

**Trabajo presentado en el IV Congreso Nacional y I del Mercosur de la Asociación para el Manejo de Pastizales Naturales. Villa Mercedes, 9, 10 y 11 de agosto de 2007.**

**Implantación de Gramíneas Subtropicales en Bajos Alcalino-Sódicos del Pastizal de la Cuenca del Salado. Primera Evaluación**

Pérez, Raúl A. (1 y 4); Rossi, Carlos A. (2); Otondo, José (1); Torrá, Enrique (3); Bidart, Agustín (2)

(1) EEA INTA Cuenca del Salado, GOT Salado Norte, Chascomús, Pcia. de Buenos Aires – Argentina.

(2) Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Pcia. de Buenos Aires.- Argentina.

(3) Estación Experimental INTA Delta; Pcia. de Buenos Aires.- Argentina.

(4) Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar para la Región Pampeana INTA

<raulalbertoperez@gmail.com>;<carossi2000@yahoo.com>

**Palabras clave:** *Chloris gayana*; Grama Rhodes; *Panicum coloratum*; forraje; Pampa deprimida.

**Key words:** *Chloris gayana*; Rhodesgrass; *Panicum coloratum*; Coloratum panic; forage; Flooding pampa.

## RESUMEN

La Región de la Cuenca del Salado abarca una superficie estimada en 7 500 000 ha y es considerada como la más importante región de cría vacuna del país con aproximadamente 4 000 000 de cabezas. Los pastizales naturales son la base forrajera de la actividad ganadera. Dentro de los pastizales de la Región la comunidad denominada Bajo salino con predominio de “Pelo de Chancho”, (*Distichlis* spp), es la menos productiva y de menor calidad forrajera. El objetivo de este proyecto fue mejorar la producción forrajera de esta comunidad mediante la implantación de especies subtropicales tolerantes a salinidad. Las especies seleccionadas fueron: *Panicum coloratum* var. Klein Panic; *Panicum coloratum* var. Bambatsi; *Chloris gayana* (Grama Rhodes) var Fine Cut y *Chloris gayana* (Grama Rhodes) var. Pioneer. Se diseñó un ensayo de cuatro bloques con cinco parcelas asignadas al azar. En Diciembre se sembraron al voleo las parcelas con las cuatro subtropicales y se dejó una parcela por bloque de campo natural como tratamiento Testigo. Al final del primer ciclo de crecimiento (Marzo) se realizó la primera evaluación de producción mediante tres cortes al ras de cada parcela. La var. Bambatsi no fue cosechada debido a la muy baja densidad de plantas obtenidas ( $< 1$  planta/ m<sup>2</sup>). El material colectado se secó a estufa y se obtuvo los promedios de Materia Seca (MS). Los resultados de rendimiento fueron los siguientes: Fine Cut 4903,8 Kg MS ha<sup>-1</sup>; Pioneer 4545,9 Kg MS ha<sup>-1</sup>; Klein 4413,7 Kg MS ha<sup>-1</sup> y Testigo (Pastizal natural) 2533 Kg MS ha<sup>-1</sup>. El análisis estadístico mostró que no existen diferencias significativas entre si para los rendimientos de las tres subtropicales ensayadas. Pero si hay diferencias significativas entre los rendimientos de

cada una de las especies subtropicales y el rendimiento promedio del Testigo con pastizal natural (Tukey para  $p < 0,05$ ). Como conclusión se puede decir que la implantación de estas especies subtropicales es una alternativa potencial para incrementar la oferta forrajera de los bajos alcalinos de la comunidad D en la Cuenca del Salado.

### Abstract

The Salado River Basin (Cuenca del Salado) in Buenos Aires province, cover a surface estimated in 7 500 000 ha. and it is considered as the most important breeding region it vaccinates of the country with approximately 4 000 000 of bovine heads. The native grassland is the most important forage source for cattle activity. Inside the plant communities the denominated "Bajo salino" with prevalence of "Pelo de chancho", (*Distichlis* spp), it is the less productive one and of smaller nutritive quality. The objective of this work was to improve the productivity capacity and quality of this community by means of the installation of tolerant subtropical species (C4) to salinity. The selected species were: *Panicum coloratum* var. Klein panic; *P. coloratum* var. Bambatsi; *Chloris gayana* var Fine Cut and *C. gayana* var. Pioneer. Designed a rehearsal of four blocks with five parcels assigned at random. In December they were sowed with four subtropical species by block and a parcel was left of native grassland as no treatment. At the end of the first cycle of growth (March) the parcels were carried out the first production evaluation by means of three courts to the level of each parcel. The var. Bambatsi was not harvested due to the very low density of obtained plants (<1 plant /

