

# AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

# AGROSAVIA sabanera

Foto: Rafael de Oro

## Cultivar de pasto Guinea (*Megathyrus maximus*)

Gramínea forrajera de alta  
producción de forraje,  
excelente calidad  
nutricional y abundante  
producción de semilla

# Contenido

1. Antecedentes	4
2. Origen del cultivar	5
3. Características de la variedad	5
3.1 Periodo vegetativo	5
3.2 Producción y calidad de las semillas	6
3.3 Características agronómicas	7
3.4 Reacción a plagas y enfermedades	8
3.5 Producción de forraje	9
3.6 Calidad nutricional	10
4. Producción animal	11
4.1 Carne	11
4.2 Leche	14
5. Recomendaciones de manejo	16
5.1 Preparación de suelos	16
5.2 Semilla	16
5.3 Siembra	18
5.4 Utilización y manejo	19
6. Evaluación económica de la producción de carne en el Valle del Sinú	22
7. Conclusiones	24

## Lista de figuras

**Figura 1.** Rebrotos y nuevas plántulas procedentes de semillas caída al suelo

**Figura 2.** Planta de Agrosavia Sabanera florecida

**Figura 3.** Características de la planta de Agrosavia Sabanera

**Figura 4.** Aspecto de hojas y tallos en Agrosavia Sabanera

**Figura 5.** Toro Romosinuano x Brahman pastoreando Agrosavia Sabanera

**Figura 6.** Toro Romosinuano x Brahman pastoreando Agrosavia Sabanera

**Figura 7.** Sacada de macollas

**Figura 8.** Separación de macollas

**Figura 9.** Macollas cortadas e individualizadas listas para sembrar

**Figura 10.** Siembra de la semilla vegetativa

**Figura 11.** Potrero sembrado con material vegetativo

**Figura 12.** Variabilidad de especies nativas en potrero de Agrosavia Sabanera

**Figura 13.** Animales pastoreando Agrosavia Sabanera

**Figura 14.** Rebrotos después del corte de emparejamiento

**Figura 15.** Agrosavia Sabanera en asocio con árboles

## Lista de tablas

**Tabla 1.** Producción de materia seca (kg. ha<sup>-1</sup>) de gramíneas forrajeras a los 30 días de rebrote, evaluadas en varias localidades de la región Caribe

**Tabla 2.** Producción de materia seca (kg. ha<sup>-1</sup>) en potreros de los cultivares de *Megathyrus maximus* Agrosavia Sabanera y Tanzania en el municipio de Agustín Codazzi, Cesar

**Tabla 3.** Calidad nutricional en potreros de dos cultivares de *Megathyrus maximus* a los 21 días de rebrote durante la época de lluvias y seca en la región Caribe

**Tabla 4.** Desempeño productivo de los animales durante cuatro ciclos de ceba en el Valle del Sinú

**Tabla 5.** Producción y calidad composicional de la leche de vacas Gyr x Holstein en primer tercio de lactancia en pastoreo de los cultivares Agrosavia Sabanera y Tanzania en el municipio de Agustín Codazzi, Cesar, en época de lluvia

**Tabla 6.** Análisis de los retornos económicos del sistema de ceba de bovinos en finca de 50 hectáreas en el Valle del Sinú, 2017

## 1. Antecedentes

La base de la alimentación de la ganadería colombiana son las pasturas. Por tal razón, es de suma importancia contar con nuevo germoplasma que presente mejor adaptación a las variaciones que se están presentando en el clima, mayor producción de forraje y mejor calidad nutricional, lo que, acompañadas de un adecuado manejo, le permitirá al ganadero incrementar su productividad.

Colombia cuenta con pocas opciones forrajeras mejoradas y con bajo nivel de adopción por los productores, lo que, acompañadas de un manejo inadecuado del pastoreo, causa baja competitividad en el sector ganadero.

