



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

### TEMA:

**“Determinar la preferencia de pastoreo en relación a la altura de la pastura”.**

### AUTORES:

Izquierdo Vásquez María José  
Uchuari Cueva Leonardo Mauricio

### TUTOR:

Ing. Lucero Borja Jorge Omar Mgs.



SANTO DOMINGO  
2023

# INTRODUCCIÓN

En el Ecuador, el sector pecuario se desarrolla gracias a la gran variedad de pastizales de calidad, siendo la base principal del alimento para los animales de pastoreo en general.

Los animales de pastoreo manifiestan su habilidad selectiva en los forrajes, tanto para especies forrajeras como partes de la planta.

Los bovinos como especie herbívora mayor tienden a seleccionar distintas especies forrajeras de su preferencia.

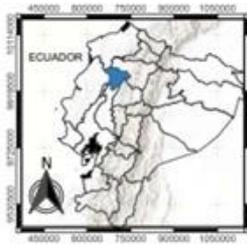


# UBICACIÓN DEL ENSAYO

" Determinar la preferencia de pastoreo en relación a la altura de la pastura".

Izquierdo Vásquez, María José  
Uchuari Cueva, Leonardo Mauricio

AUTORES



|         |           |                      |   |
|---------|-----------|----------------------|---|
| ESCALA  | 1:2270000 | 250 0 250 500 750 km | PROYECCIÓN: Universal Transversa<br>De Mercator (UTM)<br>DATUM: World Geodetic System 1984<br>(WGS84)<br>ZONA Y REFERENCIA: 17S |
| FORMATO | A4        |                      |   |

Latitud: 0°02'24.24"/ Longitud: 79°17'.51.08"W

## Ubicación política.

País: Ecuador  
Provincia: Santo Domingo de los  
Tsáchilas  
Cantón: Santo Domingo de los  
Colorados  
Parroquia: Luz de América  
Predio: UFA ESPE

## Ubicación geopolítica.

Zona de vida: bhT  
Altitud: 270 msnm  
Temperatura: 24 - 26°C  
Precipitación: 2870 mm/año  
Humedad relativa: 89%  
Heliofanía: 680 horas luz/año

## Materiales de campo

- 5 bovinos
- *Brachiaria decumbens*
- *Brachiaria brizantha*
- *Megathyrus maximus*

## Equipos de laboratorio

- Estufa

## Materiales de establecimiento

- Piola
- Urea
- Moto guadaña
- Estacas
- Cinta métrica
- Alambre de púas

## Toma de datos

- Balanza digital
- Hoz
- Cinta métrica
- Bolsas de papel
- Libreta
- Esferos
- Cuadrante (0.5 x 0.5m )
- Medidor de grados SPAD

## Diseño de la investigación

En la presente investigación se desarrolló un sistema de DCA con medida repetida en el tiempo.

## Factores a probar

| Factor corte inicial. | Factor Fertilización,<br>kgN/ha. | Tratamiento                 |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| A                     | 25                               | Fertilización con corte     |
| A                     | 25                               | Fertilización sin corte     |
| B                     | 0                                | Sin fertilización con corte |
| B                     | 0                                | Sin fertilización sin corte |

