

Artículo de investigación

Influencia del régimen de corte sobre las características agroproductivas del pasto guinea *Megathyrsus maximus*

*Influence of the cutting regime on the agroproductive characteristics of guinea grass *Megathyrsus maximus**

José Ángel Amesty Castro¹, Carmen Pineda Ochoa², Hebandreyna González García³, Hernández Suárez Helvis⁴, Leydi Yamilet Rosales Rodríguez⁵, Karin Sandra Parra Ramírez⁶

¹Laboratorio de Análisis Bromatológico y Agropecuario de Pastos y Forrajes, Coord. de Ingeniería de Producción Agropecuaria, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Santa Bárbara de Zulia, Santa Bárbara de Zulia, Código Postal 5147. amestyj@unesur.edu.ve. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7866-1149>

²Laboratorio de Análisis Bromatológico y Agropecuario de Pastos y Forrajes, Coord. de Ingeniería de Producción Agropecuaria, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Santa Bárbara de Zulia, Código Postal 5147, pinedao@unesur.edu.ve. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3606-1035>

³Laboratorio de Suelos, Coord. de Ingeniería de Producción Agropecuaria, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Santa Bárbara de Zulia, Código Postal 5147, gonzalezh@unesur.edu.ve. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9622-1139>

⁴Laboratorio de Análisis Bromatológico y Agropecuario de Pastos y Forrajes, Coord. de Ingeniería de Producción Agropecuaria, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Santa Bárbara de Zulia, Código Postal 5147, hernandeze@unesur.edu.ve. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7323-3881>

⁵Coord. de Ingeniería de Producción Agropecuaria, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Santa Bárbara de Zulia, Código Postal 5147, rosalesy@unesur.edu.ve. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6178-4300>

⁶Laboratorio de Suelos, Coord. de Ingeniería de Producción Agropecuaria, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Santa Bárbara de Zulia, Código Postal 5147, parrak@unesur.edu.ve. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3295-1279>

RESUMEN

Se evaluó el régimen de corte sobre las características agroproductivas del pasto guinea (*Megathyrsus maximus*) en periodo poco lluvioso con el propósito de conocer el efecto en cuanto la altura alcanzada por la planta, el rendimiento de biomasa verde y biomasa seca, esta investigación se desarrolló en la unidad de producción Agropecuaria Mirabel, en el municipio Colón, estado Zulia, Venezuela. El diseño experimental consistió en un diseño experimental de bloques completos al azar y cuatro tratamientos, se evaluaron las variables de altura, rendimiento de biomasa verde y seca. El análisis de los datos se efectuó con el programa estadístico SPSS versión 19 y una prueba de comparación de medias por el método de Tukey. En relación con los resultados obtenidos para las variables en estudio, no mostraron diferencia significativa para ninguno de los tratamientos, los valores obtenidos para la variable altura, rendimiento de biomasa verde y seca oscilaron en 87,49 cm (T4), 7.125 kg MV/ha (T4) y 1.510 kg MS/ha (T4) respectivamente, dicha situación pudo estar fuertemente influenciada por el marcado régimen de escasas precipitaciones durante la evaluación del ensayo. En vista de los resultados obtenidos se concluyó que los regímenes de corte establecidos en la presente investigación no estuvieron acordes con el intenso período de sequía, por lo que se recomienda implementar periodos de corte más prolongados para su posterior evaluación en rendimiento y calidad.

Palabras clave: Pastos, biomasa verde, biomasa seca, rendimiento.

ABSTRACT

The cutting regime was evaluated on the agroproductive characteristics of guinea grass (*Megathyrsus maximus*) in low rainy period in order to know the effect on the height reached by the plant, the yield of green biomass and dry biomass, this research was developed at the Mirabel Agricultural production unit, in the municipality of Colón, Zulia state, Venezuela. The experimental design consisted of a randomized complete block experimental design and four treatments. The height, green biomass and dry yield variables were evaluated. The analysis of the data was carried out with the statistical program SPSS version 19 and a means comparison test by the Tukey method. In relation to the results obtained for the variables under study, they did not show significant difference for any of the treatments, the values obtained for the height variable, green and dry biomass yield ranged in 87.49 cm (T4), 7,125 kg MV/ha (T4) and 1,510 kg MS/ha (T4) respectively, this situation could be strongly influenced by the marked regime of low rainfall during the evaluation of the trial. In view of the results obtained, it was concluded that the cutting regimes established in the present research were not in accordance with the intense drought period, so it is recommended to implement longer cutting periods for subsequent evaluation in yield and quality.

