

PASTO DIAMANTES 1  
*BRACHIARIA BRIZANTHA* STAPF (CIAT 6780)



Figura 2. Pasto Diamantes 1

#### ORIGEN

*Brachiaria brizantha* cv Diamantes 1, es una gramínea originaria de Africa Tropical. En 1987 se introdujeron al país 290 ecotipos de *Brachiaria* spp. a través del Convenio MAG-CIAT, las cuales han sido sometidas a evaluaciones en diferentes lugares del país. Entre ellas *B. brizantha* CIAT 6780 ha demostrado un gran potencial para la producción animal a través de diferentes ensayos agronómicos y bajo pastoreo. Dicha especie fue liberada oficialmente en 1991 por el MAG., en la Estación Experimental Los Diamantes, Zona Atlántica.

Las cualidades que le confieren a esta especie forrajera, con un alto potencial para mejorar la productividad animal, son las siguientes: alta producción de forraje, buen valor nutritivo, resistencia al salivazo, se asocia bien con leguminosas, buena productora de semilla, tolera

bien sequías prolongadas y es palatable para bovinos; sin embargo, no tolera suelos pobremente drenados, ni encharcamiento.

## ADAPTACION

Crece bien en regiones tropicales desde el nivel del mar hasta 1500 msnm, con precipitaciones de 1000 a 4500 mm al año. En Costa Rica ha presentado buena adaptación en la Región Atlántica, Pacífico Sur, Huetar Norte y Pacífico Seco (18). En esta última región ha mostrado buena tolerancia a la sequía (37).

Se desarrolla bien en diferentes tipos de suelo, pero prefiere suelos de buena fertilidad.

## DESCRIPCION MORFOLOGICA

El pasto Diamantes 1, tiene un hábito de crecimiento semi-erecto, hojas con o sin vellosidades. Las plantas son de porte macoloso, robustas y perennes de 1 a 2 m de altura (5,7).

Tiene tallos vigorosos, con escasa ramificación de color verde intenso. Sus hojas son linear-lanceoladas de 16 a 40 cm de longitud y de 10 cm de ancho. la inflorescencia es una panícula racimosa con 2 a 8 racimos unilaterales rectos, en forma de espiga.

## CARACTERISTICAS AGRONOMICAS

El pasto Diamantes 1, se caracteriza por presentar un crecimiento macoloso, el cual le permite asociarse fácilmente con leguminosas, en especial con *A. pintoii* (Maní mejorador) así como también con *Pueraria phaseoloides* (kudzu), *Centrosemas spp* y *Stylosanthes spp*.

Aspecto importante a resaltar es que dicha especie no soporta encharcamientos, ya que se produce la muerte del material, por lo tanto es necesario su establecimiento en suelos bien drenados

## VALOR NUTRITIVO

El valor nutritivo del pasto Diamantes 1, se considera entre moderado y bueno. A seis semanas de rebrote se han reportado contenidos de 13 % de proteína cruda (PC) y de 55 % a 59,5 % de digestibilidad in vitro (DIVMS), en la Zona Atlántica de Costa Rica (6,49).

En el cuadro 1, se compara el porcentaje de PC y de DIVMS del pasto Diamantes 1 con algunas especies forrajeras más comunes que se encuentran en la región Atlántica. El contenido de PC de esta fue mayor que las otras especies, tanto en el período de máxima como en el de mínima precipitación. Así mismo, la DIVMS presentó un comportamiento similar al de PC.

Cuadro 1. Comparación del valor nutritivo del pasto Diamantes 1 con especies comunes de la zona Atlántica, a las seis semanas de rebrote durante el período de máxima (MX) y mínima (MN) precipitación.

ESPECIES	PC %		DIVMS %	
	MX	MN	MX	MN
<i>B. brizantha</i>	9,2	12,6	63	67
<i>C. nlemfuensis</i>	8,6	9,9	52	49
<i>B. ruziziensis</i>	8,6	7,7	61	65
<i>P. notatum</i>	7,0	6,8	56	53

Fuente: MAG 1989

Miranda 1991, en Río Frío de Sarapiquí, observó que el contenido de PC del pasto Diamantes 1, cuadro 2, a las

seis semanas de rebrote durante máxima precipitación, fue de 9,3 % siendo inferior que *B. ruziziensis* (ruzi) e *Ischaemum indicum* (ratana), mientras que en mínima precipitación fue superior a la ratana, pasto predominante de la región.

