

EVALUACION DE GRAMINEAS PERENNES ESTIVALES, TROPICALES Y SUBTROPICALES PARA LA ZONA ESTE DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN-ARGENTINA

Julio C. Rodríguez Rey, Jorge R. Toll Vera, Paŕstor V. Juárez y Luis P. Guzmán.

EEAOC

ERB

El ensayo se condujo en Finca Luján (Lt S 23=44' LO 64° 39', 339 m.s.n.m.) localidad de Piedrabuena, Depto. Burreyacu, Tucumán, Argentina a partir del Verano 1978 a la Primavera 1983 inclusive. El área de ensayo corresponde fitogeográficamente a la Provincia Chaqueña, Distrito Chaco Occidental. La clasificación climática según Koppen en BShwa con un área hídrica según Thornwaite "semiárida" y un tipo hídrico según Papadakis "monzónico demasiado seco", concentrando el 88 % de las precipitaciones en la época lluviosa (Diciembre a Marzo) con un período libre de heladas de 305 días (heladas 15-VI al 12-VIII) y una frecuencia media de 10 anuales. Presenta deficiencia hídrica los 12 meses.

La precipitación media histórica (1921-50) es de 605 mm anuales aunque en los últimos 10 años se registró un aumento (805 mm anuales) que se mantuvo durante el ensayo.

El análisis de suelos reveló un Haplustol éntico, con textura franca, débilmente ácido (pH 6,7) con contenido moderado de materia orgánica (1,7 %), bien provistos en fósforo asimilable (80 ppm); drenaje bueno sin síntomas de erosión o compactación.

La implantación se realizó en el Verano 1978-79 con las siguientes gramíneas: Antheophora pubescens; Cenchrus ciliaris cv. Común, Biloela, American, Cloncurry, Numbank, Africano, Formoseño, Gayndah y 604; Chloris gayana cv. 147 BMT, 148 BMT, Masaba, Samford, Pioneer, Chepararia, Kongwa, Callide, Katambora y Chilanga; Digitaria milangiana; Digitaria pentzii; Melinis minutiflora; Panicum antidotale; Panicum coloratum cv. Klein Grass; Panicum maximum cv. Makueni Guinea; Setaria anceps cv. Kazungula, Nandi y CPI 33453 y Sporobolus fimbriatus.

Se realizaron evaluaciones fenológicas y agronómicas y posterior a cada determinación de rendimientos se procedió al pastoreo con animales de la zona para evaluar su comportamiento al diente, pisoteo y aceptación por el ganado.

Por lo anteriormente mencionado, a pesar de haberse iniciado la evaluación con 30 entradas, solo se analizaron las 17 que evidenciaron sobrevivencia y potencial productivo bajo las condiciones del ensayo, sin que ello excluya recomendaciones futuras.

La división en tres períodos: Primavera (01/X a 09/XII), Verano (10/XII a 17/II) y Otoño (18/II a 30/IV), de 71 días patrones, ilustra la distribución estacional de la producción en cada una de las pasturas con bastante aproximación.

Cuadro N°1: Comparación de los rendimientos promedios de Materia Seca (kg MS/ha/año) por gramínea y promedios parciales por períodos expresados en %. Piedrabuena, Tucumán, Argentina. 1979-1983.

CUADRO Nro. 1

Posición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Nombre Científico	<i>Panicum maximum</i> cv. Makueni Guinea	<i>Cenchrus ciliaris</i> cv. Común	<i>Cenchrus ciliaris</i> cv. Nunbank	<i>Cenchrus ciliaris</i> cv. Biloela	<i>Chloris gayana</i> cv. Masaba	<i>Chloris gayana</i> cv. 147 BMT	<i>Setaria anceps</i> cv. Kazungula	<i>Chloris gayana</i> cv. Callide	<i>Chloris gayana</i> cv. Samford	<i>Chloris gayana</i> cv. 148 BMT	<i>Digitaria</i> milangiana	<i>Setaria anceps</i> cv. Nandi	<i>Panicum coloratum</i> cv. Klein Grass	<i>Chloris gayana</i> cv. Chilanga	<i>Chloris gayana</i> cv. Chepararia	<i>Chloris gayana</i> cv. Katambora	<i>Digitaria pentzii</i>
\bar{X} Período Primavera 1/10 al 9/12	37	12,5	31,3	18	37,4	19,9	30,5	25,2	21,8	25,8	34,1	32,3	40	21,4	25,5	26,9	28,4
\bar{X} Período Verano 10/12 al 17/2	26,9	34,2	31,5	36,8	36,8	34,7	34,5	30,8	37,7	32,6	50	31,5	44,3	30	33,1	31,2	40,5
\bar{X} Período Otoño 18/2 al 30/4	36,1	53,3	37,8	45,2	25,8	45,4	35	44	40,5	41,6	15,9	36,2	15,7	48,6	41,4	41,9	31,1
\bar{X} Anual (MS/ha/año)	11951	10735	10658	9774	9397	8399	7774	7718	7236	7057	6928	6285	6174	5887	5694	5510	4012