Keywords: Pastures, green biomass, dry biomass, yield

Recibido: 27-09-2022

Aceptado: 29-11-2022

Publicado: 29-11-2022

Autor de correspondencia: Hebandreyna González García

Correo electrónico: gonzalezh@unesur.edu.ve

Introducción

En los sistemas pecuarios, un aspecto que se debe considerar con especial énfasis, son los elementos que conforman el ecosistema pastizal y la manera como los mismos generan interacciones, ya que dichos procesos intervienen el sistema productivo, un ejemplo de ello, se puede notar en la respuesta en relación con el rendimiento de las especies forrajeras, variable que puede estar muy ligada a los cambios climáticos, y ser altamente afectada por los escasos de precipitaciones.

Además de ello, otro factor de gran interés, son las prácticas de manejo aplicadas a las áreas pastoriles, en relación con los días de descanso y ocupación, así como la frecuencia de corte a la que son sometidas las plantas, razón por la cual, en muchas unidades de producción, no se alcanzan los rendimientos necesarios para cubrir la demanda alimenticia del rebaño, debido a que los lapsos de tiempo establecidos, no permiten que las plantas puedan cumplir con su proceso fisiológico para un adecuado crecimiento y desarrollo de las mismas.

En este sentido, la presente investigación tuvo como objetivo determinar el rendimiento del *Megathyrsus maximus* sometido a cuatro regímenes de corte durante la época poco lluviosa, en la cual no se estableció ningún tipo de manejo con relación a riego o fertilización.

Materiales y métodos

La investigación se llevó a cabo en la unidad de producción Agropecuaria Mirabel municipio Colón, estado Zulia, durante los meses enero-mayo del año 2020, donde se evaluó el efecto del régimen de corte sobre las características agroproductivas del pasto *M. maximus*, utilizando las siguientes frecuencias de corte 30, 35, 40 y 45 días. La unidad Agropecuaria Mirabel está ubicada específicamente en la parroquia San Carlos, del municipio Colón, estado Zulia, Venezuela. En dicha zona las temperaturas oscilan entre 25 °C y 38 °C, de acuerdo con lo reportado por Uzcátegui (2008).

Para el establecimiento del ensayo, se utilizó un diseño de bloques completos al azar con cuatro (4) bloques y cuatro (4) tratamientos. En la unidad de producción se ubicó la superficie donde se encontraba establecido el cultivo de *M. maximus*, se efectuó la distribución de los bloques y las unidades experimentales. En un área de 169 m² (13m x 13m), se establecieron cuatro (4) bloques de 26 m² (13m x 2m) con un (1) metro de separación entre ellos. Cada bloque estuvo conformado por cuatro (4) unidades experimentales de 4 m² (2m x 2m), asignando al azar los tratamientos T1 = 30 días, T1= 35 días, T3= 40 días, T4= 45 días en el período poco lluvioso. Se delimitó el área experimental con estantillos y cuerda para prevenir la entrada de animales, en cuanto al control de arvenses, se realizó la aplicación de herbicidas, no se aplicó fertilizante ni riego.

Una vez establecidos los bloques con sus respectivas unidades experimentales, se procedió a realizar un corte de

homogenización de todas las unidades experimentales, se cortó el pasto a una altura de 10 cm partiendo del suelo, a partir de ese momento se comenzó a tomar las muestras de altura y rendimiento de materia verde y seca en los días correspondiente a cada tratamiento:

T1: Corte cada 30 días.

T2: Corte cada 35 días.

T3: Corte cada 40 días.

T4: Corte cada 45 días.