Cuadro 2. Comparación del porcentaje de proteína cruda (PC) y producción de PC por hectárea del pasto Diamantes 1 CIAT 6780 y especies comunes en la Zona de Río Frío, a las seis semanas de rebrote durante máxima (MX) y mínima (MN,) precipitación.

ESPECIES	PC %		KG PC/HA	
	MX	MN	MX	MN
<i>B. brizantha</i>	9,3	11,3	164	266
<i>B. ruziziensis</i>	10,7	10,4	212	181
<i>C. nlemfuensis</i>	7,9	11,5	198	184
<i>P. notatum</i>	7,0	6,8	56	53
<i>I. indicum</i>	11,7	9,6	224	106

Fuente: Miranda, 1991.

Combinando la producción de materia seca observada y el contenido de PC se obtienen los kg de PC/ha en base seca, siendo esta producción inferior en máxima pero muy superior en mínima precipitación, para el pasto Diamantes 1.

Esto indica que esta especie puede jugar un papel complementario en cuanto a disponibilidad de PC entre ambos períodos del año para la localidad de Río Frío, cuando se tiene pasto Ruzi, Estrella y/o Ratana en la finca.

La relación hoja /tallo es un parámetro que puede expresar aproximadamente la accesibilidad y disponibilidad del material de mayor valor nutritivo y el más apetecido por el animal. Esta relación puede ser afectada por la carga animal que se imponga sobre la pastura, (33); sin embargo,

el valor promedio de 1,4 (49), observado a seis semanas de rebrote, indica que esta especie puede presentar una distribución espacial de los componentes de la planta que facilita el consumo de follaje por el animal en pastoreo.

## ESTABLECIMIENTO

Es importante a la hora de establecer una nueva pastura, tener presente una serie de factores para lograr una buena persistencia de la misma. Entre los factores más importantes se destacan, la selección del área, preparación del terreno, la calidad de la semilla, el manejo y control de malezas entre otros.

Un aspecto muy importante para la selección del área, es que ésta no se debe inundar, "encharcar", ya que esta especie bajo estas condiciones presenta problemas de muerte de plantas.



Figura 3. Preparación de terreno con arado de cincel para el establecimiento del pasto Diamantes 1.

En aquellos lugares donde es posible la preparación mecánica, se recomienda dar un pase de arado y de rastra antes del inicio de las lluvias y otro pase cuando éstas ya iniciaron. En los lugares de topografía quebrada o de baja pendiente, se debe quemar en franjas con herbicida y rayar con bueyes, o bien sembrar a espeque.

Lo más recomendable para sembrar el pasto Diamantes 1, es por medio de semilla, ya sea a través de surcos o al voleo. En el caso de sembrar en surcos, estos deben de estar separados entre si 60 a 70 cm, utilizando en promedio 3 kg/ha de semilla. Si la siembra se realiza al voleo, se debe de utilizar 4 kg/ha de semilla. La siembra en surcos permite hacer un mejor control de malezas, a parte de que facilita realizar el establecimiento de leguminosas entre surcos.



Figura 4. Preparación de terreno con tracción animal para el establecimiento del pasto Diamantes 1.

Otro método importante para el establecimiento de pasturas, en este caso *Brachiaria brizantha*, es por medio

el asocio con cultivos tales como maíz o arroz. En la Península de Nicoya, en finca Caletas se realizó el establecimiento del pasto Diamantes 1 con maíz (fig. # 5), llegándose a obtener un buen establecimiento de la pastura y a la vez una buena producción de maíz. La ventaja de este método es su bajo costo, ya que el mayor porcentaje de los costos es para el cultivo mientras que para el pasto solo el costo de la semilla, a la vez que este aprovecha tanto la preparación como la fertilización del cultivo.



Figura 5. Establecimiento de un cultivo ( maíz) en asocio con un pasto ( *B. brizantha*)

En lugares con topografía quebrada, se debe sembrar a espeque, a 60 cm de distancia entre plantas e hileras.

La siembra con material vegetativo casi no se realiza, ya que dicha especie no produce estolones, por lo tanto se utilizan las cepas. En este caso se debe de establecer cada 60

cm y se utiliza en promedio unas 6 t/ha de material vegetativo, cepas.

## FERTILIZACION

El pasto Diamantes 1, es una especie que responde bien en suelos fértiles o a la fertilización. Sin embargo, una de sus ventajas es que también prospera en suelos de mediana fertilidad. Para un mejor establecimiento, se recomienda, de ser posible la aplicación 50, 30 y 20 kg/ha de Nitrógeno, Fósforo y Potasio respectivamente.