Desde el 2007, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia) inició una serie de evaluaciones de gramíneas forrajeras, de los géneros *Brachiaria*, *Andropogon*, *Bothriochloa*, *Paspalum*, *Megathyrus*, *Chloris*, *Dichanthium*, y *Digitaria*, procedentes de bancos de germoplasma del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en Colombia, del Departamento de Industrias Primarias (DPI) en Australia y de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) en Costa Rica. Las evaluaciones iniciales se realizaron en casa de mallas, donde se controló la cantidad de agua que se les suministró a las plantas para, de esta forma, inducir estrés (principalmente por la falta de agua). Con base en esta información, se seleccionaron los mejores materiales, que luego fueron sembrados en parcelas en diferentes fincas de la región Caribe para seguir con el proceso de selección. Producto de lo anterior, se destacó una accesión de pasto Guinea (*Megathyrus maximus*), el cual se ha denominado cultivar Agrosavia Sabanera. Esta es una planta de porte bajo, con alta producción de forraje y excelente calidad nutricional, lo que permite buen desempeño animal. Se resalta, además, que el nuevo cultivar produce buenos rendimientos de semilla de alta calidad.

## 2. Origen del cultivar

El cultivar de *M. maximus* Agrosavia Sabanera es procedente del banco de germoplasma de forrajes del CIAT. Este se colectó en estado biológico silvestre, el 29 de noviembre de 1983, y su país de procedencia es desconocido. Fue donado por Office de la Recherche Scientifique Et Technique Outre Mer de Francia. En el 2007 se iniciaron trabajos de investigación, junto con otros materiales, para determinar su respuesta a estrés hídrico, pruebas de evaluación agronómica, calidad nutricional, producción de semilla y respuesta animal en los centros de investigación Turipaná (Cereté, Córdoba) y Motilonia (Agustín Codazzi, Cesar) de Agrosavia.

## 3. Características de la variedad

### 3.1 Periodo vegetativo

*Megathyrus maximus* cultivar Agrosavia Sabanera es una gramínea forrajera de amplia adaptación, la cual se desarrolla en altitudes hasta los 1.600 m.s.n.m, requiere precipitaciones por arriba de los 1.000 mm anuales y presenta tolerancia a la sequía. Es una planta de florecimiento temprano; en el Caribe húmedo y seco, durante la época de lluvias, los primeros tallos florales aparecen a los 15-18 días después de ser cortados, y la formación de semilla se da entre los 28 a 32 días después del corte. En la época seca, su periodo vegetativo se alarga; florece alrededor de los 75 a 80 días y produce semilla a los 90-95 días, lo que disminuye drásticamente la cantidad de semilla con respecto a la época de lluvias. Es de resaltar que al estar bajo pastoreo con 21 días de descanso, solo florecen alrededor del 7% de los tallos, que dispersan de manera permanente semilla de muy buena calidad, las cuales, transcurridos unos meses y con buena humedad en el suelo, van germinando. Esto ayuda a la persistencia de la pastura a través del tiempo (figura 1).

El hecho de que el porcentaje de tallos que florecen estando en pastoreo sea tan bajo, afecta poco su calidad nutricional.



Figura 1. Rebrotos y nuevas plántulas procedentes de semillas caídas al suelo

### 3.2 Producción y calidad de las semillas

El cultivar Agrosavia Sabanera presenta abundante floración y formación de semilla (figura 2), lo que facilita que los productores puedan cosechar su propia semilla de los potreros. La semilla de este cultivar presenta latencia, es decir que solo empieza a germinar de forma natural a partir de los cuatro o cinco meses después de cosechada y almacenada en condiciones adecuadas de humedad y temperatura (ambiente fresco y seco), y alcanza hasta el 70% de germinación después de los cinco meses. Dada la continua floración del cultivar, la cosecha se puede realizar todos los meses durante el periodo de lluvias, con una producción aproximada de 20 kg de semilla pura por ha por cosecha, para un total de 140 kg de semilla pura por ha, en siete cosechas. El porcentaje de semilla pura es alrededor del 60-70% de la cosecha total y presenta un índice de 1.777 semillas por gramo.

El productor puede cosechar la semilla y luego incluir los animales al potrero. Para esto, lo ideal es tener un sistema rotacional de potreros, en el cual el periodo de descanso de la pastura sea de 28 a 30 días para poder realizar la cosecha entre el día 25 y el 27.