Esté procedimiento se realizó durante 3 ciclos consecutivos del pastizal y se evaluaron las siguientes variables:

Rendimiento de biomasa o materia verde y seca: En cada tratamiento antes de realizar el corte de homogenización para el comienzo de un nuevo ciclo, se procedió a lanzar un marco de 1 m² en el centro de la unidad experimental, luego se cortó el material que se encontraba dentro del cuadrante a una altura de 10 cm, se pesó cada cuadrata cortada y se calculó el rendimiento de materia verde, seguidamente se mezclaron las muestras correspondiente al tratamiento de cada bloque y sobre la base del pesaje de la muestra total bien mezclada, se tomó una porción de 500 g se empacó en bolsas de papel identificadas, como sigue: tratamiento, fecha, entre otros datos, para determinar el contenido de biomasa o materia seca (MS %) estas muestras se llevaron al laboratorio para ser procesada en una estufa.

El rendimiento de materia verde y seca se determinó con las siguientes formulas:

Rendimiento de materia verde:

$$\text{Rendimiento verde } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}} \right) = \frac{\text{Peso}}{\text{Área cosechable}} \times 10000$$

Rendimiento de biomasa o materia seca (MS):

$$\text{Rendimiento MS } \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}} \right) = \frac{\text{Rendimiento verde} \times \text{Materia seca (\%)}}{100}$$

Altura (cm): En cada tratamiento antes de realizar el corte de homogenización para el comienzo de un nuevo ciclo se tomaron 5 plantas en cada una de las unidades experimentales para realizar la medición, esta se realizó con una cinta métrica desde el suelo hasta la curvatura de la hoja más alta.

Los datos obtenidos fueron analizados en el programa estadístico SPSS versión 19.0, se aplicó un análisis de varianza, para analizar la variación total de los resultados experimentales, seguidamente se aplicó una prueba de comparación de medias de Tukey al 5 %, para identificar entre que tratamientos hubo diferencias.

Resultados y discusión

En la figura 1 se aprecian los resultados de la altura en los distintos regímenes de corte, los valores fluctuaron entre 84,33 cm (T1); 83,74 cm (T2); 78,74 cm (T3); 87,49 cm (T4). Observándose que no hubo diferencias significativas entre los tratamientos, la altura media del pastizal en todos los tratamientos estuvo por debajo del rango de 1 a 3 metros reportado por Schnellmann et al. (2019), para el cultivo de pasto *M. maximus*, a pesar de ello en el régimen de corte

cada 45 días (T4) se observó una altura promedio de 87,49 cm lo que concuerda con lo planteado por Marqués (2014), quien señala que en época de sequía se obtiene una mejor

altura en cultivos de pasto guinea cuando se establecen frecuencias de corte de 45 días.

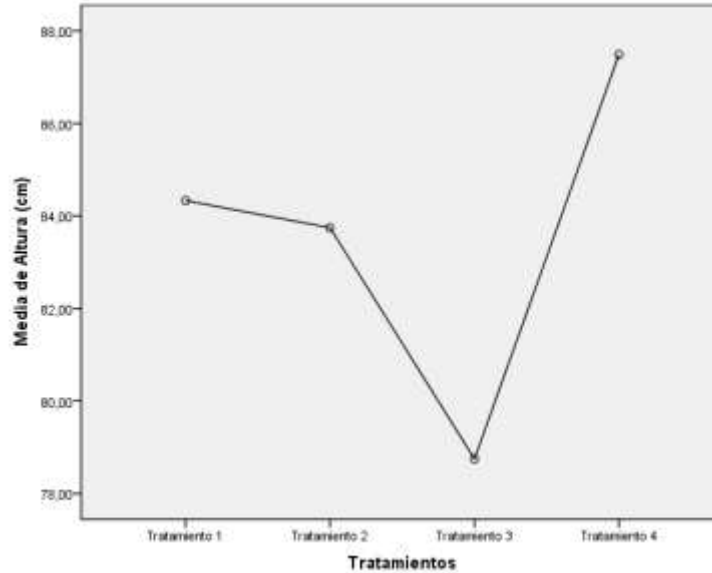


Figura 1. Medias marginales estimadas de la variable altura en los regímenes de cortes establecidos. Tratamiento 1: Corte cada 30 días. Tratamiento 2: Corte cada 35 días. Tratamiento 3: Corte cada 40 días. Tratamiento 4: Corte cada 45 días.