m<sup>2</sup>). The collected material dried off to electrical stove and it was obtained the averages of Dry Matter (DM). The results were the following ones: var Fine Cut 4903,8 Kg DM ha<sup>-1</sup>; var. Pioneer 4545,9 Kg DM ha<sup>-1</sup>; var. Klein 4413,7 Kg DM ha<sup>-1</sup> and native grassland (no treatment) 2533 Kg DM ha<sup>-1</sup>. The statistical analysis showed that significant differences exist between the three subtropical species group and native grassland (Tukey, p <0,05). As conclusion we can say that the installation of these subtropical species is a valid alternative to increase the forage in the alkaline soil of the community D in the Salado River Basin.

## INTRODUCCION

La Región de la Cuenca del Salado (Pampa deprimida) es una extensa planicie que abarca una superficie estimada en 7 500 000 ha (Soriano, 1975).

El régimen pluviométrico es isohigro con promedios de precipitaciones que oscilan entre 750 mm y 1000 mm.

La vegetación se corresponde con un pastizal (pradera pampeana), de gran riqueza florística y heterogeneidad de ambientes (León et al., 1975; Fernández Greco 1999)

Toda esta región se distingue por dedicarse a la cría vacuna, con aproximadamente unos 4 000 000 de cabezas y ser la más importante productora de terneros del país (Deregibus y Cahuepé, 1983). El pastizal natural es la base forrajera de esta actividad ganadera de cría.

Diferentes trabajos sobre la vegetación de la Región han realizado la descripción de su fisonomía y composición botánica (Parodi, 1959; Cabrera, 1994; Vervoort, 1967) El trabajo de León et al. (1975) ha definido 12 comunidades mediante el método

fitosociológico (Braun-Blanquet) que combina los parámetros de abundancia-cobertura de los grupos florísticos.

Estas 12 comunidades han sido condensadas en cuatro comunidades principales que son fáciles de identificar y reconocer a nivel de potrero (Deregibus y Cahuepé 1983; Fernández Greco y Viviani Rossi, 1997)

Estas cuatro comunidades se modelan de acuerdo a la posición topográfica en el terreno y a la mayor o menor influencia del hidromorfismo y halomorfismo en los suelos. Las comunidades han sido denominadas como A (Loma); B (Media loma); C (Bajo dulce) y D (Bajo salino) (León 1975; León et al 1979; Deregibus y Cahuepé, 1983; Fernández Greco 1999)

La comunidad A corresponde topográficamente a la Loma, son las partes mas altas de los campos, sin anegamiento y con suelos bien drenados. La producción anual estimada es de 5 000 / 7 000 kg MS ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>ha.

La comunidad B se corresponde con la Media loma y presenta características edáficas intermedias entre la Loma y los Bajos. La producción forrajera se estima en 5 000 kg kg MS ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>ha.

La C es el denominado Bajo dulce, que se desarrolla en ambientes con anegamientos debido a los problemas de drenaje en el perfil de sus suelos, pero no poseen marcada alcalinidad. La producción esta estimada en 4 500 a 6 600 kg MS ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>ha.

Finalmente la comunidad D, también se corresponde con un ambiente anegadizo por deficiencias en el drenaje y además presenta severas condiciones de alcalinidad-salinidad (hidro y halomorfismo). Comúnmente son los denominados Bajos salinos o Bajos de “Pelo de Chanco”, por el predominio de vegetación halófito, cuyas especies dominantes son *Distichlis spicata* y *Distichlis scoparia*. Otras especies que pueden estar

presentes en estos bajos son *Sporobolus indicus*, *Chaetotropis elongata*; *Sporobolus pyramidatus*, *Chloris berroi* y *Diplachne uninervia*. Esta comunidad presenta los menores índices de cobertura vegetal de las cuatro. Desde el punto de vista forrajero, la D es de crecimiento marcadamente primavero-estival y es la menos productiva con un promedio que no supera los 2 500 kg MS ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>ha.

Por las condiciones físico-químicas de los suelos de la comunidad D, las implantaciones de pasturas con mezclas de especies forrajeras templadas, no resultan satisfactorias en términos productivos y económicos en los sistemas de cría de la región.

Algunas estimaciones realizadas como parte de este trabajo, indican que entre un 25% y 30 % de la superficie de la Cuenca del Salado se corresponden con una matriz de la Comunidad D (Bajos de Pelo de Chancho). Esta proporción equivaldría a aproximadamente a 1 800 000 a 2 000 000 ha de pastizales halófitos de menor productividad forrajera.

