

Evaluación del desempeño morfológico y agronómico del pasto Cuba 22 (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum glaucum*).

Evaluation of the morphological and agronomic performance of Cuba 22 grass (*Pennisetum purpureum* × *Pennisetum glaucum*).

Junior Heradio Muñoz Loo⁽¹⁾

María Mercedes Muñoz Muñoz⁽²⁾

(1) Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. email: junior.m.loor@outlook.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1874-5390>

(2) Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. email: merce32000@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4950-4834>

Contacto: junior.m.loor@outlook.com

Enviado: 30/08/2025 \ Aprobado: 12/10/2025

Resumen

El presente artículo se realizó en la hacienda "La conquista" del cantón San Vicente, en donde el pasto Cuba 22 no sólo se presentó como una respuesta técnica a los problemas de alimentación del ganado, sino que además trae consigo desafíos de planificación, manejo y sostenibilidad. De esta manera se estableció como objetivo principal evaluar desempeño morfológico y agronómico del pasto Cuba 22 en la "Hacienda la Conquista" del cantón San Vicente. En este sentido se emplearon métodos de investigación como el bibliográfico y la técnica de observación. Además, se empleó un análisis descriptivo empleando el software estadístico Infostat para el procesamiento y análisis de los datos recolectados, en donde se consideraron variables, morfologías y de producción. De esta forma se obtuvieron resultados como la longitud promedio de las hojas fue de 120. 20 cm, con una desviación estándar de 7. 96 cm y un coeficiente de variación (CV) del 6. 62%, además del resultado de materia seca en donde la media obtenida fue de 1,978. 87 kg/ha, que equivale aproximadamente al 16. 8% del rendimiento de biomasa verde. En este contexto, se concluyó que el pasto Cuba 22 crece a un ritmo regular en la altura y longitud de sus hojas, mientras que en lo que corresponde a biomasa y materia seca, aunque se obtuvo en gran volumen, este mismo puede ser mejorado ajustando ciertas prácticas como la fertilización y el manejo del agua, que incide en la acumulación de materia seca y en la producción final.

Palabras clave: desempeño agronómico; desempeño morfológico; pasto Cuba 22; producción.

Abstract

This article was conducted at the “La Conquista” farm in the San Vicente canton, where Cuba 22 grass not only emerged as a technical solution to livestock feeding problems but also brought with it challenges in planning, management, and sustainability. In this way, the main objective was established to evaluate the morphological and agronomic performance of Cuba 22 grass at the “Hacienda La Conquista” in the San Vicente canton. In this regard, research methods such as literature review and observation were employed. Additionally, a descriptive analysis was conducted using the Infostat statistical software to process and analyze the collected data, considering variables, morphologies, and production parameters. In this way, results such as the average leaf length was 120 cm were obtained. 20 cm, with a standard deviation of 7. 96 cm and a coefficient of variation (CV) of 6. 62%, in addition to the dry matter result, where the mean obtained was 1.978. 87 kg/ha, which is approximately 16. 8% of the green biomass yield. In this context, it was concluded that Cuba 22 grass grows at a regular rate in height and leaf length, while in terms of biomass and dry matter, although a large volume was obtained, it can be further improved by adjusting certain practices such as fertilization and water management, which influence dry matter accumulation and final production.

Keywords: Agronomic performance; morphological performance; Cuba 22 grass; production.

Introducción

El pasto Cuba 22 (*Pennisetum Purpureum x Pennisetum Glaucum*) es una especie de hierba que se originó en Cuba y ha ganado popularidad en algunos países de Latinoamérica gracias a sus ventajas para el ganado de doble propósito. Este pasto híbrido se creó al cruzar el pasto guineo (*Megathyrus maximus Jacq.*) con el pasto Napier (*Cenchrus purpureus Schum.*). Es una de las variedades más eficientes y nutritivas para este tipo de ganado. Su capacidad para resistir enfermedades y plagas lo convierte en una opción sencilla para cultivar y mantener (Morocho et al., 2023).

