

GRAMA RHODES: EN LA BÚSQUEDA DE UNA MAYOR EMERGENCIA DE PLÁNTULAS

Ing. Agr. MSc Beatriz Martín. Equipo de trabajo: Ing. Agr. Magra, G.; Ing. Agr. Sosa, O.; Ing. Agr. Galleano, A.; Martín Migliorati y Matías Torresi*. 2012. Revista Agromensajes, Rosario, N° 34.

*Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario.

bmartin@argentina.com

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Pasturas y recuperación de suelos bajos y/o salinos](#)

INTRODUCCIÓN

La Pampa Ondulada de la región sur de Santa Fe, presenta sectores de pastizales de baja productividad forrajera. En estos ambientes, generalmente, los suelos tienen deficiente drenaje y altos niveles de sales y de sodio.

La salinidad y/o alcalinidad, en varias de sus manifestaciones, ha sido la causa, en mayor o menor grado, de la reducción de la capacidad productiva de las especies forrajeras espontáneas.

Grama Rhodes se está imponiendo en la zona como alternativa tecnológica que permite mejorar las áreas con pastizales menos productivos.

SUELOS CON ACUMULACIÓN DE SALES

La salinidad y/o alcalinidad, en varias de sus manifestaciones, ha sido la causa, en mayor o menor grado, de la reducción de la capacidad productiva de los suelos

El sodio afecta negativamente a la estructura del suelo, provocando la dispersión y/o la expansión de las partículas de arcilla, con la consiguiente destrucción de los agregados. En numerosos casos se observaron sus efectos aún con valores de porcentaje de sodio de intercambio (PSI) inferiores a 15, particularmente cuando se está en presencia de soluciones diluidas, como consecuencia, por ejemplo, de períodos de anegamiento en estos sectores.

El agua es otro de los factores que moldean las características de estos ambientes, a menudo sometidos a inundaciones y a sequías de variada intensidad.

Todas estas características hacen que el funcionamiento de las especies forrajeras que puedan implantarse, se halle estrechamente ligado a las situaciones de estrés (tanto de excesos como por defectos hídricos).

Así, el establecimiento de Grama Rhodes (*Chloris gayana*) en este tipo de suelo depende de que la plántula emergida sea capaz de crecer y alcanzar la madurez reproductiva. Las etapas iniciales de la instalación resultan críticas, al afectar la germinación y el crecimiento. Se reconoce que la concentración de sales afecta en proporción inversa a la germinación de Grama Rhodes, aunque también varía con las temperaturas y con el contenido de humedad del suelo en los períodos iniciales del crecimiento.

La productividad forrajera en estos ambientes no supera los 2000-2500 Kg. MS ha⁻¹ año⁻¹.

Pastizales dominados por *Distichlis spicata* (pelo de chanco), *Cynodon dactylon* (gramón) o Juncos, la mayoría de estas especies tienen un bajo crecimiento y una baja digestibilidad (<50%).

Las especies espontáneas se asocian a suelos Natracualfes, influencia de la napa freática, drenaje impedido, bajos contenidos de materia orgánica, altos contenidos de limo, estructura masiva, y pobre estabilidad estructural. Presentan compactaciones, reducida impermeabilidad, poca aireación y oportunidad de laboreo. Poseen pH alcalino, baja solubilidad de algunos nutrientes.

Chloris gayana (Grama Rhodes), es una especie que prospera en estos ambientes edáficos

Estas características físico-químicas determinan un régimen hídrico extremo que limita la capacidad de retención de agua útil para las especies forrajeras de reemplazo

No obstante hay que advertir que la sodicidad también genera problemas de estructura, es decir afecta a las propiedades física de los suelos y, como corolario, también a las hidrológicas. Sin embargo, siempre debemos discernir que desde un punto de vista ambiental y/o ecológico, no se trata de suelos “malos o buenos”.

Como resultado, puede decirse que su estructura es inestable en términos físicos. En consecuencia tienden a desmenuzarse y agrietarse rápidamente cuando se secan. Por el contrario, si están húmedos colapsa su estructura (compactación). Cuando se endurecen comienzan a impermeabilizarse, aumentando la escorrentía superficial. Esta última arrastrará en suspensión arcillas, materia orgánica y nutrientes, reduciendo más aún su aptitud para el crecimiento de las especies.

La época de siembra de esta especie es extensa, desde primavera hasta mediados de enero, estimar el período más adecuado en la zona dependerá, en parte, del tipo de ambiente edáfico, vegetación precedente, de las temperaturas y de las precipitaciones que ocurren pre y post siembra. Para ello, hemos iniciado desde 2009 una serie de

estudios sobre métodos de siembra y eficiencias en la implantación de esta especie. (Agromensaje www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/32/12AM32.html).