DLS .05 = 893,77
DLS .01 = 1302,51

Se usa el diagrama de barras para marcar diferencias significativas. Las especies que no se encuentran comprendidas sobre una misma barra difieren estadísticamente entre sí.

El Cuadro N°1 muestra que el comportamiento de las gramíneas comprendidas entre las posiciones 1° y 7° fue sobresaliente respecto al resto.

Existen diferencias significativas entre cada período de producción, siendo su comportamiento de mayor a menor: Otoño, Verano y Primavera.

Cuadro N°2: Comparación de los rendimientos promedios de Materia Seca por gramíneas y promedios parciales por Períodos. Piedrabuena, Tucumán, Argentina, 1979-1983.

CUADRO Nro. 2

GENERAL	PERIODO PRIMAVERA	PERIODO VERANO	PERIODO OTOÑO
1.- PH cv. Makueni Guinea	PH cv. Makueni Guinea	CC cv. Común	CC cv. Común
2.- CC cv. Común	CG cv. Masaba	CC cv. Biloela	CC cv. Biloela
3.- CC cv. Nunbank	CC cv. Nunbank	Digitaria milangiana	PH cv. Makueni Guinea
4.- CC cv. Biloela	PC cv. Klein Grass	CG cv. Masaba	CC cv. Nunbank
5.- CG cv. Masaba	SA cv. Kazungula	CC cv. Nunbank	CC cv. 147 BMT
6.- CG cv. 147BMT	Digitaria milangiana	PH cv. Makueni Guinea	CG cv. Callide
7.- SA cv. Kazungula	SA cv. Nandi	CG 147 BMT	CG cv. 148 BMT
8.- CG cv. Callide	CG cv. Callide	PC cv. Klein Grass	CG cv. Samford
9.- CG cv. Samford	CG cv. 148 BMT	CG cv. Samford	CG cv. Chilanga
10.- CG cv. 148 BMT	CC cv. Biloela	SA cv. Kazungula	SA cv. Kazungula
11.- Digitaria milangiana	CG cv. 147 BMT	CG cv. Callide	CG cv. Masaba
12.- SA cv. Nandi	CG cv. Samford	CG cv. 148 BMT	CC cv. Chepararia
13.- PC cv. Klein Grass	CG cv. Katambora	SA cv. Nandi	CG cv. Katambora
14.- CG cv. Chilanga	CG cv. Chepararia	CG cv. Chepararia	SA cv. Nandi
15.- CG cv. Chepararia	CC cv. Común	CG cv. Chilanga	Digitaria pentzii
16.- CG cv. Katambora	CG cv. Chilanga	CG cv. Katambora	Digitaria milangiana
17.- Digitaria pentzii	Digitaria pentzii	Digitaria pentzii	PC cv. Klein Grass

Se usa el diagrama de barras para marcar diferencias significativas. Las especies que no se encuentran comprendidas sobre una misma barra difieren estadísticamente entre sí.

En el Cuadro N°2 se aprecia la estabilidad de los rendimientos de Cenchrus ciliaris cv. Numbank y Panicum maximum cv. Makueni Guinea, que se mantienen entre los 6 primeros lugares a través de los períodos de evaluación.

Dentro del análisis por período, se debe presentar especial atención a los rendimientos de Primavera (01/X a 09/XII) época cálida y seca, momento en el cual las pasturas son escasas y el rebrote de los pastos naturales pobre. Para esta época, Panicum maximum cv. Makueni Guinea, Chloris gayana cv. Masaba y Cenchrus ciliaris cv. Numbank figuran entre los primeros lugares. Estos mejores rendimientos se debe a que rebrotan más temprano, lo que permite realizar un pastoreo en el momento en que otras especies recién comienzan su actividad.