## Variables a evaluar

1

Número de  
hojas por  
macollo

2

Altura de la  
pastura

3

Número de  
macollos



# VARIABLES EVALUADAS

4

Producción de  
materia seca MS



5

Tasa de  
bocados/min



6

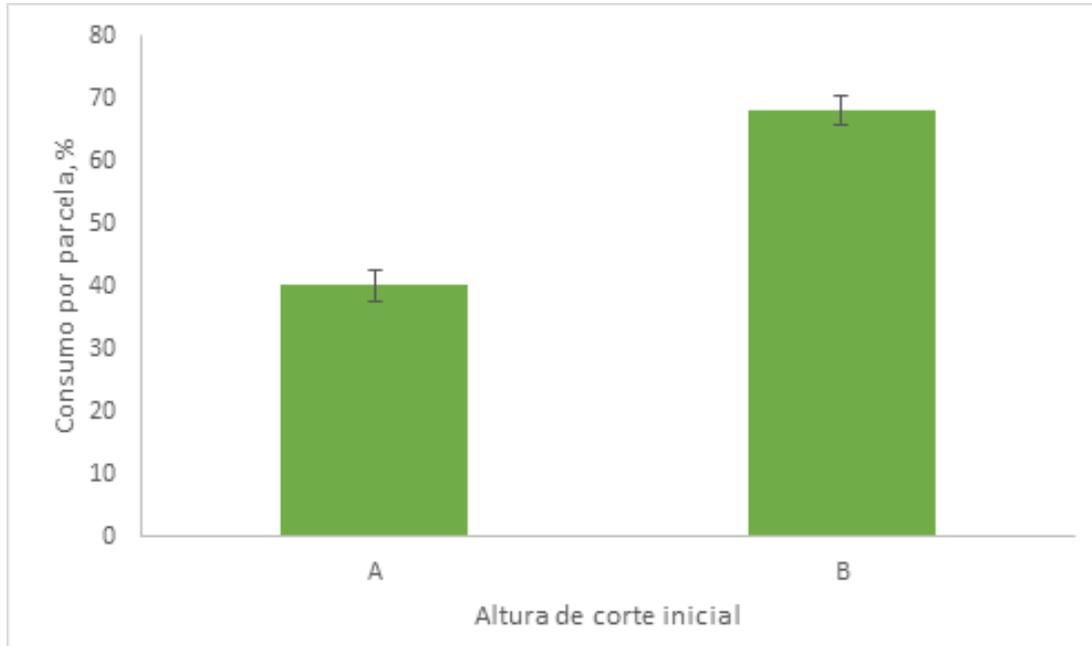
Porcentaje de  
consumo

7

Medida de grados  
SPAD



## Relación del porcentaje de consumo por parcela, con la altura de corte inicial



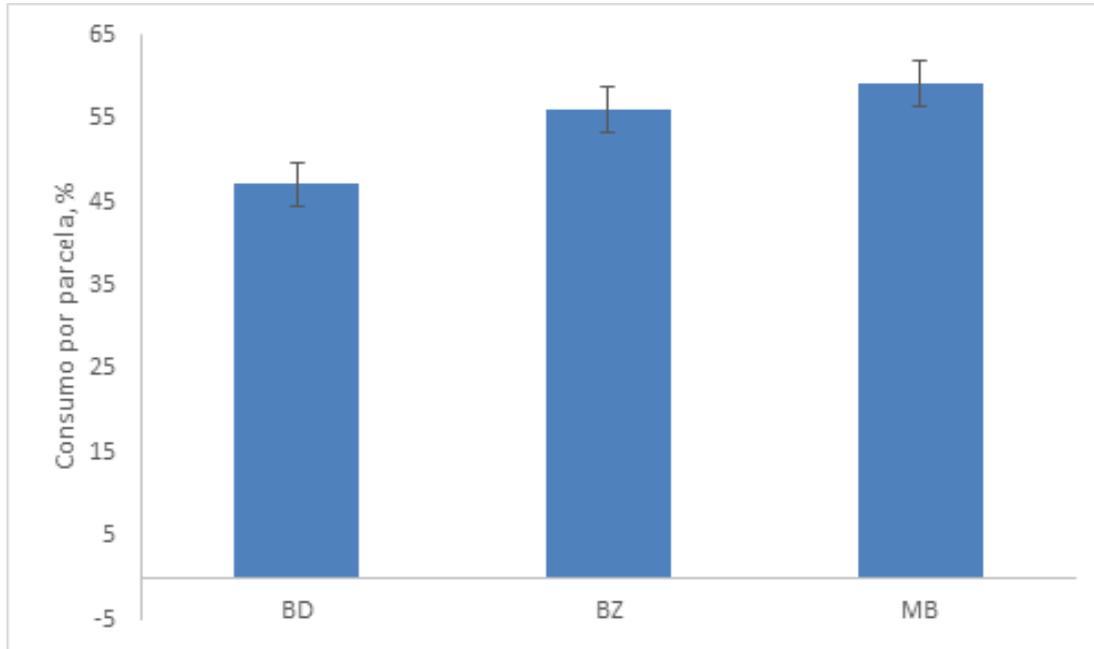
Pastura B existe una menor cantidad de residuo después del pastoreo

Merlo, *et al.*, (2017) 10 a 15 cm de altura mínima para un buen rebrote

Nota: ADEVA de consumo por parcela (%) en relación a la altura de corte inicial. ( $p < 0,0001$ ),  $R^2 = 0,43$ ;

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## Relación del % de consumo por parcela con la variedad de pastura.



BD menor porcentaje de consumo que BZ y MB.