El presente artículo analizará algunas pautas que se deberían considerar al planificar la siembra de Grama Rhodes, para lograr máximas emergencia de plántulas en diferentes condiciones hídricas y ambientes edáficos.

DIFERENTES PREPARACIONES DEL SUELO Y SISTEMAS DE SIEMBRA

En un bajo con suelo salino-alcálico mal drenado, próximo a una cañada tributaria del arroyo del Sauce, localidad de Sargento Cabral, SE de la provincia de Santa Fe, se estudió la eficiencia de implantación de **Gramma Rhodes** bajo diferentes preparaciones del suelo y sistemas de siembra.

Se identificaron dos ambientes diferentes para la implantación:

Ambiente A: 80% de gramón: 20% de pelo de chanco

Ambiente B: 20% de gramón : 80% de pelo de chanco



En cada uno de estos ambientes se aplicó un diseño en bloque con tres repeticiones. Los tratamientos considerados en cada ambiente del estudio fueron:

1. Tapiz inicial sin disturbio,
2. Suelo laboreado con rastra de discos (cobertura remanente: 25%)
3. Sin tapiz natural.

Cada parcela principal (ambientes) se subdividió para sembrar al voleo y en línea **Gramma Rhodes** cv Katamborá (10,5 Kg/ha).

A 120 días de la siembra se midió densidad de plantas. En cada condición de tapiz se analizó esta variable estadísticamente y en forma independiente, aplicándose análisis de la variancia, con medias comparadas mediante Duncan ($p < 0,05$).

Los resultados obtenidos en esta experiencia a campo se presentan en la tabla nº 1.

Tabla 1: tratamientos considerados en cada ambiente y nº de plantas logradas/m²

	Ambientes			
	(A) 80% gramón 20% pelo de chancho		(B): 80% pelo de chancho 20% gramón	
Tapiz inicial sin disturbio + siembra al voleo	0,89±0,5	cB	2,98±0,8	cA
Tapiz inicial sin disturbio + siembra en línea	0,76±0,6	cB	1,99±1,1	cA
Rastra de Disco + siembra al voleo	2,40±1,2	bB	4,90±1,0	bA
Rastra de Disco + siembra en línea	4,81±1,1	bB	8,34 ±0,7	bA
Sin tapiz natural + siembra al voleo	10,54±5,6	bB	18,70±4,8	bA
Sin tapiz natural + siembra en línea	21,40±4,2	aB	45,00±2,6	aA
*letras distintas minúsculas en cada columna y mayúscula en cada fila, señalan diferencias significativas (Duncan, <0.05)- Martín y otros, 2010-2011				

Los resultados de los ensayos muestran que, los diferentes tratamientos de siembra condicionan el número de plantas logradas. Será de suma importancia que se caracterice el tipo de vegetación espontánea del lote y su eliminación total o parcial antes de la siembra (ambientes dominados inicialmente por gramón condicionarían la emer-

gencia de grama rhodes). Para lograr un mayor número de plántulas se debería trabajar superficialmente el suelo antes de la siembra.

ENSAYOS EN AMBIENTES CONTROLADOS

En un área baja deprimida del campo Experimental “J. F. Villarino”, Zavalla, Santa Fe, se extrajo suelo del estrato superior (0-10 cm), en tres sectores topográficos diferentes.



En el primer sector el suelo es un Argiudol vértico, con conductividad eléctrica (CE) = 0,37 dSm⁻¹ y pH = 7 (S1, media loma baja). PSI=suelo no sódico y bien estructurado.



El segundo sector corresponde a un Natracualf típico, CE = 4,18 dSm⁻¹ y pH = 8,7 (S2, bajo). PSI=suelo alcalino, poco estructurado en los primeros cm de profundidad.



El suelo del tercer sitio es un Natracualf típico, CE = 8,76 dSm⁻¹ y pH = 9,9 (S3, “peladal”). PSI= suelo extremadamente alcalino

Se estudió la emergencia de grama rhodes, en un ambiente de condiciones parcialmente controladas, en macetas sobre los tres tipos de suelos colectados.

Esas macetas se saturaron con un riego de agua destilada, hasta que drenó el excedente de agua durante 48 horas; inmediatamente después se pesaron y se tomó el promedio del peso como referencia para la capacidad de campo de cada suelo (CC). Con el agregado de agua se llevaron las macetas a 100, 80, 60, 40, 30, 20 y 10% de esa CC.

La humedad de las macetas se mantuvo periódicamente en base a diferencias de peso y reponiendo con agua destilada. Se sembró, en cada maceta, 1 g de germen viable de *C. gayana* cv Katambora.