De acuerdo con el análisis de los datos recolectados para la variable rendimiento de materia verde, no se observó diferencia significativa entre los tratamientos, los resultados obtenidos por tratamiento fueron (T1): 6.308 kg MV/ha; (T2):6.998 kg MV/ha; (T3): 5.791 kg MV/ha y (T4): 7.125 kg MV/ha. Con relación a ello Perdomo et al. (2016),

expresan que el rendimiento de materia verde del *Megathyrus maximus* se sitúa en un rango aproximado entre 80 a 85 t/año. Es necesario señalar que el rendimiento de materia verde durante el periodo experimental se mantuvo por debajo de los rangos antes señalados.

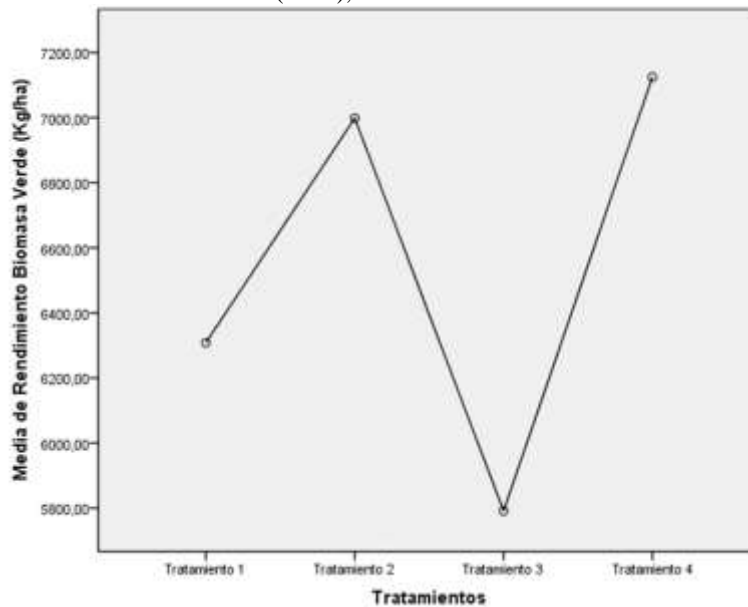


Figura 2. Medias marginales estimadas de la variable rendimiento de materia verde en los regímenes de cortes establecidos. Tratamiento 1: Corte cada 30 días. Tratamiento 2: Corte cada 35 días. Tratamiento 3: Corte cada 40 días. Tratamiento 4: Corte cada 45.

En la figura 3 se presentan los valores correspondientes al rendimiento de materia seca en cada régimen de corte. Se destaca que no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos establecidos, dado que los resultados obtenidos fueron los siguientes: (T1) 1.295 kg MS/ha, (T2)

1.438 kg MS/ha, (T3) 1.192 kg MS/ha y (T4) 1.510 kg MS/ha. Es importante señalar que estos rendimientos se sitúan por debajo de los reportados por Cuesta (2005), quien indica un rango entre 12 y 15 t/ha para la materia seca por hectárea.

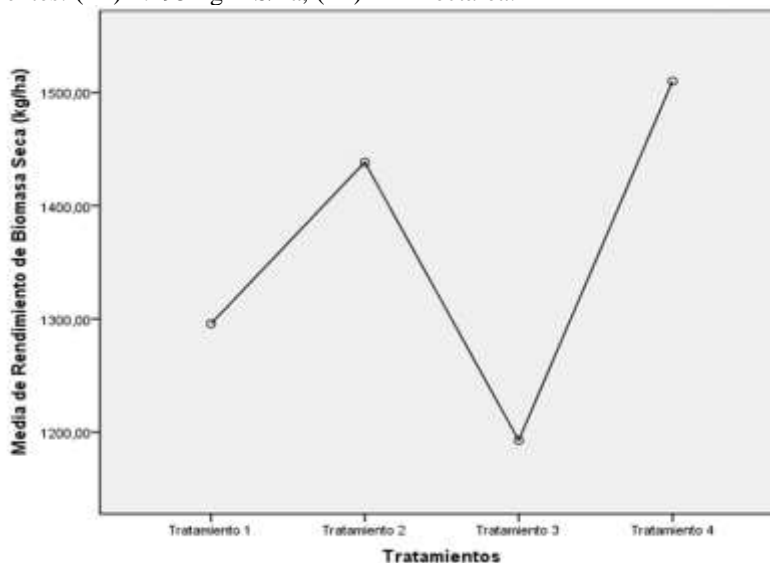


Figura 3. Medias marginales estimadas de la variable rendimiento de biomasa o materia seca en los regímenes de cortes establecidos. Tratamiento 1: Corte cada 30 días. Tratamiento 2: Corte cada 35 días. Tratamiento 3: Corte cada 40 días. Tratamiento 4: Corte cada 45 días.