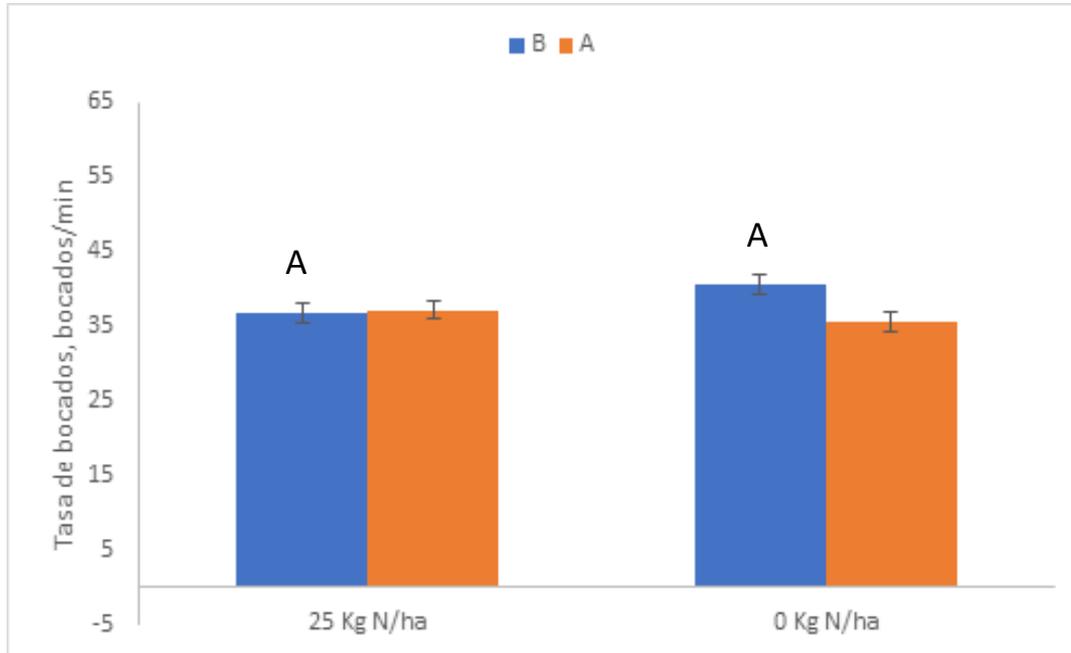
Khan & Hussain, (2012).  
Relación características físico-químicas - consumo; consumo - palatabilidad.

BD, tricomas más lignina, menos palatable.

ADEVA de consumo por parcela, % de acuerdo con la variedad de pastura, factor Pastura ( $p=0,0108$ ),  $R^2= 0,43$ ;  $CV= 38,50$ .

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Relación de la tasa de bocados, (bocados/min) con la fertilización, de acuerdo a la altura de corte inicial.



*Nota:* ADEVA de la tasa de bocados (bocados/min) de acuerdo a fertilización. FxA ( $p=0,0575$ );  $R^2= 0,24$

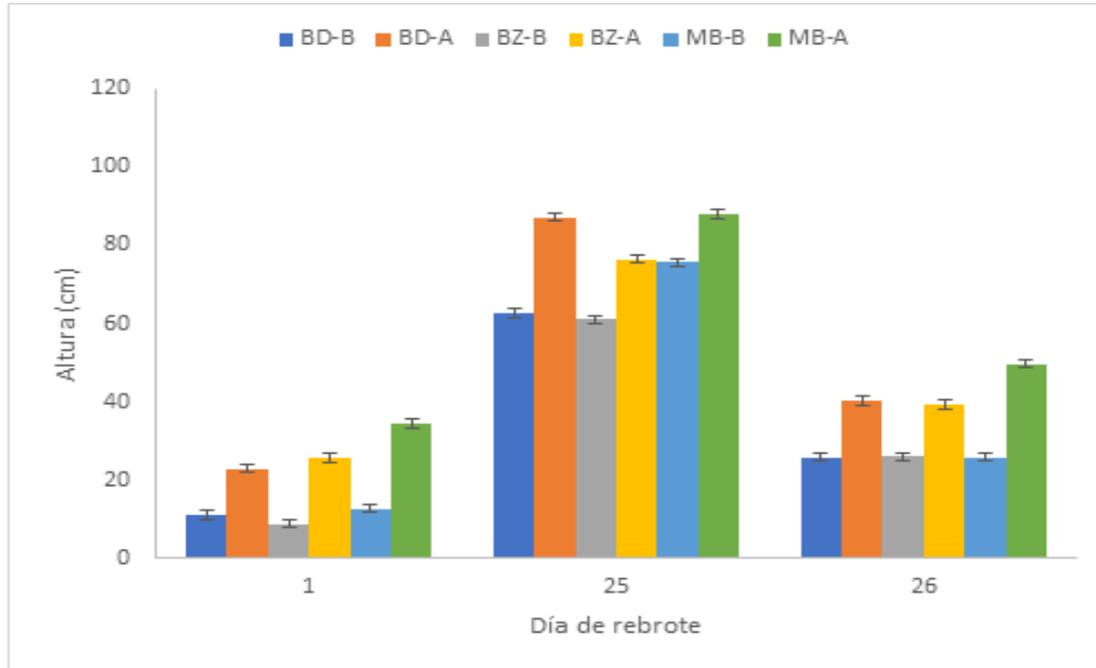
La tasa de bocados se encuentra dentro del rango observado.