Se evaluó la emergencia de plántulas en cada tratamiento hasta los 25 días de la siembra, tiempo en que se logró el máximo número de plántulas emergidas. Los datos obtenidos se presentan en forma proporcional al número de gérmenes viables en la densidad ensayada.

RESULTADOS OBTENIDOS EN ESTA EXPERIENCIA EN AMBIENTE CONTROLADO

En el gráfico n° 1 se observa que en el suelo caracterizado por su alta concentración de sales y elevado pH (“peladal”), la emergencia de las plántulas, comparativamente con los dos restantes suelos, fue marcadamente inferior. Se reconoce que una alta salinidad induce a la inactividad en la mayoría de las semillas de especies halófitas, como lo es **Grama Rhodes**, posiblemente controlada por compuestos inhibidores que regulan la germinación y posterior emergencia.

Gráfico 1: Emergencia de Grama rhodes (%).

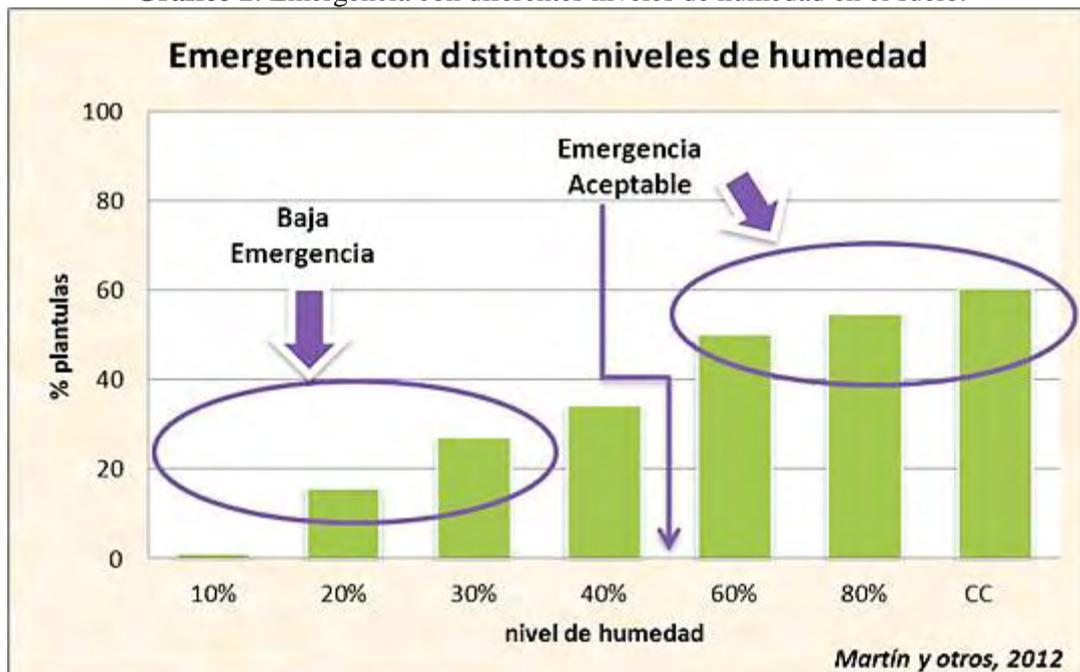


Si bien esta especie es tolerante a sales, también se reconoce que algunas plantas excluyen en forma selectiva iones salinos, por lo que serían más sensibles bajo condiciones de estrés salino y como consecuencia reduciría el porcentaje de plántulas emergidas.

El establecimiento de **Grama Rhodes** en estos suelos es una fase crítica donde, la velocidad de germinación y emergencia de la plántula puede determinar capacidades diferenciales para competir durante el establecimiento. En condiciones salinas, es necesario hacer coincidir el momento de menor concentración de sales en la solución del extracto del suelo con la siembra. Si bien, esto es posible y se logra una adecuada emergencia de plántulas, observaciones de campo muestran que resulta difícil predecir los períodos de las precipitaciones estivales para lograr diluir, en parte, las sales presentes en las capas superficiales del suelo.

En el gráfico n° 2, se observan las mejores emergencias logradas con el suelo a valores superiores al 50% de la CC.