**Objetivo:** El objetivo de este trabajo fue evaluar la posibilidad de mejorar la capacidad y calidad de la comunidad D mediante la implantación de especies subtropicales tolerantes a suelos halomórficos.

**Hipótesis del Trabajo:** La implantación de estas especies en la Comunidad D, produciría un cambio cuantitativo de la oferta forrajera respecto al pastizal natural original. Como efecto secundario, el mayor desarrollo radicular y el aporte de mantillos, generarían cambios positivos de mediano y largo plazo sobre estos suelos, lográndose un aumento de la MO (materia orgánica) y una mejor estructura y drenaje.

## MATERIALES Y METODOS

### ▪ El Sitio del Ensayo

El ensayo se realizó en la Estancia “La Larga”, ubicada en el Partido de Punta de Indio, próximo al límite con los partidos de Magdalena y Chascomús en la Pcia. de Bs. As.

El campo está ubicado en las proximidades de la Ruta 20 (que une la ciudad de Chascomús, con la localidad de Vieytes) y su intersección con el Río Samborombón.

Se utilizó un potrero que posee características típicas del bajo de “Pelo de Chancho” (comunidad D).

La vegetación presentaba baja cobertura y baja riqueza florística, siendo las especies más abundantes *Distichlis spicata* y *Distichlis scoparia*.

El suelo en el lugar del ensayo se corresponde con el típico Natruacualf, con un horizonte B2t y condiciones severas de alcalinidad. En los primeros 10 cm del perfil presenta un pH (en pasta) de 9.2, una Conductividad Eléctrica de  $2.16 \text{ dSm}^{-1}$  y un 2.3 % de materia orgánica (MO).

### ▪ Especies utilizadas

De acuerdo a la revisión bibliográfica y antecedentes estudiados, por su tolerancia a la alcalinidad de los suelos se seleccionaron dos variedades de *Chloris gayana*: (Grama Rhodes) var. Fine Cut y var. Pioneer y dos variedades de *Panicum coloratum*: var. Klein Panic y var. Bambatsi. (Peman, O. y Peman, R., sin fecha)

### ▪ Diseño Experimental

El Diseño Experimental utilizado fue un Diseño de Bloques completamente aleatorizado (DBCA) de cuatro bloques. Cada bloque estaba compuesto por cinco parcelas de 5m X 10 m cada una (50 m<sup>2</sup>). De las cinco parcelas de cada bloque, cuatro fueron implantadas con cada una de las variedades a ensayar y una quedó con la vegetación natural para ser el Testigo.

- **Sistema de implantación y Densidad de siembra**

El suelo de cada una de las cuatro parcela a implantar en cada bloque, fue preparado al inicio Diciembre (fines de primavera) con una pasada de rastra de disco. Esta labor tenía por finalidad romper la costra de la superficie y permitir la siembra. Seguidamente se sembraron al voleo (a mano) las especies con las siguientes densidades: Bambatsi, Klein y Fine Cut 7 Kg/ha; mientras que para la variedad Pioneer se sembraron 10 kg/ha. por tener menor poder germinativo. Para el ensayo se utilizaron semillas certificadas.

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

Las cuatro parcelas correspondientes a la variedad Bambatsi de *Panicum coloratum* tuvieron al inicio del ensayo una muy pobre emergencia de plántulas. Probablemente por presentar una poca adaptación al ambiente donde se realizó el ensayo. Durante todo el ciclo de crecimiento la situación de la var. Bambatsi continuó sin variaciones, logrando al final del ciclo una densidad promedio en las parcelas menor a 1 planta por m<sup>2</sup>. Por esta razón no se la consideró al momento de la evaluación de los resultados.



A fines de Marzo (inicio de Otoño) coincidiendo con la terminación del ciclo de crecimiento se realizaron tres cuadrados de corte al azar de 0,25 m<sup>2</sup> por cada parcela (variedades implantadas y testigo). Los cortes de las muestras se efectuaron a 5 cm del nivel del suelo.

El material colectado fue secado a estufa a 60° C hasta obtener peso constante para determinar el rendimiento en materia seca (MS).