Según Sanz et al. (2021), la llegada del Cuba 22 al Ecuador representa un avance tecnológico significativo, permitiendo realizar hasta ocho cosechas anuales. Con riego en tiempos de sequía y una fertilización adecuada, basada en el análisis del suelo y la absorción de nutrientes del pasto, se pueden generar hasta 1. 200 toneladas por hectárea al año. Para Álvarez Báez et al.

(2020) Este forraje tiene un 15% de materia seca, un 19% de proteína cruda y un 80% de digestibilidad, además de ser muy palatable para los animales. Su ausencia de tricomas previene la irritación, lo que resulta en una aceptación alta por parte del ganado y una excelente predisposición de los trabajadores.

En la provincia de Manabí, el pasto Cuba 22 es muy valioso debido a su alta producción de biomasa, su resistencia a la sequía, su recuperación rápida en la temporada de lluvias y su elevado contenido proteico. Además, ofrece altos rendimientos y buenos niveles de digestibilidad, lo que lo convierte en un forraje destacado, de crecimiento veloz y con un aumento notable en la cantidad hojas y tallos anchos, asimismo de resistir a las variaciones climáticas (Moreira-Macías et al., 2025).

Según Sánchez (2022), en el cantón Chone el ganado se alimenta en su totalidad de pasturas, en los cuales se incluye el pasto Cuba 22. Estos pastizales en temporadas de sequía pueden poseer un racionamiento inusual durante ciertas épocas del año. En las temporadas de alta pluviosidad la producción cárnica es favorable ya que se encuentra entre 500 – 700 g/d y en cuestión de leche es de hasta 10 L/d. No obstante, la calidad y cantidad de este pasto se encuentran gravemente afectadas, convirtiéndose en un material muy fibroso y con bajo contenido de nitrógeno, lo que puede hacer que los animales en crecimiento pierdan peso y que las vacas en lactancia reduzcan su producción a menos de 5 l/d.

En este sentido Rojas & Suárez (2023), mencionan que entre mayor sea la cantidad de pastura existente (total de alimento obtenido), igualmente aumentará la carga de animales. Por esta razón, hay un crecimiento notable en el interés y la demanda para cultivar pasto de corte, ya que este tipo de pasto, por su gran tamaño, puede generar más biomasa por hectárea.

Desde la óptica agropecuaria, Sedano et al. (2020) manifiesta que el empleo del Cuba 22 está muy vinculado a la optimización en la productividad de las explotaciones ganaderas. Este pasto ofrece una solución a un problema significativo en la ganadería: la escasa disponibilidad y calidad de forrajes, especialmente durante periodos críticos como la estación seca. Sin embargo, para que esta gramínea se implemente con éxito, es necesario enfrentar desafíos como el manejo inadecuado de los potreros, la falta de fertilización y la carencia de una planificación técnica. Esto requiere la creación de programas de formación para los agricultores, el mejoramiento de las técnicas de manejo y la promoción de tecnologías que aseguren la sostenibilidad del sistema.

En este contexto, el pasto Cuba 22 no solo ofrece una solución técnica para los problemas de alimentación del ganado, sino que también presenta desafíos en materia de planificación, manejo y sostenibilidad. De esta manera se planteó como objetivo de investigación evaluar desempeño morfológico y agronómico del pasto Cuba 22 en la "Hacienda la Conquista" del cantón San Vicente. Por lo que ara el ámbito Agropecuario, su estudio y aplicación brindan oportunidades para transformar los sistemas ganaderos convencionales en modelos más eficientes y resistentes ante los retos climáticos y productivos actuales.

Materiales y métodos.

Ubicación

El presente artículo se efectuó en la Hacienda "La Conquista", que se encuentra en el recinto Salazar ubicado en el cantón San Vicente, la cual se llevó a cabo en el periodo académico 2024 - 2025

Métodos

Se empleó un enfoque empírico de tipo descriptivo donde el tema de estudio fue la evaluación del comportamiento morfológico y agronómico del pasto Cuba 22, bajo las condiciones climáticas de la región.