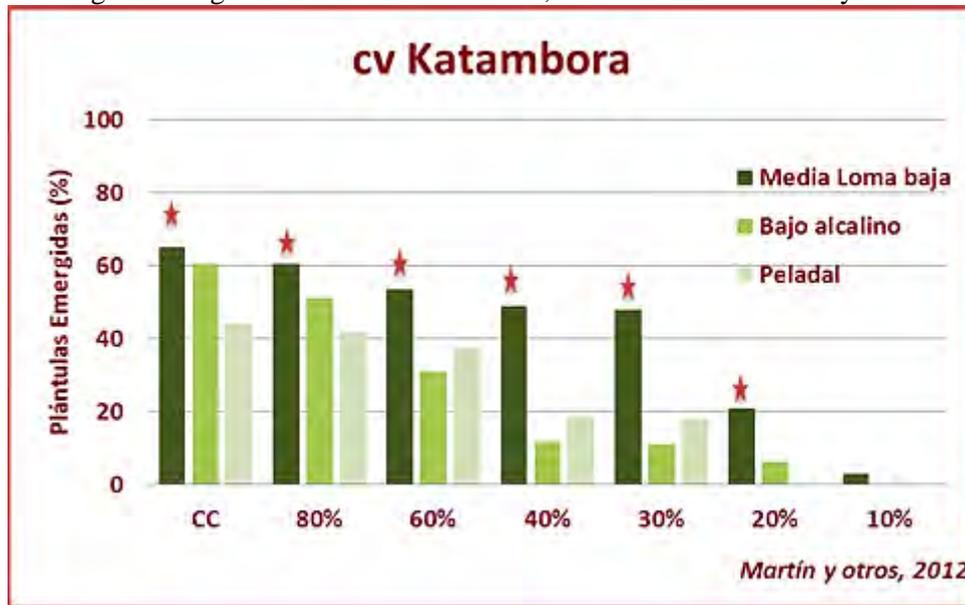
Gráfico 2: Emergencia con diferentes niveles de humedad en el suelo.



El aumento en el contenido salino del suelo produce retraso y disminución de las tasas de germinación, emergencia y crecimiento inicial, y puede llegar a provocar la muerte de las plántulas, lo que explicaría que con niveles bajos de humedad la emergencia fuese inferior al 20% de las densidades de siembra utilizadas.

Si relacionamos los tipos de suelos con los niveles de humedad, se observa diferencias significativas en el % de las emergencias (Gráfico n° 3).

Gráfico 3. Emergencia de grama rhodes cv Katamborá, en los diferentes suelos y niveles de humedad



La magnitud en las diferencias en las emergencias sugiere un efecto atribuible a los tipos de suelos y de alguna manera el nivel de humedad diluyó las sales en los suelos más alcalinos (hasta el 60% de la CC) y la capacidad de emergencia resultó poco afectada.

Estos resultados sugieren que la dinámica del agua en las capas superficiales de los suelos resultaría de importancia para la germinación y emergencia de esta especie.

Según nuestras observaciones y ensayos realizados a campo el comportamiento de las plántulas es marcadamente distinto frente a variaciones ambientales (suelo, T° y lluvias). Así, la época adecuada para la implantación de pasturas en suelos salinos debería coincidir con períodos de lluvias más o menos frecuentes, de tal manera que un nivel de humedad alto actuaría en la dinámica de las sales solubles en el perfil del suelo, permitiendo la germinación y la emergencia de **Grama Rhodes**.

En la tabla n° 1, se presentan las probabilidades de eficiencias en la emergencia de plántulas de grama rhodes, al modificar los períodos de siembra. Estos resultados son producto de un Modelo teórico, que se está validando, considerando las temperaturas base de la especie para el crecimiento y las precipitaciones registradas en la Estación Meteorológica del Campo Experimental “J. F. Villarino”.

Tabla 2. Probabilidad de eficiencia en la emergencia de Grama rhodes, modificando la fecha de siembra, para la región de influencia de la Facultad de Cs. Agrarias, UNR, Zavalla, Santa Fe.

	Probabilidad en la Eficiencia de la emergencia (%)	
	Primer Quincena	Segunda Quincena
octubre	9	27
noviembre	50	64
diciembre	50	64
enero	40	30
febrero	30	25
marzo	20	<i>Martín y Torresi, 2011, inédito</i>

CONSIDERACIONES FINALES

Para el éxito de la siembra y emergencia de grama rhodes se requiere de la utilización de prácticas tendientes a lograr mejorar la cama de siembra para una buena captación de las lluvias. Además de la cantidad de humedad, el tipo de suelo es un factor determinante que influye tanto en la emergencia como en la supervivencia de la especie.

cie. Parte de estos estudios dan pautas para hacer menos riesgoso el reemplazo de los campos naturales por esta especie.

Finalmente, si bien el uso de *Chloris gayana* es una opción con que se cuenta para estos tipos de ambientes bajos deprimidos, para el sur de la provincia de Santa Fe, existen numerosas cualidades del suelo y atributos varietales de la especie que deberán ser estudiados en mayor detalle.

Ante cualquier consulta quedamos a su disposición: bmartin@argentina.com

Agradecemos a Oscar Peman & Asociados SA, por el aporte de semillas de Grama Rhodes.

Volver a: [Pasturas y recuperación de suelos bajos y/o salinos](#)