Polo (2021). El rango va de 20 a 65 bocados por minuto

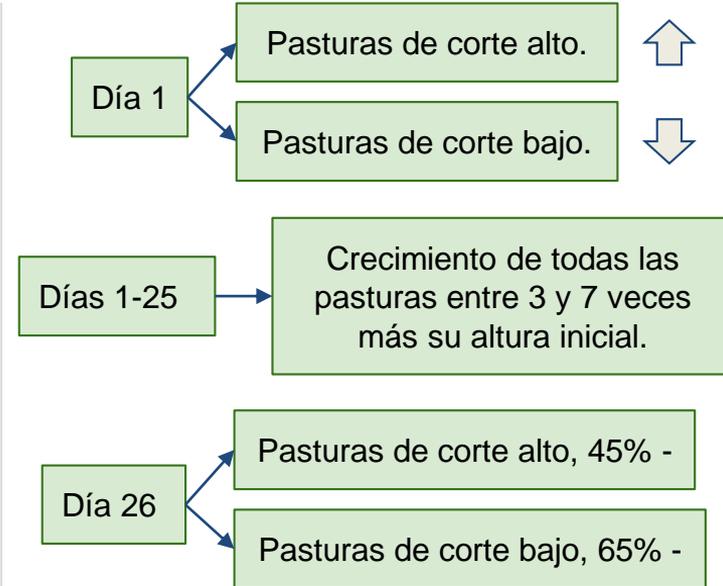
Aplicación de 25 kg de N/ha

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Relación de la altura de planta (cm), con el día de rebrote, de acuerdo a la pastura y a la altura de corte inicial.



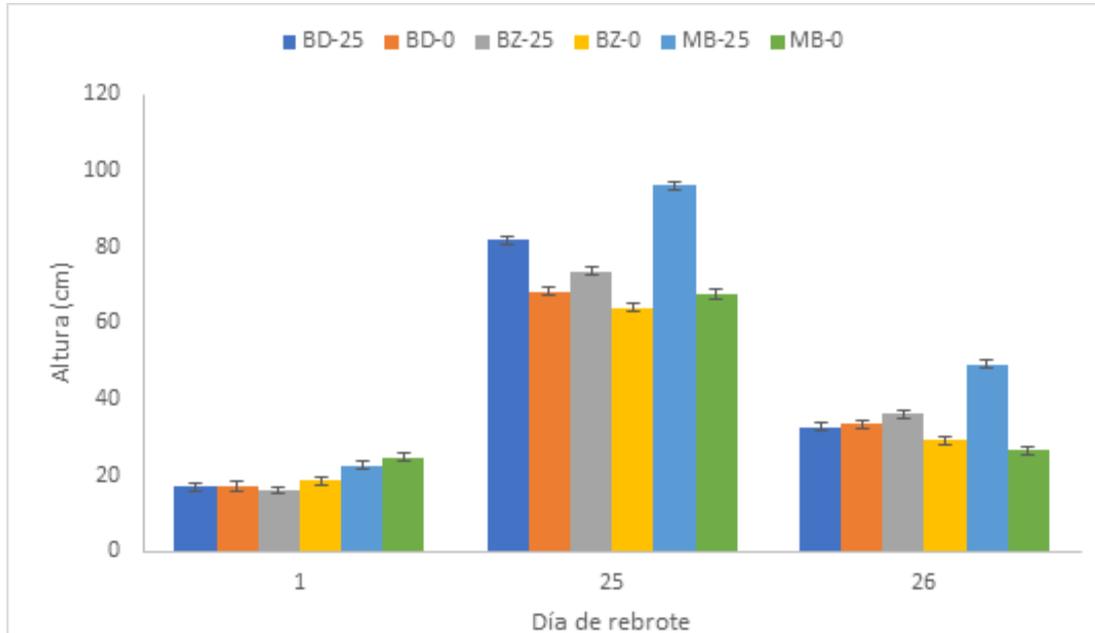
ADEVA de la altura de planta en relación al día de rebrote, de acuerdo a la pastura y la altura de corte inicial.  $P \times A \times d$  ( $p < 0,0001$ ),  $R^2 = 0,85$ ;  $CV = 27,27\%$ .