Bibliográfico

Las características morfológicas del pasto Cuba 22 se utilizaron como base para investigar, consultando artículos científicos, revistas, libros y recursos en línea.

Técnicas

Observación

Con la ayuda de hojas de registro y observación que fueron utilizadas para contar y reunir la información sobre las características morfológicas y el rendimiento del pasto Cuba 22.

Análisis Estadísticos

Se realizaron análisis descriptivos usando los datos obtenidos con el programa InfoStat, para determinar los resultados de las características morfológicas y agronómicas del pasto Cuba 22.

Diseño de la investigación

Materiales Experimentales

Se emplearon esquejes del pasto Cuba 22.

Limpieza del terreno

Se llevó a cabo una limpieza mecánica de hierbas y desechos con la ayuda de una desmalezadora, en un área de 2500m², en el lugar de estudio.

Siembra y Distanciamiento

La siembra se realizó con una separación de 80 cm entre surcos y se utilizó un patrón de doble hilera para mejorar la germinación.

Raleo de malezas

Se llevó a cabo el raleo de malezas cada 20 días.

Riego

Se realizó riego mediante aspersión tres veces a la semana, el cual se interrumpió durante la temporada de lluvias.

Toma de muestras

Las muestras para evaluar las características morfológicas y agronómicas se recolectaron 80 días después de la siembra, eligiendo al azar 15 plantas para estudiar sus características morfológicas. Para el rendimiento, se obtuvieron cinco muestras al azar utilizando la técnica de aforo.

Variables consideradas en el estudio

Condiciones ambientales

Se determinó el clima y el suelo de la hacienda “La Conquista” basándose en datos publicados por INAMHI e INIAP donde se tiene en consideración; temperatura media, humedad, total de lluvias y textura del suelo.

Características morfológicas y de productividad

El establecimiento del pasto Cuba 22 se estimó a los 80 días post siembra, y en esta fase se midió su comportamiento morfológico en relación a:

Longitud de la hoja (cm)

Se procedió a medir desde donde la hoja se une al tallo hasta la punta de la hoja.

Ancho de la hoja (cm)

Esta medida se la efectuó del tercio medio de la hoja utilizando un flexómetro.

Cantidad de hojas/plantas (número)

Se expresó como el número promedio de hojas posee la planta, considerando solo las hojas que están funcionales, es decir, aquellas que ya tienen la lígula expuesta, excluyendo la hoja bandera.

Altura de la planta

Se midió desde el suelo hasta la parte media de la hoja bandera.

Número de nudos/plantas

Se seleccionaron al azar 15 plantas y se contaron los nudos para obtener un promedio.

Rendimiento de Biomasa verde (kg/ha)

Se llevó a cabo un registro mediante un aforo, que se realizó cinco veces utilizando un marco de 1 m². Se cortó toda la vegetación presente 15 cm de altura desde el suelo y luego se pesó, obteniendo un promedio que se extrapoló a kg/ha.

Producción de biomasa seca (kg/ha)

De la vegetación cortada en los aforos, se tomaron tres muestras de 500g usando la técnica de cuarteo. Estas muestras fueron llevadas al laboratorio para analizar el porcentaje de materia seca y luego convertir esos valores a kg/ha.

Resultados.

Características morfológicas del Pasto Cuba 22

Los datos presentados en la tabla 1, ofrecen información importante sobre las peculiaridades morfológicas de las plantas analizadas, lo que ayuda a identificar patrones de crecimiento y

variaciones en la población observada. A continuación, cada variable se discute según su importancia y comportamiento estadístico.

La longitud promedio de las hojas fue de 120.2 cm, con una desviación estándar de 7.96 cm y un coeficiente de variación (CV) del 6.62%. Este bajo valor del CV sugiere que la longitud de las hojas es bastante uniforme entre las muestras analizadas. Esto puede indicar que las plantas están creciendo en condiciones similares en cuanto a cuidado, nutrición y entorno, lo que facilita un crecimiento homogéneo. El rango observado (107 a 141 cm) muestra ligeras diferencias que podrían estar ligadas a factores genéticos o pequeñas variaciones en el ambiente. Es importante mencionar que la longitud de las hojas de este pasto cambia debido a la falta de fertilizante y también por realizar la siembra en la estación seca.