Los tres valores de MS obtenidos en cada parcela fueron promediados y posteriormente se sometieron los valores a un análisis estadístico de comparación de medias. Los resultados se observan en la Tabla 1.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos observar que no existieron diferencias estadísticamente significativas (Tukey para  $p < 0,05$ ) entre los promedios de las tres variedades subtropicales: Fine Cut, 4 903,8 Kg MS ha<sup>-1</sup>; Pioneer 4 545,9 Kg MS ha<sup>-1</sup> y Klein 4 413 Kg MS ha<sup>-1</sup>. En cambio si hubo diferencias significativas entre los promedios de estas especies y el promedio de las parcelas con pastizal natural (Testigo) que tuvo un rendimiento de 2 533 Kg MS ha<sup>-1</sup>.

## **CONCLUSIONES**

Como conclusión se puede decir que la implantación de estas especies subtropicales (C4) tolerantes a ambientes halomórficos, constituyen una alternativa potencial para incrementar la oferta forrajera de los bajos alcalinos de la comunidad D en la Cuenca del Salado.

## **BIBLIOGRAFIA**

**Cabrera A.- 1994.** Regiones Fitogeográficas Argentinas. Editorial ACME S.A.C.I., Buenos Aires, Argentina, fascículo 1, tomo II, 85 Pg.

**Deregibus, V.A. y Cahuepe, M, 1983.** Pastizales Naturales de la Depresión del Salado: Utilización basada en conceptos ecológicos. Revista de Investigación Agropecuaria, RIA-INTA, vol. XVIII, Nº 1: 47-78.

**Fernandez Grecco, R. - 1999.** Principios de Manejo de Campo Natural. Materiales Didácticos Nº 9 . 2ª Edic., CERBAS-INTA Balcarce, ISSN 0328-1280, 110 Pg.

**Fernandez Grecco, R. y Viviani Rossi, E.- 1997.** Guía de Reconocimiento de Especies de Campo Natural. Materiales Didácticos Nº 13 . 2ª Edic., CERBAS-INTA Balcarce , ISSN 0328-1280, 67 Pg.

**León, R. – 1975.** Las comunidades herbáceas de la Región de Castelli-Pila. Monografía 5. CIC, La Plata, Pcia. de Bs. As. Pg. 75-107.

**León, R.J.C., Movia, C. y Valencia, R.- 1975.** Relación entre unidades de paisaje, suelo y vegetación, en un área de la región Castelli-Pila. Monografías, CIC, La Plata. , v.5: 110 - 132.

**León, R.; Burkart, S. y Movia, C.- 1979.** Relevamiento Fitosociológico del Pastizal del Norte de la Depresión del Salado. La Vegetación de la República Argentina, Serie Fitogeográfica Nº 17. Sec. de Est. de Agricultura y Ganadería – INTA, 94 Pg.

**Parodi, C.R.-1959.** Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Ed. Acme SACI. Vol I, Bs. As., 931 Pg.

**Peman, O. y Peman, R.- (Sin fecha)** Pasturas Subtropicales. Editado por Semillero Jesús María O. Peman y Asoc. S.A.- Jesús María, Pcia. de Cba. , 32 Pg.

**Soriano, A. 1975.-** Productividad primaria neta de sistemas herbáceos. Monografía 5. CIC, La Plata, Pcia. de Bs. As.: 9-17.

**Voorst, F.B.- 1967.** Las comunidades herbáceas de la Depresión del Salado. En: La Vegetación de la Rep. Argentina. Serie Fitogeográfica, INTA Bs. As. N° 7: 1-262.

**Agradecimiento:** Los autores desean expresar su agradecimiento a la empresa Oscar Peman y Asoc. por la desinteresada colaboración y apoyo brindado que permitieron la realización del presente trabajo.

<b>Tabla 1</b>					
<b>Resultados de promedios de Kg MS ha<sup>-1</sup> acumulada en el primer ciclo de crecimiento para especies subtropicales y campo natural</b>					
<b>Tratamientos</b>	<b>Variedades</b>	<b>Promedios de Kg MS ha<sup>-1</sup> (*)</b>	<b>DS</b>	<b>Valores Mínimos Kg MS ha<sup>-1</sup></b>	<b>Valores Máximos Kg MS ha<sup>-1</sup></b>
Grama Rhodes	Var. Fine Cut	4903,8 <b>a</b>	577,86	4089,0	5447,1
	Var. Pioneer	4545,9 <b>a</b>	392,08	4164,1	5067,3
Panicum coloratum	Var. Klein	4413,7 <b>a</b>	994,79	3168,0	5599,9
Testigo Pastizal natural		2533,5 <b>b</b>	779,38	1888,2	3464,3
(*)Test de Tukey: Comparación de medias, letras iguales no difieren significativamente para p<0,05.					