Discusión

Es necesario resaltar que, dentro del manejo implementado al cultivo durante el periodo experimental en época poco lluviosa, no se incluyeron prácticas agronómicas como fertilización ni riego, debido a que la finca no habitúa realizar este tipo de prácticas en sus cultivos forrajeros en ninguna época del año. De tal manera, es posible que la intensificación de la época poca lluviosa haya afectado considerablemente el crecimiento del pastizal, ya que según Rodríguez (2009), la tasa de crecimiento del pastizal depende de las condiciones climáticas (temperatura, precipitaciones), aunado a la nutrición mineral con aplicaciones de nitrógeno, nutriente que puede influir sobre la tasa de aparición foliar.

Resultados similares se observaron en un estudio realizado por Macías et al. (2019), donde se evaluaron frecuencias de corte sobre la guinea Mombaza durante el período seco en la provincia de Manabí, Ecuador. Durante esta etapa, con temperaturas aproximadas de 33 °C y alta humedad relativa, las alturas promedio del pasto variaron entre 80 y 105 cm. Se atribuyó este fenómeno a los largos períodos de sequía, los cuales pueden haber causado una disminución temporal en el crecimiento debido a la mayor evaporación del agua en el suelo.

Por tanto, los resultados indican que en períodos secos prolongados, sin ningún tipo de manejo agronómico, las pasturas de *M. maximus* no muestran un crecimiento promedio significativo comparable a los valores reportados

por distintos investigadores que emplearon regímenes de corte de 30, 35, 40 y 45 días. Sin embargo, se observa que las alturas de las plantas aumentan conforme se incrementa el periodo de reposo de la planta.

La falta de suministro de agua durante las épocas secas se destaca como uno de los principales factores que influyen en la producción de forrajes tropicales. De acuerdo con Azcón y Talón (2008), cualquier proceso fisiológico puede ser afectado por un déficit hídrico severo o prolongado. Este déficit hídrico en las plantas resulta de una combinación compleja de factores que interactúan entre sí, incluyendo el suelo, la planta y la atmósfera, los cuales regulan la velocidad de absorción y pérdida de agua por parte de la planta.

Por otro lado, Izurreta (2015) obtuvo resultados divergentes al implementar diferentes frecuencias de corte en el pasto *Megathyrus maximus* en una zona tropical de Quevedo, Ecuador, combinado con la aplicación de fertilizante. Las frecuencias de corte establecidas por el autor fueron de 28, 42, 56 y 70 días respectivamente. Se observaron diferencias significativas al comparar el tratamiento 1 de 28 días, con un rendimiento de 1.578,2 kg MS/ha, y el tratamiento 2 de 70 días, con un rendimiento de 3.953,2 kg MS/ha. Sin embargo, no se detectaron diferencias significativas entre los tratamientos 1 (28 días) y 2 (42 días), lo que sugiere que un manejo con intervalos de corte mayores en el pasto guinea permite obtener altos rendimientos de materia seca en época seca, con períodos de descanso de

aproximadamente 10 semanas, aunque con niveles más bajos de proteína cruda.

Considerando lo expuesto, es posible inferir que quizás no se establecieron frecuencias de corte adecuadas para el periodo de sequía intensa. Además, otro factor que pudo influir es la falta de implementación de prácticas agronómicas apropiadas, como la fertilización. En relación con lo anterior, Del Pozo (2003) señala que a medida que aumenta la edad del rebrote de los pastos, se producen cambios en la estructura y la actividad metabólica de la planta. Se observa un incremento en la producción de materia seca a medida que avanza la edad, lo cual se atribuye al aumento del proceso fotosintético y, por ende, a la síntesis de carbohidratos estructurales. Esto resulta en una acumulación mayor de materia seca.