Figura 2. Planta de Agrosavia Sabanera florecida

### 3.3 Características agronómicas

El pasto Agrosavia Sabanera presenta un tipo de planta de crecimiento erecto, aunque algunos tallos pueden acodarse y emitir rebrote en los nudos, lo que mejora la cobertura en el suelo. Tiene en promedio, una altura de planta de 56 cm, un número de tallos por planta de 52,7, largo de hoja de 45 cm, ancho de hoja de 1,91 cm y una cobertura del 70% a los 21 días de rebrote (figura 3). El cultivar Agrosavia Sabanera presenta una menor altura de planta y mayor cobertura, comparada con otras variedades comerciales de pasto Guinea, esto es de gran importancia para la pastura, ya que facilita el manejo del pastoreo y mejora el cubrimiento del suelo, lo que evita grandes zonas descubiertas que aceleren procesos de compactación y degradación.

Además, presenta tolerancia a niveles de sombreado no mayores al 60%, esto permite que pueda ser utilizada en sistemas silvopastoriles, en los que el componente arbóreo y arbustivo juega un papel fundamental.



Figura 3. Características de la planta de Agrosavia Sabanera

### 3.4 Reacción a plagas y enfermedades

En trabajos realizados en casa de mallas, el pasto Agrosavia Sabanera presentó moderada tolerancia al ataque de ninfas de *Aeneolamia reducta*, conocida como el mión de los pastos, plaga de gran importancia en la región Caribe. A nivel de campo, durante la época seca, en plantas infestadas con los insectos *Blissus sp.*, el cultivar Agrosavia Sabanera presentó moderada tolerancia. En términos generales, durante los años de evaluación no se presentó ninguna plaga o enfermedad que causara un daño económico significativo a este cultivar.

### 3.5 Producción de forraje

La tabla 1 muestra que el pasto Agrosavia Sabanera presentó una producción de materia seca (MS) a los 30 días de rebrote de 1.200,7 y 4.128,8 kg para la época seca y lluviosa del año, respectivamente (figura 4). Estos rendimientos son muy similares a los de otras gramíneas comerciales de alta producción, como *M. maximus* cultivar Mombasa, con 1.184,4 y 3.813,3 kg de MS; *Brachiaria* híbrido cultivar Mulato II, con 1.046,9 y 4.214,7 kg de MS; y *Brachiaria brizantha* cultivar Toledo, con 1.303,2 y 3.925,9 kg de MS, para la época seca y lluviosa del año, respectivamente.

**Tabla 1.** Producción de materia seca (kg. ha<sup>-1</sup>) de gramíneas forrajeras a los 30 días de rebrote, evaluadas en varias localidades de la región Caribe

Cultivar	Lluvia	Seca
<i>Megathyrus maximus</i> cultivar Agrosavia Sabanera	4128,8 a	1200,7 a
<i>Megathyrus maximus</i> cultivar Mombasa	3813,3 a	1184,4 a
<i>Brachiaria brizantha</i> cultivar Toledo	3925,9 a	1303,2 a
<i>Brachiaria</i> híbrido cultivar Mulato II	4214,7 a	1046,9 a

Letras diferentes difieren estadísticamente según la prueba de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Fuente: Elaboración propia



**Figura 4.** Aspecto de hojas y tallos en Agrosavia Sabanera

En el municipio de Agustín Codazzi, Cesar, en pruebas de pastoreo con vacas doble propósito en pasturas con periodos de descanso de 24 días, el cultivar Agrosavia Sabanera presentó una mayor oferta total de forraje, lo que supera en producción de hojas en 34,6% y de tallos en 64,7% (figura 4), al compararla con el cultivar Tanzania (tabla 2).