La lignificación de los tejidos, influye en la reducción de la digestibilidad y en la palatabilidad, Vargas, (2009)

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Relación de la altura de planta en (cm), con el día de rebrote pre y post pastoreo, de acuerdo con la pastura y la fertilización



d 25 SF aumentaron su altura 3,5, 3,2 y 2,8; F incrementaron su altura 4,8, 4,5 y 4,3

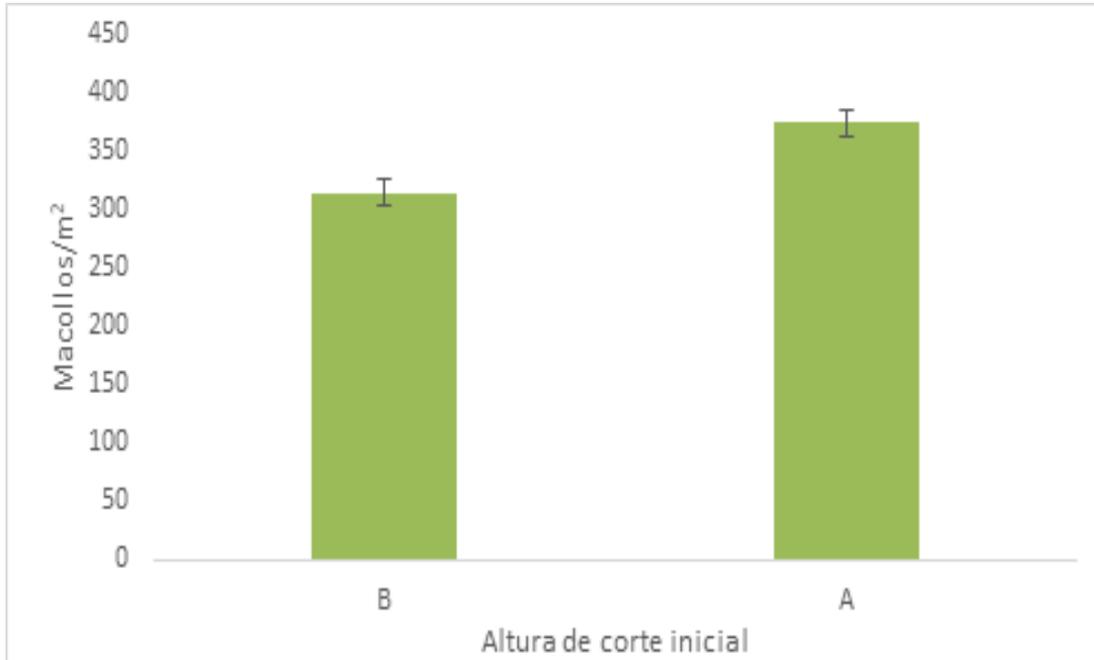
d 26 SF disminuyeron su altura 53%, 54% y 61%; disminuyeron su altura 61%, 52% y 50%

Moscoso, (2016), recomienda el uso de 250 a 400 kg/N/ha al año

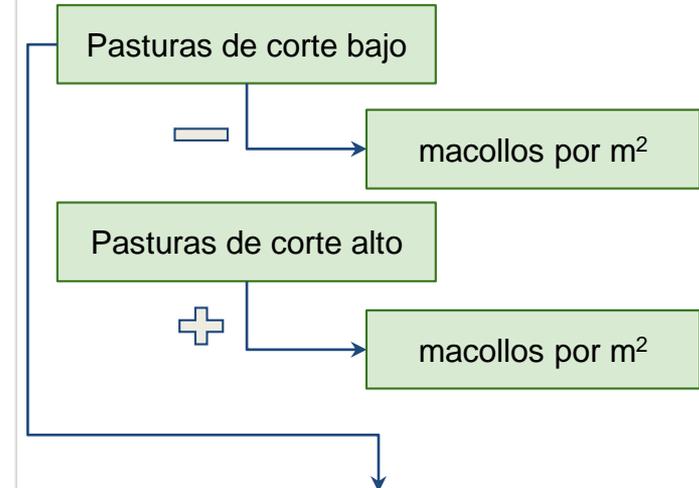
*Nota:* ADEVA de la altura de planta en relación al día de rebrote, de acuerdo a la pastura y fertilización. PxFxd ( $p < 0,0001$ ),  $R^2 = 0,85$

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Relación del número de macollos por m<sup>2</sup>, de acuerdo con la altura de corte inicial