El tamaño medio de las hojas fue de 4.19 cm, presentando un coeficiente de variación del 18.30%, lo que indica que hay más variación que en la longitud. Esto indica que, aunque la longitud es bastante uniforme, el ancho podría estar siendo afectado por la competencia por luz, nutrientes o agua. El ancho de las hojas indica que el rango (3.00 a 5.50 cm) experimenta un crecimiento (diferencias significativas en el crecimiento de las hojas) que puede influir en la eficiencia fotosintética y el rendimiento de la especie.

En cuestión al promedio del número de hojas por planta fue 8.40 y una CV del 14.09%. A pesar de que los resultados varían moderadamente, las plantas son estables en la producción de hojas. Este fue un hallazgo muy importante que puedes tener en cuenta, ya que el proceso de fotosíntesis está vinculado con el número de hojas, lo cual influye en su crecimiento y producción. Las diferencias observadas pueden ser debidas a la edad de las plantas y el estado en el que se encuentre el ciclo fenológico.

Las plantas presentan homogeneidad en altura, con una media de 1.80 m y coeficiente de variación del 12.10%. La uniformidad de la altura puede verse como una estabilidad en el cultivo. Se observan algunas plantas cuyo rango de altura es de 1.45 a 2.21 m, esto puede ser debido a diferencias en el genotipo, recursos, estrés y demás.

El promedio de nudos por planta fue de 4.11, con un coeficiente de variación de 18.07%. La variabilidad suele indicar que las plantas presentan un crecimiento estructural más irregular, lo que puede influir en su capacidad para cargar hojas o ramificaciones. Las diferencias en el rango (3.00

a 5.20 nudos) podría ser consecuente a la poda u otra competencia por la luz y/o bien a diferencias fenológicas de las muestras.

El nivel de variabilidad de las variables es diferente, ya que la longitud de las hojas y la altura de las plantas muestran mayor homogeneidad, en tanto que el ancho de las hojas y número de nudos por planta tienen una alta variabilidad. Esto podría ocurrir por la influencia del genotipo, la variedad, el factor ambiental o el manejo.

En términos generales, los hallazgos indican una buena consistencia en variables esenciales como la longitud de las hojas y la altura de las plantas, lo que sugiere un manejo adecuado y condiciones de cultivo uniformes. Sin embargo, la mayor variabilidad observada en el ancho de las hojas y el número de nudos por planta sugiere que se deben investigar más a fondo los factores que causan estas diferencias, tales como nutrición, densidad de siembra y características genéticas. Esto puede ser fundamental para mejorar el rendimiento y la calidad del cultivo estudiado.

Variable	n	Media	D.E.	CV	Min	Máx
Longitud de la hoja(cm)	15	120,20	7,96	6,62	107,00	141,00
Ancho de la hoja (cm)	15	4,19	0,77	18,30	3,00	5,50
Cantidad de hoja/plantas	15	8,40	1,18	14,09	7,00	11,00
Altura de planta (cm)	15	180	0,22	12,10	1,45	2,21
Números de nudos/plantas	15	4,11	0,74	18,07	3,00	5,20

Tabla 1. Unidad de medida y valores promedios de las características morfológicas del Pasto Cuba 22.

Producción de biomasa verde y materia seca del Pasto Cuba 22

Los resultados que se observan en la tabla 2 la media de materia seca obtenida fue de 1,978. 87 kg/ha, que equivale aproximadamente al 16. 8% del rendimiento de biomasa verde. Este dato es clave para valorar el contenido nutritivo real del cultivo o forraje, pues la materia seca abarca nutrientes vitales como carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales, excluyendo el agua del cálculo. Un porcentaje de materia seca relativamente bajo puede señalar que el material vegetal tiene mucha humedad, lo que podría dificultar su almacenamiento y traslado, además de afectar la eficiencia con la que los animales lo consumen.