Aunque las medias de rendimiento de materia seca no exhiben diferencias significativas, se observa un aumento gradual desde los 30 días hasta los 45 días, lo cual coincide con lo expuesto por Rodríguez et al. (2010). Según esta fuente, el crecimiento se define como el aumento irreversible en la biomasa (materia seca), y la tasa de crecimiento representa la rapidez con la que la planta incrementa su peso seco a lo largo del tiempo. Es probable que se haya registrado un leve aumento en el rendimiento de materia seca en el tratamiento T4, ya que fue el tratamiento que mostró los mejores índices de crecimiento durante todo el período experimental.

Conclusiones

En cuanto a la variable altura, no se encontraron diferencias significativas entre los distintos regímenes de corte. A pesar de que a los 45 días la altura alcanzó los 87,49 cm, es probable que la intensificación de la época poco lluviosa haya impactado considerablemente el crecimiento del pastizal.

Por otro lado, en relación con el rendimiento de materia verde, no se logró alcanzar el rendimiento promedio para la especie, obteniendo el máximo rendimiento en el tratamiento T4 con 7.125 kg MV/ha a los 45 días. Posiblemente, no se establecieron regímenes de corte adecuados para el período de sequía intensa.

Finalmente, en lo que respecta al rendimiento de materia seca, los valores obtenidos indican que durante épocas con escaso régimen hídrico, los rendimientos de materia seca disminuyen considerablemente si no se incrementan las frecuencias de corte, especialmente en superficies donde no se acostumbra a implementar manejos agronómicos.

Referencias

- Azcón, B., Talón, M. (2008). *Fundamentos de fisiología vegetal*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Cuesta, P. (2005). *Manual técnico sobre producción y utilización de recursos forrajeros en sistemas de producción bovina de las regiones Caribe y valles interandinos*. (1ª ed.). Colombia: CORPOICA.
- Del Pozo, P. (2003). *Algunas experiencias de la investigación en la aplicación del pastoreo racional Voisin en Cuba*. V Encuentro Internacional Pastoreo Voisin. Bage, Porto Alegre, Brasil. p.20
- Izurrieta, W. (2015). Determinación del rendimiento forrajero y valor nutritivo del Pasto Saboya (*Panicum maximum* Jacq.) sujeto a cuatro frecuencias de corte durante la época seca en Quevedo. Trabajo de pregrado. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil.
- Macías, D., Vargas, O., Solórzano, M., Mendoza, F., Intriago, F. (2019). Evaluación Agroproductiva del pasto *Panicum maximum* cv. Mombaza en el Cantón el Carmen, Manabí-Ecuador. *Revista Espamcienca*, 10 (2), 74-84.
- Márquez, S. (2014). Evaluación de diferentes frecuencias de corte a una altura de 40 cm en pasto guinea mombaza (*Panicum maximum*, jacq), en condiciones de sol y sombra natural influenciada por el dosel del árbol de campano (*Pithecellobium saman*) en la época seca, en el municipio de Sampués, Sucre. Trabajo de pregrado. Universidad de Sucre, Sincelejo.
- Perdomo, A., Vargas, J., Franco, F., Álvarez, P., Samaniego, M., Moreno, P., Chacón, E., García, A., Manjarres, S., Ramírez, J. (2016). Rendimiento y calidad del pasto *Megathyrus maximus* fertilizado con residuos líquidos de cerdo. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 17 (6), 1-9.
- Rodríguez, L. (2009). Rendimiento y valor nutricional del pasto *Panicum maximum* cv. Mombaza a diferentes edades y alturas de corte. Trabajo de pregrado. Instituto Tecnológico de Costa Rica, San Carlos.
- Rodríguez, J., Gutiérrez, R., Rodríguez, H. (2010). *Dinámica de sistemas de pastoreo*. México: Trillas.
- Schnellmann, L., Verdoljak, J., Bernardis, A., Martínez, J., Castillo, S. (2019). Frecuencia y altura de corte en *Panicum maximum* cv Gaton Panic. *Revista Universidad de Costa Rica*, 30(2), 553-562.
- Uzcátegui, A. (2008). *Venas del Sur caminos de agua* (2da ed.) Mérida: Taller de publicaciones de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, ULA.

Ciencia y Tecnología Agropecuaria es una revista publicada por la Universidad de Pamplona bajo la licencia: [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) (CC BY-NC-SA 4.0)