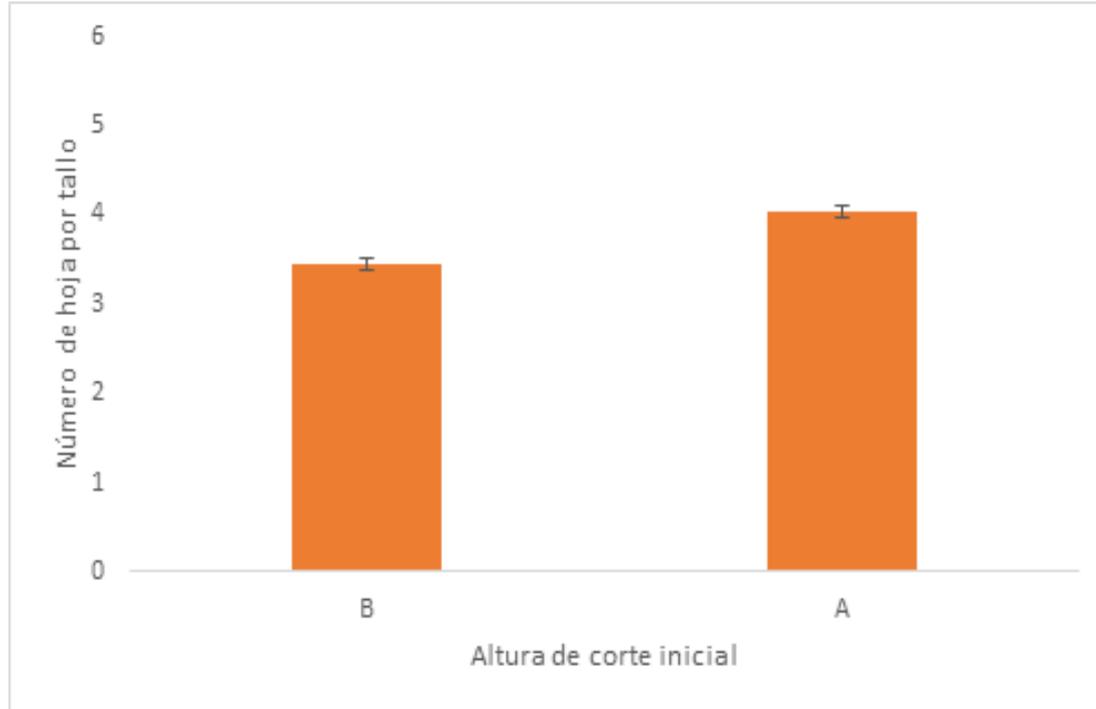
ADEVA del número de macollos por m<sup>2</sup> de a la altura de corte inicial.  
( $p=0,0002$ );  $R^2= 0,53$ ;  $CV= 23.51$ .



Mayor entrada de luz a los puntos de crecimiento. Balda, (2015)

Daños a los puntos de crecimiento a 10 cm desde la base, Merlo, *et al.*, (2017).

## Relación del número de hojas por tallo de acuerdo con la altura de corte inicial



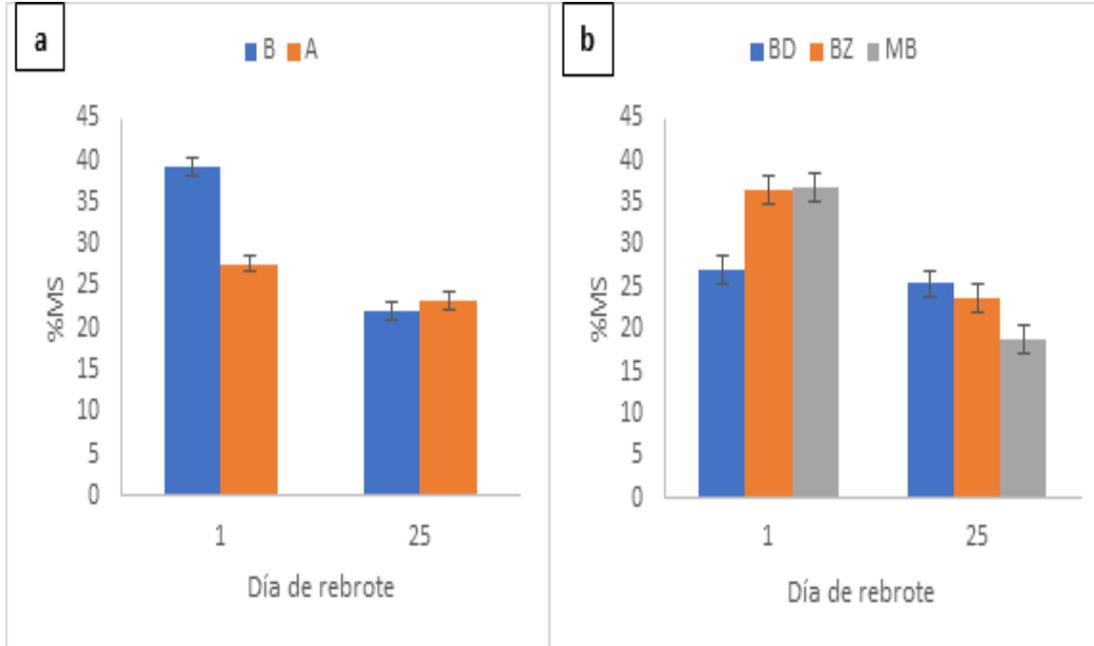
(A) se observó media hoja más comparando con la pastura (B).

