de pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás

En la Figura 11 se puede observar que en los cortes realizados cada 30 días la proteína disminuyó significativamente, existiendo diferencias significativas dentro de este mismo corte, presentando el mayor contenido en el primer corte con 11.74%, seguido y sin diferir uno del otro y con similar contenido el segundo y tercer corte con 7.47%. Finalmente, en el cuarto corte se encontró una reducción muy significativa de proteína marcando solamente un 3.74%. En primera instancia, la reducción de la precipitación pluvial, influyó directamente en los contenidos de proteína bruta de los diferentes cortes y la otra situación, pudo estar influenciada al realizar cortes a intervalos muy cortos de tiempo (30 días) le pudo afectar los puntos de crecimiento (o yemas), constituidos de tejidos jóvenes y con alto poder de multiplicación donde se encuentran concentradas las glucosas, fructosa, maltosa, polisacáridos, almidones y sacarosa que son los que permiten un nuevo brote de la planta. El conocimiento de esos puntos de crecimiento, aplicados a cada especie de planta, es de gran importancia para establecer un manejo preciso de la pastura (Polo, 2017). Ya al realizar cortes a los 40 y 50 días, se observó, otro comportamiento menos drástico en cuanto a la reducción de la proteína en los cortes. Para la frecuencia de corte de 40 días en el primer corte indico valores de 8.75%, en el segundo 6.51% y el tercero 6.28%. En los dos cortes a intervalos de corte de 50 días no se presentó diferencia significativa mostrándose valores de 5.50 y 5.10%.



**Figura 11.** Contenido de proteína cruda (%) según días de corte en el pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás. Medias con superíndices desiguales difieren estadísticamente a  $p < 0.05$ .

## CONCLUSIONES

- La altura de las plantas y la cobertura fueron aumentando a medida que se incrementaban las frecuencias de corte.
- Las frecuencias de corte no afectaron significativamente el contenido de materia seca del pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás tanto en la porción hoja como tallo.
- Para la porción hoja y tallo los rendimientos de materia seca no difirieron significativamente, sin embargo, aumentaron a medida que se incrementaban los intervalos de corte.
- En los rendimientos de materia seca (kg/ha), en general, se observó una marcada tendencia a la disminución de los rendimientos ocasionado por la reducción de la precipitación pluvial. Mientras que, entre las diferentes frecuencias de corte, solo se presentó diferencias significativas en el corte cada 30 días.
- Los porcentajes de hojas en todos los cortes realizados en las frecuencias de corte en *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás se mantuvieron superior o igual al 50%.
- La proteína bruta en ambas porciones no detecto diferencias significativas como resultado de las tres frecuencias de corte. En la porción hoja y tallo los mayores contenidos de proteína bruta fueron encontrados en las menores frecuencias de cortes estudiadas.
- Los contenidos de Proteína bruta total según los días de corte en las diferentes frecuencias de corte registraron diferencias significativas. En los cortes realizados cada 30 días la proteína disminuyo significativamente presentando el mayor contenido en el primer corte con 11.74%, seguido y sin diferir uno del otro y con similar contenido el segundo y tercer corte con 7.47%. Finalmente, en el cuarto corte se encontró una reducción muy significativa de proteína marcando solamente un 3.74%.
- De acuerdo con las condiciones edafoclimáticas del área donde se realizó la investigación indican que el pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás tiene alta capacidad de producir más hojas que tallos entre los 40 y 50 días de frecuencia de corte estudiados, manteniendo buenos contenidos de proteína cruda, así como de calcio, fósforo y de materia seca, pero con contenidos de potasio bajo.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Asociación Nacional de Ganaderos (ANAGAN) y Cooperativa de Producción Unión Ganadera (COOPUGAN) por la donación de la semilla gámica del pasto *Urochloa brizantha* cv. Paiaguás con la cual se realizó esta investigación, así como al Instituto Profesional y Técnico México-Panamá por su colaboración con el área donde se instaló el trabajo y el apoyo con los estudiantes en los muestreos realizados.

## REFERENCIAS

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), (2019). Servicios hídricos, Sección de hidrometeorología. Panamá, República de Panamá.

- Costa, 2013. Crea-MS, Embrapa nova cultivar de forrageira para período seco. Brazil. Junio 2013. Consultado 5 de enero 2017. Disponible en [http://agrolink.com.br/vacinas/artigo/embrapa-lanca-nova-cultivar-de-forrageira-para-o-periodo-seco\\_172425.html](http://agrolink.com.br/vacinas/artigo/embrapa-lanca-nova-cultivar-de-forrageira-para-o-periodo-seco_172425.html)
- Embrapa, 2014. Día de Campo na TV -Capim Paiaguás é nova opção para época seca. Embrapa Gado de Corte. Consultado 3 de enero 2017. Disponible: <http://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1647220/dia-de-campo-na-tv---capim-paiaguas-e-nova-opcao-para-epoca-seca>.
- Fudge, J. F. and Fraps, G. S. 1944. The chemical compositions of forage grasses from the Gulf Coast prairie as related to soil and to requirement forage cattle. Texas Agr. Exp. Sta Bull 644, collage station Texas. E.U.A. 1998.
- Guerra, 2005. Efecto de la frecuencia y altura de corte sobre el porcentaje de materia seca y relación hoja/tallo de la *Brachiaria* híbrida (Pasto Mulato). Tesis Ing. Agro. Zootecnista. Panamá, UP. Pág. 9-10.
- Machado, 1999. Manejo de Pastagem Nativa. Editora Agropecuária >Ltda., Guaíba-RS-Brasil. 158 p.
- National Research Council, 2001. The nutrient requirement of dairy cattle. Seventh revised edition. National Academy Press, Washington, D. C. pp: 381
- Polo, 2017. Conozcamos mejor las especies forrajeras. Agro-Cultura. Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Panamá. Mayo 2017, Edición 1. pág. 39-40.