En el período llamado de Verano (10/XII a 17/II) época caliente con presencia de precipitaciones monzónicas, estas tres especies decaen en sus rendimientos, difiriendo tan solo Panicum maximum cv. Makueni Guinea de las consideradas superiores, Cenchrus ciliaris cv. Común y Biloela. Este período es el adecuado para el crecimiento de la mayoría de las especies por lo que la abundancia es su principal característica.

En Otoño (18/II a 30/IV), cuando las precipitaciones y la temperatura disminuye, se produce la acumulación de forraje, el que podrá ser usado como diferido en los meses de invierno y comienzos de primavera. Cenchrus ciliaris cv. Común, Biloela, Numbank, Panicum maximum cv. Makueni Guinea y Chloris gayana cv. 147 BMT tuvieron los rendimientos más elevados. Este período cobra particular importancia ya que define algunas especies, es así como Digitaria milangiana y Panicum coloratum cv. Klein Grass decayeron en sus rendimientos al punto de ser no recomendables para este período, mientras que, Chloris gayana cv. 147 BMT y Cenchrus ciliaris cv. Común y Biloela se afirmaron en las primeras posiciones.

Dentro del período de Otoño, una particularidad a tener en cuenta es la acumulación de diferido en pie y la palatabilidad del mismo; en general; se puede decir que sigue la siguiente escala descendiente:

- 1- Setaria anceps cv. Kazungula y Nandi y Digitaria milangiana.
- 2- Chloris gayana (todos los cultivares), Panicum maximum cv. Makueni Guinea y Cenchrus ciliaris cv. Biloela.
- 3- Cenchrus ciliaris cv. Común y Numbank

Cuadro N°3: Comparación de los rendimientos promedios de Materia Seca y los parciales anuales por gramínea, de los 4 años de evaluación. Piedrabuena, Tucumán, Argentina, 1979-1983.

CUADRO Nro.3

GENERAL	AÑO 1979-1980	AÑO 1980-1981	AÑO 1981-1982	AÑO 1982-1983
1.- PH cv. Makueni Guinea	CG cv. Masaba	CC cv. Común	CG cv. Callide	PH cv. Makueni Guinea
2.- CC cv. Couñn	PH cv. Makueni Guinea	CC cv. Biloela	PH cv. Makueni Guinea	CC cv. Numbank
3.- CC cv. Numbank	CC cv. Numbank	<u>Digitaria milangiana</u>	CC cv. Común	CC cv. Común
4.- CC cv. Biloela	CC cv. Común	PH cv. Makueni Guinea	CC cv. Numbank	CC cv. Biloela
5.- CG cv. Masaba	CG cv. 147 BMT	CC cv. Numbank	CC cv. Biloela	CG cv. 147 BMT
6.- CG cv. 147 BMT	SA cv. Nandi	CG cv. 147 BMT	SA cv. Kazungula	CG cv. Masaba
7.- SA cv. Kazungula	SA cv. Kazungula	CG cv. Masaba	CC cv. Chepararia	CG cv. Sanford
8.- CG cv. Callide	PC cv. Klein Grass	CG cv. Chilanga	CG cv. Sanford	SA cv. Kazungula
9.- CG cv. Sanford	CG cv. Callide	SA cv. Nandi	PC cv. Klein Grass	CG cv. Chepararia
10.- CG cv. 148 BMT	<u>Digitaria milangiana</u>	SA cv. Kazungula	CG cv. 148 BMT	CG cv. Katanbora
11.- <u>Digitaria milangiana</u>	CG cv. 148 BMT	CG cv. 148 BMT	CG cv. 147 BMT	CG cv. Chilanga
12.- SA cv. Nandi	CC cv. Biloela	CG cv. Sanford	CG cv. Chilanga	CG cv. 148 BMT
13.- PC cv. Klein Grass	CG cv. Katanbora	PC cv. Klein Grass	CG cv. Masaba	<u>Digitaria milangiana</u>
14.- CG cv. Chilanga	CG cv. Sanford	CG cv. Chepararia	SA cv. Nandi	CG cv. Callide
15.- CG cv. Chepararia	CG cv. Chilanga	<u>Digitaria pentrif</u>	<u>Digitaria milangiana</u>	<u>Digitaria pentrif</u>
16.- CG cv. Katanbora	CG cv. Chepararia	CG cv. Callide	<u>Digitaria pentrif</u>	PC cv. Klein Grass
17.- <u>Digitaria pentrif</u>	<u>Digitaria pentrif</u>	CG cv. Katanbora	CG cv. Katanbora	SA cv. Nandi

Dentro del efecto "Años y analizando el comportamiento de las diversas gramíneas, se puede usar la suma de los rendimientos medios acumulados de los 4 años de ensayo (1978/79 a 1982/83). Este comportamiento promedio, expresado como general, pondera los años malos con los buenos pero, se debe prestar atención a las características propias de cada variedad. Es así como Panicum maximum cv. Makueni Guinea, Cenchrus ciliaris cv. Común y Numbank se ubican a lo largo de los años entre los 5 primeros, hecho que les vale el 1°, 2° y 3° lugar respectivamente, mostrando una gran adaptación al medio.