Chay, *et al.*, (2017). 3 hojas por tallo en *M. maximum* y 4 hojas/tallo para *Brachiarias*.

*Nota:* ADEVA del número de hojas por tallo de acuerdo con la altura de corte inicial, ( $p < 0,0001$ );  $R^2 = 0,04$

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Relación del porcentaje de MS con el día de rebrote de acuerdo con la altura de corte (a) y a la pastura (b)



ADEVA del porcentaje de MS con relación al día de rebrote de acuerdo con la altura de corte inicial (a), Axd ( $p < 0,001$ ) y a la pastura (b) Pxd ( $p < 0,001$ );  $R^2 = 0,62$ ;  $CV = 25,84$ .

Altura de corte

Día 1, corte bajo mayor que corte alto.

Día 25, igualdad.

% MS alto - reducción días de rebrote,  
Arias, *et al.*, (2022)

Pasturas

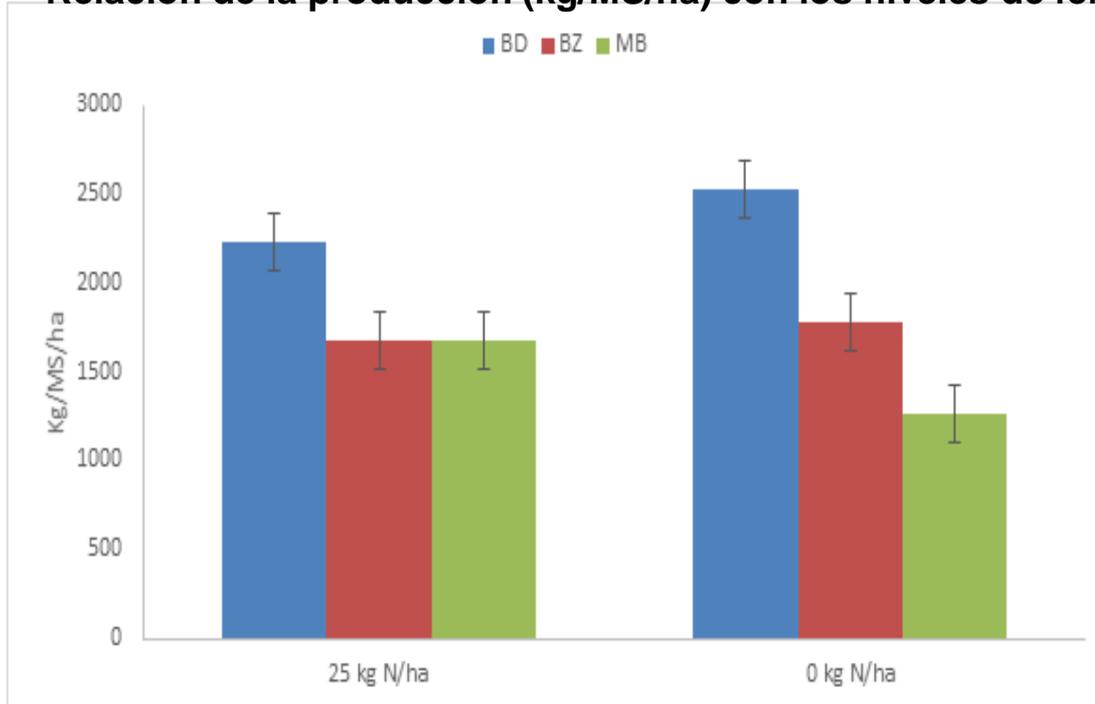
Día 1, BZ y MB más que BD.