## CONTROL DE MALEZAS

Cuando se realizan las labores de preparación del terreno en forma oportuna y adecuada, utilizando buena semilla, una densidad de siembra adecuada y un buen manejo posterior a la siembra, los problemas ocasionados por malezas son mínimos.

De todas maneras, cualquiera que sea el método de siembra, es necesario mantener un buen control de malezas durante el establecimiento de la pastura, tales como deshierbas manuales o mecánicas y la aplicación de herbicidas si es posible (atrazina como preemergente o el 2, 4-D amina como postemergente).

## PLAGAS Y ENFERMEDADES

Desde su introducción a Costa Rica, en las evaluaciones realizadas con el pasto Diamantes 1 en diferentes localidades del país, tanto en el Trópico Seco como Húmedo, no se han logrado observar daños importantes causados por plagas, pero sí incidencia localizada de muerte foliar por Rhizoctonia (5,6,7).

Una de las grandes ventajas que ofrece esta especie, es su resistencia al salivazo, una de las plagas más importantes por sus severos ataques a gramíneas (29). Inclusive, se cree que el pasto Diamantes 1 tiene alguna sustancia que hace más bien que las poblaciones de este insecto se reduzcan.<sup>1</sup>

Es reconocida la susceptibilidad de los pastos Estrella (*Cynodon nlemfuensis*), ruzi (*Brachiaria ruziziensis*), pasto peludo (*Brachiaria decumbens*), transvala (*Digitaria decumbens*) y ratana (*Ischaemum indicum*), principalmente a esta plaga, en ciertas localidades de Costa Rica.

## PRODUCCION DE FORRAJE

Una de las características importantes que debe tener una especie forrajera, es la de poder producir buenas cantidades de forraje bajo condiciones de fertilidad natural, esta característica determina la adaptación a las condiciones edafoclimáticas de un lugar. Esto es importante para la productividad de la ganadería, ya que determina en gran medida la capacidad de carga de una pastura, por lo tanto, cuántos Kilogramos de carne o leche podría obtenerse por área.

En un estudio realizado en la Estación Experimental Los Diamantes, se comparó la producción de forraje del pasto Diamantes 1 con especies nativas, (Cuadro 3).

---

<sup>1</sup> Comunicación Personal del Dr. Steve Lapointe, Entomólogo del CIAT, 1991.

Cuadro 3. Comparación de la producción de forraje (kg MS/ha) del pasto Diamantes 1 y otras especies de gramíneas en la zona de Guápiles, a las seis semanas de rebrote durante máxima (MX) y mínima (MN) precipitación.

ESPECIES	MX	MX
<i>B. brizantha</i>	3825	2095
<i>C. nlemfuensis</i>	1763	1312
<i>B. ruziziensis</i>	3603	1548
<i>P. notatun</i>	1523	1821

Fuente: MAG, 1990.

MS = Materia Seca

Durante el período de máxima precipitación, el pasto Diamantes 1 produjo más de 2000 kg de materia seca que el pasto Estrella y el Natural, mientras que en mínima precipitación la diferencia disminuyó, siendo siempre la producción del pasto Diamantes 1 superior a las especies evaluadas. Esto implica que dicha especie debe tener una capacidad de carga mayor que las otras especies, es decir, que con su uso se puede aumentar el número de animales en la finca.

Miranda (1991), comparó el pasto Diamantes 1 con otras especies forrajeras en el Trópico Húmedo (Cuadro 4), encontrando que durante el período de máxima precipitación dicha especie produjo menos forraje que todas las especies comunes, pero siendo la diferencia realmente amplia solo con el pasto Estrella, mientras que, en mínima precipitación no solo mejoró su producción de forraje sino que superó a todas las otras especies.

Cuadro 4. Comparación de la producción de forraje del pasto Diamantes 1 y otras especies de gramíneas (kg MS/ha) en la zona de Río Frío, a las seis semanas de rebrote durante máxima (MX) y mínima (MN) precipitación.

ESPECIES	MX	MN
<i>B. brizantha</i>	1760	2350
<i>B. ruziziensis</i>	1980	1480
<i>C. nlemfuensis</i>	2530	1570
<i>I. Indicum</i>	1910	1100

Fuente: Miranda, 1991.

## MANEJO

Para lograr obtener una buena persistencia de la pastura, es necesario primeramente lograr un buen establecimiento, basado en la preparación del terreno y en el manejo y control de las malezas.