**Tabla 2.** Producción de materia seca (kg. ha<sup>-1</sup>) en potreros de los cultivares de *Megathyrus maximus* Agrosavia Sabanera y Tanzania, a los 24 días de rebrote durante la época de lluvias en el municipio de Agustín Codazzi, Cesar

Cultivar	Hojas	Tallos	Total
Agrosavia Sabanera	3500	2800	6300
Tanzania	2600	1700	4400

Fuente: Elaboración propia

### 3.6 Calidad nutricional

Una de las grandes cualidades que tiene el cultivar Agrosavia Sabanera es su excelente calidad nutricional. Muestreos realizados en potreros establecidos con Mombasa y Agrosavia Sabanera a los 21 días de rebrote muestran, en este último, un contenido de proteína cruda de 15,4% y 11,0%; y en Mombasa, de 12,3% y 10,0% durante la época de lluvias y seca del año, respectivamente; lo que indica que el cultivar Agrosavia Sabanera aporta 20,1% y 9% más proteína en la época de lluvias y seca, respectivamente, en comparación con el cultivar Mombasa. Los valores de FDN, FDA y degradabilidad in situ de la materia seca (DIMS) fueron muy similares en ambas pasturas durante las dos épocas (tabla 3).

**Tabla 3.** Calidad nutricional en potreros de dos cultivares de *Megathyrus maximus* a los 21 días de rebrote durante la época de lluvias y seca en la región Caribe.

Cultivar	PC (%)		FDN (%)		FDA (%)		DIMS (%)	
	Lluvia	Seca	Lluvia	Seca	Lluvia	Seca	Lluvia	Seca
Agrosavia Sabanera	15,4	11,0	51,9	57,0	35,4	40,2	60,6	57,8
Mombasa	12,3	10,0	54,4	58,0	36,2	40,6	60,5	57,2

PC: Proteína cruda, FDN: Fibra en detergente neutro, FDA: Fibra en detergente ácido; DIMS, degradabilidad in situ de la materia seca. Fuente: Laboratorio de nutrición, C.I. Turipaná  
Fuente: Elaboración propia

## 4. Producción animal

### 4.1 Carne

La investigación se desarrolló en el Valle del Sinú, con el objetivo de evaluar el potencial de productividad animal a partir de la ganancia diaria promedio acumulada de peso, utilizando la gramínea forrajera cultivar Agrosavia Sabanera, y compararla con el testigo comercial, cultivar Mombasa. Las pasturas fueron establecidas en un módulo de cuatro hectáreas, dos por cada genotipo. El área destinada a cada pastura se dividió en ocho potreros de 2.500 m<sup>2</sup> cada uno, donde se implementó un manejo rotacional con tres días de ocupación y 21 días de descanso. Se realizaron cuatro ciclos de ceba, de 361 días en promedio por ciclo (tabla 4). En algunos ciclos de evaluación se utilizaron animales tipo Brahman comercial; y en otros, el cruce de Romosinuano x Brahman (figura 5 y 6). Para todos los ciclos se manejó una carga fija de cuatro animales ha<sup>-1</sup> y se registró el peso de los animales cada 30 días. Diariamente se suministró sal mineralizada a voluntad, con un contenido de fósforo del 6%.



Figura 5. Toro Romosinuano x Brahman pastoreando Agrosavia Sabanera

La ganancia diaria de peso (GDP) y producción de carne por unidad de superficie durante los tres primeros ciclos de ceba (tabla 4) presentaron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre Agrosavia Sabanera y Mombasa: 0,702, 0,725, 0,562 kg diarios por animal y 0,666, 0,628, 0,489 kg por día, respectivamente. Sin embargo, para el cuarto ciclo las GDP no difirieron significativamente ( $p > 0,05$ ); los valores medios fueron de 0,458 kg para Sabanera y 0,514 kg para Mombasa.

Tabla 4. Desempeño productivo de los animales durante cuatro ciclos de ceba en el Valle del Sinú.