Día 25, BD se mantuvo; BZ y MB disminuyeron.

Todas se encuentran en los rangos óptimos según la literatura; 20, 17, 22.

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## Relación de la producción (kg/MS/ha) con los niveles de fertilización de acuerdo con la pastura



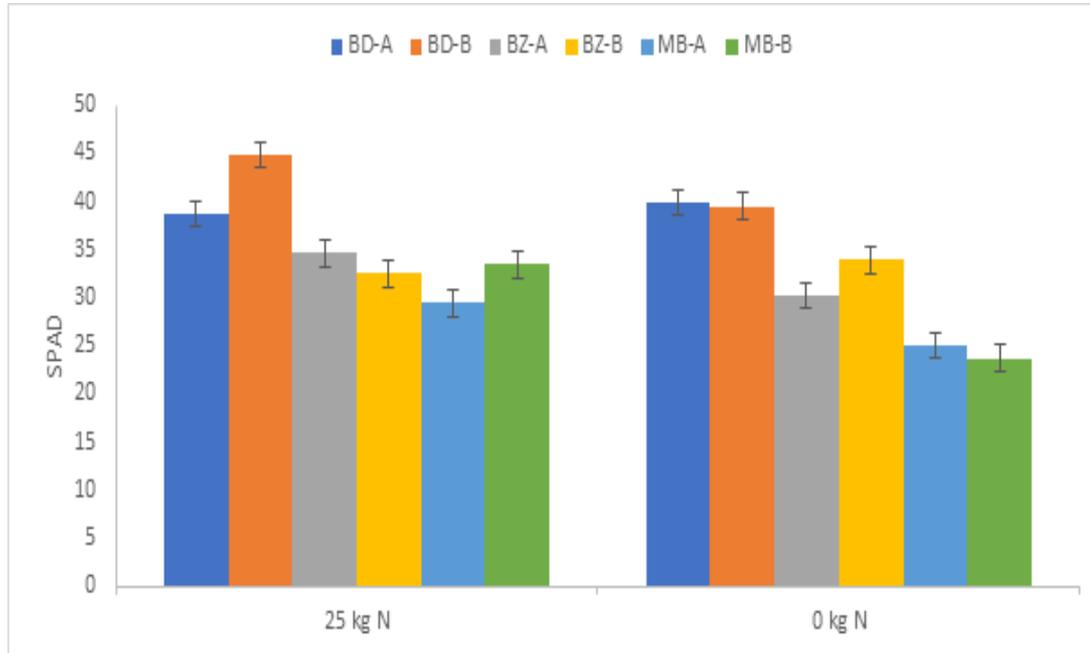
El efecto de la fertilización no fue significativo BD, BZ

Se observa el incremento de materia seca MB

*Nota:* ADEVA de la producción de forraje en relación con los niveles de fertilización de acuerdo a las pasturas, Pxf ( $P=0,0664$ );  $R^2= 0,45$

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## Relación de los grados SPAD con los niveles de fertilización de acuerdo con la pastura y la altura de corte inicial



BD mayores grados sobre BZ y MB, sin tomar en cuenta la altura de corte.

Altura de corte baja mayores grados que la altura de corte alta.

El N influye en ciertas especies, reacción rápida.

ADEVA de la clorofila en relación a los niveles de fertilización de acuerdo a la pastura y altura de corte inicial,  $P \times A \times f$  ( $p=0,0067$ ),  $R^2= 0,39$ ;  $CV= 22,02$ .

# CONCLUSIONES

- La fertilización no influye en las pasturas mientras el suelo no se encuentre en óptimas condiciones o en cantidades necesarias de otros macronutrientes.
- El tiempo de rebrote es un factor importante para el buen consumo, dado que su nivel proteico se encuentra en un valor apropiado para la aceptación por parte del animal y ser palatables por el mismo.
- En términos generales, el mejor tratamiento que mayor selectividad tuvo por parte de los bovinos fue el de la altura de corte baja (B) sobre las pasturas *Brachiaria brizantha* y *Megathyrsus maximus*.

- Se recomienda realizar planes de fertilización para pasturas en relación de 250 a 400 kg/N/ha al año, donde se minimicen los intervalos de tiempo en los que se van a aplicar, previo a un análisis de suelo y demás labores con la finalidad de incrementar la calidad del pasto y también su palatabilidad.
- Se recomienda realizar evaluaciones empleando distintas alturas de corte de igualación, donde se pueda observar el comportamiento del bovino a los 25 días de rebrote de la pastura tomando en cuenta más variables del animal como peso, raza y edad de este.



**GRACIAS**