El rendimiento de materia seca por hectárea afecta directamente la capacidad de carga de animales, ya que define la cantidad de alimento disponible en términos de nutrientes que se pueden aprovechar.

Los resultados ofrecidos son esenciales para evaluar la capacidad de este sistema productivo, especialmente en lo que respecta a su sostenibilidad y eficacia. Es crucial llevar a cabo evaluaciones adicionales, como estudios de calidad nutricional, para entender el verdadero valor del material cosechado y su uso en diversas situaciones, como en la alimentación del ganado o en la industria. Esta información también ayuda a mejorar las técnicas de manejo y a utilizar mejor los recursos que se tienen.

Parámetros	Unidad de Medida	Valores Promedio
Rendimiento de Biomasa Verde	kg/ha	11 758
Rendimiento de Materia Seca	kg/ha	1978,87

Tabla 2. Parámetros y unidad de medida del rendimiento de biomasa verde y materia seca del Pasto Cuba 22.

Discusión y análisis de los resultados.

La variabilidad baja del 6,62% en la longitud de las hojas del pasto muestra que hubo un buen crecimiento morfológico del pasto, por ello fue uniforme, se debe al manejo y ambiente que tienen un bajo impacto. Esto coincide con lo referencia por Carvajal-Suárez & Vargas-Rojas (2023) en donde expresan que existe buena homogeneidad en el tamaño foliar en cultivares de *Pennisetum* manejados controladamente. Por ejemplo, Jara Silva & Aguirre Mendoza (2023) manifiestan que en el cultivar Cuba OM-22, ancho y largo de la hoja mostraron uniformidad cuando se evaluó la edad de corte óptima en condiciones tropicales húmedas. Igualmente, en seco, en la Estación Experimental “El Padmi” (Ecuador), se reportó estabilidad en la altura y largo de hojas en el periodo de evaluación.

La variabilidad en los anchos de hojas fue la más alta ($CV = 18,3\%$) y quizás refleja competencia por recurso o variabilidad genética. Este hecho coincide con el reportado por Cerdas-Ramírez et al. (2021), quienes encontraron variación en ancho de hoja en función de la edad de corte y condiciones de manejo. Además, bajo condiciones secas se informan las variaciones foliares del Cuba OM-22, las cuales cambian a lo largo del ciclo, mostrando que las condiciones ambientales y genóticas son responsables de dicha variación.

El número de hojas por planta presenta un coeficiente de variación (CV) de 14,09%, evidenciando una moderada variabilidad en este atributo clave con capacidad fotosintética. De acuerdo con este patrón, Maldonado-Peralta et al. (2019) encontraron que el manejo de la edad de corte tuvo implicaciones en la estabilidad del rendimiento foliar de Cuba OM-22, sobre todo en densidad

foliar. En estudios sudamericanos, Álvarez Báez, et al. (2020) también reportó que a pesar de la variabilidad ambiental, el número de hojas mostró niveles razonables de uniformidad al encontrarse en condiciones controladas.

La altura promedio de 1.80 m con CV = 12.10 % indica una vegetación bastante homogénea. Con el manejo de cortes en el intervalo adecuado, Cuba OM-22 puede llegar a alturas consistentes en un rango estable, como demuestra la investigación de Villanueva-Avalos et al. (2022) las alturas que se logran a 70 días bajo condiciones húmedas tras un corte óptimo alcanzan hasta los 271 cm. Igualmente, en el estudio de Dueñas Sabando et al. (2021) en donde se encontró estabilidad fenotípica en el sistema estructural del pasto bajo condiciones ecuatorianas.

El número de nudos presentó una alta variabilidad (CV=18.07) que podría deberse a diferencias en la edad fenológica o en el manejo estructural. La evaluación de Mendoza-Vélez et al. (2024) halló que la edad de corte óptima influye notoriamente en la morfología de la planta, sus nudos y demás, que corresponde a los niveles de variabilidad. A la vez, en diferentes condiciones edafoclimáticas según Cargua-Chávez et al. (2024) se reportó variación en estructuras como nudos y tallos debido a condiciones ambientales y a genotipos.