Cenchrus ciliaris cv. Biloela con problemas de implantación en el 1° año, pero con excelentes rendimientos posteriores, se ubica en 4° lugar.

Chloris gayana cv. Msaba, 147 MBT y Setaria anceps cv. Kazungula, tienen un comportamiento similar.

Chloris gayana cv. Callide, Samford, 148 BMT y Digitaria milangiana constituyen un grupo de segunda categoría como forrajeras, bajo las condiciones en que se condujo el ensayo.

Setaria anceps cv. Nandi y Panicum coloratum cv. Klein Grass son pasturas de corta duración para la zona Este de la Provincia y no se pueden esperar buenos rendimientos a más de dos años de implantación.

Chloris gayana cv. Chilanga, Chepararia, Katambora y Digitaria pentzii no son especies adecuadas para la zona y se comportan como despreciables frente a los rendimientos de las 7 mejores.

Cuadro N°4: Rendimientos promedios de Proteínas por período y por gramíneas, expresados como % del promedio anual (Kg de Proteínas/ha/año). Piedrabuena, Tucumán, Argentina, 1979-1983.

CUADRO Nro. 4

Posición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Nombre Científico	<u>Cenchrus ciliaris</u> cv. Biloela	<u>Panicum Maximum</u> cv. Makueni Guinea	<u>Cenchrus ciliaris</u> cv. Común	<u>Cenchrus ciliaris</u> cv. Numbank	<u>Setaria anceps</u> cv. Kazungula	<u>Chloris gayana</u> cv. Msaba	<u>Panicum coloratum</u> cv. Klein Grass	<u>Chloris gayana</u> cv. 147 MBT	<u>Chloris gayana</u> cv. 148 BMT	<u>Setaria anceps</u> cv. Nandi	<u>Digitaria milangiana</u>	<u>Chloris gayana</u> cv. Samford	<u>Chloris gayana</u> cv. Callide	<u>Chloris gayana</u> cv. Chepararia	<u>Chloris gayana</u> cv. Katambora	<u>Chloris gayana</u> cv. Chilanga	<u>Digitaria pentzii</u>
X Período Primavera	20,7	39,8	12,9	32,6	36,1	39,8	49,4	19,5	28,4	31,9	22,1	18,1	22,8	20,5	26,8	18,5	29,1
X Período Verano	34,1	32,2	33,2	30,2	32	33,6	39,8	33,5	38,3	28	48,8	38,5	30,3	33	30,2	29,6	44
X Período Otoño	45,2	37	53,9	37,2	31,9	26,6	10,8	47	33,3	40,1	18,1	43,4	46,9	46,5	43	51,9	30,9
X Anual	1031	1024	1003	993	635	634	619	413	585	540	532	485	484	408	388	370	255

DLS .05 = 91,91
DLS .01 = 121,69

Analizando el componente "Proteínas", los rendimientos promedio por período y por gramínea, muestran que las especies comprendidas entre la 1° y 4° posición son superiores significativamente cuando se las compara con las 13 restantes. Dentro del Cuadro N°4, llama la atención Panicum coloratum cv. Klein Grass por su elevado contenido en proteínas (10 % sobre base Materia Seca).

Por sus elevados rendimientos en materia seca y proteínas, se recomiendan:

- 1- Panicum maximum cv. Makueni Guinea
- 2- Cenchrus ciliaris cv. Común, Biloela y Numbank
- 3- Chloris gayana cv. Masaba y 147 BMT.
- 4- Setaria anceps cv. Kazungula.

Lo cual proporciona un amplio espectro de forrajeras disponibles para la zona Este de la provincia de Tucumán y Oeste de Santiago del Estero, siendo extrapolables sus comportamientos a áreas agroecológicas similares del NO Argentino.

El poder disponer de varias gramíneas forrajeras es importante ante la posibilidad de que una o más resulten susceptibles a plagas o enfermedades al ser llevadas al gran cultivo no obstante, durante el período de evaluación 1978-1983 no se registró problema alguno de carácter fitosanitario.