Una vez establecida la pastura, se debe realizar un pastoreo ligero (no bajar mucho el pasto), para estimular el desarrollo radicular y a la vez poder realizar un control de malezas. Posteriormente se deben realizar pastoreos cada 27 días durante la época lluviosa y cada 35 días durante la época seca, tratando de no sobrepastorear la pastura.

Si se tiene una pastura sola del pasto Diamantes 1, es recomendable realizar una aplicación de nitrógeno (50 kg/ha) cada dos años.

## PRODUCCION ANIMAL

El potencial productivo de una especie forrajera, depende de varios aspectos como, su valor nutritivo, producción de biomasa, manejo, etc., sin embargo el mejor indicador de la productividad es el rendimiento animal. En un ensayo realizado en la Estación Experimental Los

Diamantes, se evaluó el rendimiento animal bajo condiciones de pastoreo en una pastura del pasto Diamantes 1, obteniéndose ganancias de peso significativas, (cuadro 5), (18).

Este estudio demuestra que el pasto Diamantes 1, tiene la capacidad de soportar altas cargas animales. Caso contrario ocurre con los pastos de la región, donde la capacidad de carga promedio es menor de 1 UA/ha.

Cuadro 5. Ganancia de peso de novillos en el pasto Diamantes 1 solo (Bb) y asociado con Maní Mejorador (*A. pintoi* CIAT 17434) (BA), manejada bajo un sistema de pastoreo rotacional y dos cargas animales (CA) contrastantes en la zona Atlántica, Guápiles.

	Bb		BA	
	1,0 CA <sup>2</sup>	1,8	1,3	1,8
Gr PV/Animal/día	473	327	496	327
kg PV/ha	166	209	230	283 ns

Fuente : Giraldo, 1991.

2 Unidad Animal (UA) = 400 kg PV  
(P < 0.05)

Al existir en la zona atlántica, una baja capacidad de carga y ganancias de peso no mayores a 120 kg/ha, el pasto Diamantes 1 es una buena alternativa para la ganadería, ya que puede soportar mucho mayor carga animal y producir animales con mayor peso, reduciendo así el tiempo de permanencia de estos en la finca y los costos de producción.

Giraldo 1991, reporta que bajo pastoreo continuo, se han obtenido ganancias diarias en verano e invierno de 100 y 600 g/A con 1,5 UA y 2,5 UA respectivamente.

Es reconocido el mayor valor nutritivo de las leguminosas en comparación con las gramíneas, particularmente en su contenido de proteína y en la mayor

digestibilidad de su fibra, a estados de madurez semejantes entre las plantas. Por esto es deseable que las gramíneas con que vaya a trabajar el productor, sean capaces de asociarse con alguna leguminosa. Precisamente este mismo estudio en Los Diamantes (Cuadro 5), se demostró la buena compatibilidad que presenta el pasto Diamantes 1 para asociarse con el Maní Mejorador (*A. pintoi* CIAT 17434), y las ventajas en términos de rendimiento animal de tal asociación.

En ambas cargas animales utilizadas, la presencia de la leguminosa permitió obtener mayores ganancias de peso vivo por hectárea. Aunque esta comparación en ganancia/ha no mostró significancia estadística (quizá porque se utilizaron únicamente dos repeticiones en el experimento para la interacción tipo pastura - carga animal) las diferencias parecieran lo suficientemente amplias como para provocar una diferencia económica sustancial.

## PRODUCCION DE SEMILLA

El pasto Diamantes 1, es una especie que se puede propagar por medios vegetativos (cepas), pero tiene capacidad para producir semilla de calidad y en cantidades adecuadas, lo que le da mayores ventajas comparada con otra especies.

A pesar de que esta especie no presenta un patrón reproductivo estable, en Atenas se han logrado buenos rendimientos en la producción de semilla (98 kg de semilla pura por hectárea (8),

Para la producción de semilla, la planta requiere de ciertas características climáticas específicas y buena fertilidad del suelo; de ahí, que la zona Sur y principalmente la zona Atlántica no sean las más adecuadas para producir semilla.

Dependiendo de la localidad, la floración ocurre entre junio y agosto. Se ha observado una segunda época de floración a final de año pero menos vigorosa. Realmente no hay mucha información disponible sobre tecnología y manejo para la producción de semilla de esta especie. Se deben hacer algunos estudios prácticos, pero básicos para desarrollar este campo, como son fenología, localidades más adecuadas, rendimientos, respuesta a manejo, cosecha, procesamiento y condiciones climáticas.

En Pérez Zeledón, el período de producción de semilla es de un rango muy amplio, no hay una época donde se concentra la madurez de la semilla, siendo esto un problema.