Cultivar	Ciclo ceba (años)	Días de evaluación	Anim.ha <sup>-1</sup>	Peso inicial (kg)	Peso final (kg)	GDP (kg)	kg.ha <sup>-1</sup> día <sup>-1</sup>	kg.ha <sup>-1</sup> año <sup>-1</sup>
Mombasa	(2013-2014)	360	4	296,4	536,0	0,666 b	2,66	971,7
	(2014-2015)	336	4	220,0	431,0	0,628 b	2,51	916,8
	(2015-2016)	356	4	268,8	442,8	0,489 b	1,96	713,6
	(2016-2017)	392	4	262,5	464,0	0,514 a	2,06	750,4
	<b>Promedio</b>	<b>361</b>	<b>4</b>	<b>261,9</b>	<b>468,5</b>	<b>0,574</b>	<b>2,30</b>	<b>838,2</b>
Agrosavia Sabanera	(2013-2014)	360	4	293,1	545,7	0,702 a	2,81	1024,4
	(2014-2015)	336	4	219,9	463,5	0,725 a	2,90	1058,5
	(2015-2016)	356	4	265,6	465,6	0,562 a	2,25	820,2
	(2016-2017)	392	4	273,2	452,6	0,458 a	1,83	668,1
	<b>Promedio</b>	<b>361</b>	<b>4</b>	<b>263</b>	<b>481,9</b>	<b>0,612</b>	<b>2,4</b>	<b>892,8</b>

Letras diferentes en las columnas difieren estadísticamente según la prueba de Tukey ( $p < 0,05$ ). GDP: ganancia diaria de peso

Fuente: Elaboración propia

Las bajas ganancias de peso animal presentadas en el cuarto ciclo de ceba en los dos cultivares pudieron estar influenciadas por un exceso en las precipitaciones en los meses de julio a septiembre del 2017. Estas causaron encharcamientos prolongados, los cuales crearon una lámina de agua que estuvo presente en los potreros durante unos 15 días, que afectó la disponibilidad y calidad de la pastura.

Promediando los cuatro ciclos de ceba, los animales que pastorearon el cultivar Agrosavia Sabanera tuvieron una ganancia promedio de 612 g animal<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>; y los del cultivar Mombasa, de 574 g animal<sup>-1</sup> día<sup>-1</sup>, lo que permitió tener una producción de 892,8 y 838,2 kg de carne en pie ha<sup>-1</sup>.año<sup>-1</sup> para el cultivar Agrosavia Sabanera y el cultivar Mombasa, respectivamente. Lo anterior se traduce en un incremento anual para el cultivar Agrosavia Sabanera de 54,6 kg de carne en pie ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>, por encima del valor medio registrado para el cultivar Mombasa.



Figura 6. Toro Romosinuano x Brahman pastoreando Agrosavia Sabanera

La respuesta con animales de ceba durante 353 días en zonas de sabanas del departamento de Córdoba (Chinú) es aceptable, ya que se pueden obtener ganancias de peso de 536 y 576 g.animal<sup>-1</sup>.día<sup>-1</sup>, con una carga fija de 2,3 animales por ha, y una producción de 449 y 483 kg de carne en pie por ha al año, en praderas de Mombasa y Agrosavia Sabanera, respectivamente. Estas cifras superan sustancialmente a los indicadores productivos reportados en los sistemas tradicionales de producción de carne de la región.

En las condiciones edafoclimáticas de las sabanas de Córdoba (Chinú), la evaluación de la respuesta con animales de levante tipo Brahman bajo pastoreo en Agrosavia Sabanera y Mombasa, durante 123 días, logró mantener una carga animal por ha de 3,4, con 194 kg de peso inicial, y GDP entre 726 g.animal.día<sup>-1</sup> en Mombasa y 822 g.animal.día<sup>-1</sup> en Agrosavia Sabanera.

## 4.2 Leche

En época de máxima precipitación (octubre), se evaluó la producción y calidad composicional de la leche en vacas Gyr x Holstein en primer tercio de lactancia en pastoreo de *Megathyrus maximus* cultivar Tanzania y cultivar Agrosavia Sabanera en el Centro de investigación Motilonia, ubicado en el municipio Agustín Codazzi, en la microrregión Valle del Cesar. Se utilizaron cuatro vacas bajo un diseño de sobrecambio con dos tratamientos (T1, cultivar Tanzania; T2, cultivar Agrosavia Sabanera) en praderas con un periodo de descanso de 24 días. Cada gramínea se evaluó durante 14 días (siete días de acostumbramiento y siete días de medición) para un periodo total de evaluación de 28 días. La producción de leche animal vendible por día tendió ( $p=0,07$ ) a incrementarse con el cultivar Agrosavia Sabanera (7,3 l), en comparación con el cultivar Tanzania (6,7 l). En la calidad composicional de la leche, las vacas que pastaron en el cultivar Agrosavia Sabanera presentaron una mayor ( $p<0,05$ ) concentración de sólidos totales (12,6%) y tendieron ( $p=0,06$ ) a aumentar el contenido de grasa en la leche (3,9%), en comparación