La elevada producción de biomasa verde (11 758 kg/ha) y de materia seca (1 978,87 kg/ha, ~16,8%) indica que se trata de un cultivo con alto contenido de humedad, que puede complicar su manejo postcosecha. Según lo obtenido de la revisión de Leija-Arellano et al. (2018) en donde se reportó una producción de 36 T de materia seca por hectárea en época seca, con otros manejos nutritivos, marcando la diferencia. Según la FAO (2021) en Cuba OM-22 la biomasa seca producida es bastante variable dependiendo de la dosis de N empleada con un rendimiento de entre 6,7 a 11,3 T MS/ha por corte

Conclusiones.

- Dentro de las propiedades morfológicas del pasto Cuba 22, la consistencia observada en factores como la longitud de las hojas y la altura de las plantas sugiere que las condiciones ambientales y las prácticas de manejo son apropiadas y estables para el crecimiento del cultivo.
- Las diferencias en el ancho de las hojas y la cantidad de nudos indican que estas características están más influenciadas por elementos externos como la cantidad de nutrientes, agua o luz, lo que impacta el crecimiento estructural de las plantas.

- Aspectos como la cantidad de hojas y nudos son esenciales para evaluar la capacidad productiva de las plantas, ya que afectan directamente su eficiencia en la fotosíntesis y su producción final.
- La relación entre la biomasa verde y la materia seca muestra que, aunque el cultivo produce grandes volúmenes, hay oportunidad de mejorar la acumulación de materia seca. Esto podría conseguirse al modificar las prácticas de manejo, como el momento de la cosecha, la fertilización y la gestión del agua.

Bibliografías.

- Álvarez Báez, Y., Ramírez de la Ribera, J. L., Verdecia Acosta, D. M., Arceo Benítez, Y., Rodríguez Bertot, R., & Herrera García, R. S. (2020). Comportamiento agronómico del *Cenchrus purpureus* vc. Cuba OM-22 en los llanos venezolanos. *Revista de Producción Animal*, 32(2), 74-85.
- Cargua-Chávez, J. E., Carrillo-Cruz, A. I., Cedeño-García, G. A., Jácome-Gómez, L. R., Valencia-Enríquez, X. P., Martínez-Sotelo, M. C., Mendoza-Vélez, C. F., Ronquillo-Narváez, E. X., Jumbo-Romero, P. A., Montero De La Cueva, J. V., Chica-Solórzano, H. F., Cárdenas-Carrión, J. A., González-Buitrón, K. T., González-Sanango, H., & Coello-Merchán, B. M. (2024). *Alternativas de alimentación para rumiantes* (1.^a ed.). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.72>
- Carvajal-Suárez, I., & Vargas-Rojas, J. C. (2023). Productivity of Cuba OM-22 grass under different planting densities and harvest frequencies. *InterSedes*, 24(49), 216-237.
- Cerdas-Ramírez, R., Vidal-Vega, E., Vargas-Rojas, J. C., Cerdas-Ramírez, R., Vidal-Vega, E., & Vargas-Rojas, J. C. (2021). Productividad del pasto Cuba OM-22 (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum glaucum*) con distintas dosis de fertilización nitrogenada. *InterSedes*, 22(45), 136-161. <https://doi.org/10.15517/isucr.v22i45.47069>
- Dueñas Sabando, L. A., Burgos Bazurto, M. A., & Velásquez Cedeño, S. (2021). *Influencia de la edad de corte y aditivos sobre la calidad nutricional del ensilaje de pasto Cuba-22 (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum glaucum*)*. <https://agris.fao.org/search/en/providers/124692/records/669e7a4c00eb85b7d72b8a40>
- FAO. (2021). *Efecto de tres densidades de siembra y dos frecuencias de cosecha sobre el contenido de nitrógeno y la producción de biomasa del pasto Cuba OM-22 (*Pennisetum purpureum* x*