con el cultivar Tanzania (sólidos totales 12,2%; grasa 3,4%) (tabla 5). La introducción del cultivar Sabanera, con el grupo racial evaluado y un manejo adecuado, incrementaría en un 65,9% la producción de leche vaca<sup>1</sup>.día<sup>-1</sup>, si se tiene en cuenta la producción de leche vendible promedio vaca.día<sup>-1</sup> de 4,4 l, que se observa en ganaderías de doble propósito en la microrregión del Valle del Cesar, al utilizar vacas mestizas (cruce de varias razas) en primer tercio de lactancia alimentadas con pasto Colosuana (*Bothriochloa pertusa*).

**Tabla 5.** Producción y calidad composicional de la leche de vacas Gyr x Holstein en primer tercio de lactancia en pastoreo de los cultivares Agrosavia Sabanera y Tanzania en el municipio de Agustín Codazzi, Cesar, en época de lluvia.

Variable	Sabanera	Tanzania
<b>Producción</b>		
Vendible (kg/v/d)	7,3	6,7
Total (kg/v/d) Incluye la tomada por el ternero	9,4	9
<b>Composición</b>		
Sólidos totales (%)	12,6 a	12,2 b
Proteína (%)	3,3	3,3
Grasa (%)	3,9	3,4
Lactosa (%)	4,7	4,7
Minerales (%)	0,8	0,6

Letras diferentes en las columnas difieren estadísticamente según la prueba de Tukey ( $p < 0,05$ )

Fuente: Elaboración propia

Las diferencias presentadas en la respuesta animal, tanto en carne como en leche, a favor de Agrosavia Sabanera, se deben a su alta calidad nutricional.

## 5.Recomendaciones de manejo

### 5.1 Preparación de suelos

Al momento de establecer una pastura, se debe tener en cuenta que el manejo que se realice permitirá mantenerla por muchos años. Así que, si se toma la decisión de preparar el suelo, se recomienda, en lo posible, utilizar labranza vertical, que consiste en la utilización de arados de cincel; si el lote presenta drenaje deficiente, el pase de cincel debe ir orientado hacia los canales de drenaje. El cincel debe complementarse con uno o dos pases de rastra liviana o pulidor, y se recomienda utilizarse cuando el suelo tenga adecuada humedad (capacidad de campo), que no esté muy húmedo ni muy seco.

Cuando se quiere utilizar labranza cero o reducida, se debe corroborar que el suelo no presente problemas de compactación. Normalmente, los suelos que han estado en ganadería por muchos años pueden presentar compactación por el pisoteo de los animales. La labranza cero consiste en la aplicación de un herbicida, normalmente a base de glifosato, en la dosis recomendada, y luego se realiza la siembra. Como la tendencia es la baja o nula utilización de químicos, se pueden utilizar implementos como cortamaleza y guadaña; o usar animales, preferiblemente adultos, para bajar el material que se presente en el potrero, y luego establecer la pastura.

### 5.2 Semilla

Es de suma importancia la utilización de semillas de buena calidad, por lo tanto, antes de la siembra se debe realizar la prueba de germinación, que consiste en tomar de tres a cinco muestras procedentes de diferentes empaques, cada muestra con 100 semillas. Posteriormente, se colocan a germinar para determinar qué porcentaje de estas germinan con buen vigor, se deben sembrar lotes de semilla que tengan un mínimo de 60 - 70% de

germinación. Para proteger la semilla de insectos, estas deben tratarse con algún insecticida antes de ser sembradas.

Para la siembra, también se puede utilizar material vegetativo o asexual, el cual debe proceder de lotes sanos y vigorosos. De plantas con buen desarrollo se saca un porcentaje de macollas (figura 7) que se individualizan (figura 8) y se cortan a una altura de 20 cm (figura 9). Es importante que cada macolla quede con raíz y que sean sembradas en el menor tiempo posible.



Figura 7. Sacada de macollas



Figura 8. Separación de macollas



Figura 9. Macollas cortadas e individualizadas listas para sembrar

### 5.3 Siembra

El pasto Agrosavia Sabanera se debe establecer en suelos de mediana a buena fertilidad y que presenten buen drenaje. Lo ideal es hacer la siembra al inicio de las lluvias. En el caso de preparación del suelo con maquinaria, se recomienda hacerlo una vez se culmine el último laboreo, detrás del último pase de pulidor; es decir, pulidor adelante y siembra atrás. En caso de no preparar el suelo, la siembra se realiza después de la utilización del cortamaleza, guadaña o animales que corten el material presente. La semilla sexual se debe tapar para protegerla del sol y animales, para esto se puede utilizar una rastra liviana sin traba o ramas, sin profundizar mucho, con el fin de cubrir la semilla con una capa fina de suelo.

La siembra de semilla sexual se puede realizar en forma manual, con sembradoras de tractor, con boleadora o motores para gránulos; lo importante es calibrar la cantidad de semilla que se debe sembrar en una hectárea. Para la siembra se deben utilizar de 5 - 6 kg de semilla por ha. Cuando la siembra es con material vegetativo, se debe hacer con buena humedad en el suelo, y utilizar distancias de siembra entre macollas de 0,5m x 0,5m (figura 10 y 11).

En ambos tipos de semilla, se busca tener entre cinco y seis plantas definitivas por metro cuadrado, lo que equivale a 50.000-60.000 plantas por ha. Cuando la fase de establecimiento se ha hecho adecuadamente, el buen desarrollo y vigor de las plantas permite realizar el primer pastoreo a los tres o cuatro meses después de la siembra, el cual debe hacerse, preferiblemente, con animales pequeños o adultos, con cargas bajas por poco tiempo.



Figura 10. Siembra de la semilla vegetativa



Figura 11. Potrero sembrado con material vegetativo

## 5.4 Utilización y manejo

En el establecimiento de Agrosavia Sabanera, y en su utilización posterior, no se recomienda, en lo posible, hacer uso de agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, insecticidas), esto con el fin de permitir el resurgimiento de especies nativas, como leguminosas, arvenses de hoja ancha, arbustos, árboles, micro, meso y macro-organismos que van a interactuar con las pasturas y los bovinos, y a empezar a formar un sistema sostenible de producción (figura 12).



Figura 12. Variabilidad de especies nativas en potrero de Agrosavia Sabanera

*Megathyrus maximus* cultivar Agrosavia Sabanera puede ser utilizada para programas de suministro en fresco en el sistema de corte y acarreo, para la producción de forrajes conservados como ensilajes y heno, y para pastoreo directo. En este último, se han utilizado cargas desde dos hasta cuatro Unidades Gran Ganado (UGG, 450 kg) por ha. Se recomienda manejar el pastoreo en sistema rotacional, en el cual el periodo de ocupación no sea mayor a tres días, lo ideal es un día; y el descanso, de 21-24 días, lo importante es que se haga antes del inicio de la floración (figura 13). Después del pastoreo, debe quedar una altura mínima residual de 10-15 cm para que la recuperación de la pastura sea rápida. Después de la época seca y cuando inician las lluvias, es recomendable realizar un corte de emparejamiento en la pastura a la altura ya mencionada, para que los nuevos rebrotes emerjan parejos y desde las partes basales de la planta (figura 14). Lo anterior se debe hacer en la medida que los animales van rotando y saliendo de los potreros, y se puede utilizar cortamaleza, guadaña, machete o animales, como vacas y búfalos.



Figura 13. Animales pastoreando Agrosavia Sabanera



Figura 14. Rebrotos después del corte de emparejamiento

El control de plantas no deseables deber ser manual. Una vez salgan los animales del potrero entra el operario y corta con machete o guadaña las plantas que no fueron consumidas por los animales, este manejo permite la aparición de leguminosas nativas, arbustos, arvenses de hoja ancha y árboles (figura 15) que van a jugar un papel fundamental en el sistema, aumentarán la diversidad de especies en el potrero, mejorarán el ciclaje de nutrientes y agua, entre otras. En áreas de grandes extensiones puede utilizarse el cortamaleza con tractor, pero siempre evitando cortar los árboles y arbustos pequeños que vienen creciendo en el potrero.