Pennisetum glaucum), Santa Cruz, Guanacaste.
<https://agris.fao.org/search/ru/records/6765601bc4617a9ef853307c>

Jara Silva, R. S., & Aguirre Mendoza, L. A. (2023). *Características de crecimiento del pasto Cuba OM-22 (Pennisetum purpureum x Pennisetum glaucum) en condiciones edafoclimáticas de la estación experimental “el Padmi” de la Universidad Nacional de Loja.*
<https://agris.fao.org/search/en/providers/124878/records/68515fc253e52c13fc76512c>

Leija-Arellano, L., Loya, J. L. H., Velasco-Carrillo, R., Wild-Santamarina, C. E., & García-Barrientos, F. (2018). Producción de biomasa durante tres épocas del año del pasto Cuba OM-22 (*Pennisetum purpureum* vc. Cuba OM-22) en el norte de Veracruz. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 22, 49-50.

Maldonado-Peralta, M. de los Á., Rojas-García, A. R., Sánchez-Santillán, P., Bottini-Luzardo, M. B., Torres-Salado, N., Ventura-Ríos, J., Joaquín-Cancino, S., & Luna-Guerrero, M. J. (2019). Análisis de crecimiento del pasto Cuba OM-22 (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum glaucum*) en el trópico seco. *Agro Productividad*, 12(8).
<https://doi.org/10.32854/agrop.v0i0.1445>

Mendoza-Vélez, C. F., Ronquillo-Narváez, E. X., & Jumbo-Romero, P. A. (2024). *Edad óptima de corte en Pasto Cuba OM - 22 (Pennisetum sp) en la producción de biomasa en el trópico húmedo* [Text.Chapter]. Editorial Grupo AEA. <https://www.editorialgrupo-aea.com/index.php/EditorialGrupoAEA/catalog/view/72/177/325>

Moreira-Macías, N. M., Castillo-García, A. A., Romero-Salguero, E. J., & Plua-Montiel, J. A. (2025). Efecto de dos aditivos en la calidad bromatológica de biomasa de pasto Cuba 22 y botón de oro en distintas proporciones. *Revista Agrotecnológica Amazónica*, 5(2), e829-e829.

Morocho, G. A., Toalombo, P. A., Guevara, H. P., & Jiménez, S. F. (2023). *Assessing the potential and nutritional composition of the hybrid grass Cuba OM-22 (Pennisetum purpureum schumacher x Pennisetum glaucum L.) at three cutting ages.*
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20230481170>

Rojas, J. C. V., & Suárez, I. C. (2023). Productividad del pasto Cuba OM-22 bajo diferentes densidades de siembra y frecuencias de cosecha. *InterSedes*, 24(49), 216-237.

Sánchez Choez, G. E. (2022). *Comportamiento productivo del pasto cuba 22 (Pennisetum sp.) a cinco niveles de lixiviado de humus de lombriz.* [PhD Thesis].
<https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/5215>

- Sanz, M. R. Q., Rodríguez, Y. T. G., & Morales, T. J. C. (2021). Incremento de la biomasa forrajera del pasto\’ Cuba OM-22\’, nueva variedad adaptada a las condiciones climáticas de la ganadería en Cuba. *Agrotecnia de Cuba*, 45(2), 24-33.
- Sedano, N. C., Jeremias, E. I. A., Vásquez, C. L. P., Hilares, J. C. M., Juárez, E. H. M., Tunqui, B. M. O., & Merino, F. M. (2020). Evaluación productiva y nutricional de forrajes en la estación experimental agropecuaria de Satipo. *Prospectiva Universitaria en Ciencias Agrarias*, 1(1), 18-23. <https://doi.org/10.26490/puca.v1i1.1930>
- Villanueva-Avalos, J. F., Vázquez-González, A., & Quero-Carrillo, A. R. (2022). Atributos agronómicos y producción de forraje en ecotipos de *Cenchrus purpureus* en condiciones de trópico subhúmedo. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 13(SPE27), 1-9.