Figura 15. Agrosavia Sabanera en asocio con árboles

Mediante observaciones visuales, se ha evidenciado que el pasto Agrosavia Sabanera presenta buen comportamiento agronómico bajo las condiciones edafoclimáticas del Carmen de Bolívar, Bolívar, donde ha sido utilizada como pasto de corte para la alimentación de ovinos, especialmente en hembras recién paridas y animales destetos. Además, se ha observado que puede ser utilizada para el pastoreo de ovinos, de acuerdo con el comportamiento de los animales y al porte de la planta, ya que tiene una excelente aceptación por parte de los animales.

## **6. Evaluación económica de la producción de carne en el Valle del Sinú**

El análisis comparativo para las dos opciones forrajeras, Mombasa y Agrosavia Sabanera, se obtuvo de aplicar indicadores de retorno a la inversión por hectárea. Para esto, se extrapoló la información a una finca de 50 ha en el Valle del Sinú, que tiene una carga de 200 animales al año. Teniendo en cuenta el promedio de los cuatro ciclos de ceba antes mencionados, entre los años 2013 y 2017 en el Valle del Sinú, tanto las opciones forrajeras como los ciclos de ceba presentaron una producción de carne anual de animal vivo en pie de  $838,2 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , para el caso de Mombasa; y de  $892,8 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , para Agrosavia Sabanera, con una diferencia de  $54,6 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  a favor, al usar la pastura Agrosavia sabanera. Los ingresos netos fueron de  $\$2.118.538 \text{ ha}^{-1}$ , para el caso de Mombasa; y de  $\$2.367.318 \text{ ha}^{-1}$ , para Agrosavia Sabanera, con una diferencia de  $\$248.780 \text{ ha}^{-1}$  a favor de Agrosavia Sabanera. Esto representa una rentabilidad anual del 33,3% y 37,1% para Mombasa y Sabanera, respectivamente. Esta ventaja económica se debe a que Agrosavia Sabanera produce más  $\text{kg ha}^{-1}$ , por tanto, su costo unitario de producción es más bajo, con un valor de  $\$3.283$  por  $\text{kg}$ , que es menor en un 2,7% al costo de producción del kilogramo de carne producida en Mombasa (tabla 6).

**Tabla 6.** Análisis de los retornos económicos del sistema de ceba de bovinos en finca de 50 hectáreas en el Valle del Sinú, 2017.

Item	Sabanera	Mombasa
Costos Totales (\$)	319.376.100	318.342.100
Kg de carne comprados inicio ceba (\$4.700/kg)	52.600	52.380
Kg carne producidos durante ciclo (animal vivo pie)	44.676	41.902
Kg total de carne comercializado (animal vivo pie)	97.276	94.282
Precio kilo de carne de venta (\$)	4.500	4.500
Ingreso Total (\$)	437.742.000	424.269.000
Ingreso Neto (\$)	118.365.900	105.926.900
Utilidad Neta/ha/año (\$)	2.367.318	2.118.538
Rentabilidad anual (%)	37,1	33,3
Rentabilidad mensual (%)	3,1	2,8
Costos de producción de kilogramo de carne (\$)	3.283	3.376

Fuente: Elaboración propia

## 7. Conclusiones

- Agrosavia Sabanera es una pastura que presenta alta producción de forraje, lo que le permite mantener alta carga animal por ha.
- Presenta un tipo de planta de porte bajo con buen macollamiento, lo que facilita su manejo en sistemas de pastoreo rotacional.
- Es una planta de crecimiento erecto, con tolerancia a la sombra que permite la asociación con árboles, arbustos y arvenses de hoja ancha.
- Tiene alta calidad nutricional y excelente respuesta animal.
- Presenta alta producción de semillas de buena calidad.

# AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

## Más información:

Departamento de Desarrollo de Negocios

Correo: [productos@agrosavia.co](mailto:productos@agrosavia.co)

Línea de atención nacional gratuita:

01 8000 12 15 15

