

Día de Campo
“Producción de forraje y leche en verano”

FEBRERO 2013

Serie Actividades de Difusión N°705



INIA La Estanzuela

Día de Campo
“Producción de forraje y leche en verano”

Febrero 2013
Serie Actividades de Difusión N°705

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY

Día de Campo (2013, INIA La Estanzuela, Colonia, UY).
“Producción de forraje y leche en verano”.
La Estanzuela, Colonia, INIA. 15 p. (Serie Actividades de
Difusión no. 705).

ISSN 1688-9258

Programas de INIA participantes:
Programa Nacional de Investigación en Producción de Leche.

CONTENIDO

Página

| | |
|---|----|
| Manejo del Nitrógeno en Maíz en condiciones de Riego. <i>Jorge Sawchik, Carlos Perdomo, Marcelo Schusselin, Carlos Otaño y Leonardo Silva</i> | 1 |
| Implantación y productividad de pasturas cultivadas en SD. Evaluación de la respuesta productiva a la densidad poblacional durante el primer verano. <i>Rodrigo Zarza</i> | 5 |
| Forrajeras Megatérmicas para nuestras condiciones. Características de algunas especies y cultivares disponibles. <i>Félix Gutiérrez</i> | 11 |
| Opciones de Forrajeras Megatérmicas. Siembra 2012. <i>Félix Gutiérrez</i> | 13 |
| Evaluación de medidas de mitigación del estrés por calor sobre las respuestas productivas de vacas lecheras de alta producción. <i>Lorena Román, Alejandro La Manna, Yamandú Acosta, Alejandro Mendoza Ignacio Aguilar, Tatiana Morales, Marcelo Plá, Laura Astigarraga, Celmira Saravia</i> | 15 |

Manejo del Nitrógeno en Maíz en condiciones de Riego

Jorge Sawchik¹, Carlos Perdomo², Marcelo Schusselin³,
Carlos Otaño⁴ y Leonardo Silva⁵

Objetivos

Estudiar la respuesta a nitrógeno en maíz bajo condiciones de riego y secano e identificar indicadores de suficiencia para el manejo del nitrógeno en etapas avanzadas.

Materiales y Métodos

Régimen Hídrico:

- Secano
- Riego a demanda

Tratamientos:

- 1 - Testigo sin N a V6.
- 2 - V6, 0 unidades de N; V10, 50 unidades de N.
- 3 - V6, 50 unidades de N; V10, 0 unidades de N.
- 4- V6, 50 unidades de N; V10, 50 unidades de N.
- 5 - V6, 50 unidades de N; V10, 50 unidades de N; V14, 50 unidades de N.
- 6 - V6, 100 unidades de N.
- 7 - V6, 150 unidades de N.
- 8 - V6, 200 unidades de N.

Manejo del Experimento:

Cultivo Antecesor:

Trigo-Soja 2ª, rendimiento promedio 2.560 kg/ha (fecha de cosecha 11/06/12)

Aplicaciones pre-siembra:

15/10/12 - 3 lt de Roundup Full más 600 cc de Starane.

5/11/12 - 2 lt de Roundup Full más 1,2 kg de Atrazina más 1,5 lt de Dual/ha.

Siembra:

5/11/12 - Maíz DK 747 MG RR2 más 110 kg de Fosfato de amonio/ha en línea, siembra realizada con sembradora neumática de 4 surcos a 70 cm, densidad de 90.000 semillas/ha.

¹ Ing. Agr., Ph.D. Manejo de Suelos INIA La Estanzuela.

² Ing. Agr., Ph.D., Cátedra de Fertilidad de Suelos, UdelaR.

³ Téc. Gr., INIA La Estanzuela.

⁴ Ing. Agr. Manejo de Suelos INIA La Estanzuela.

⁵ Auxiliar de Investigación, INIA La Estanzuela.

Riegos:

| Fecha | Lámina Neta | Estado fenológico |
|------------|-------------|-------------------------|
| 10/01/2013 | 20 mm | Inicio Floración |
| 21/01/2013 | 20 mm | Plena Floración |
| 30/01/2013 | 20 mm | Comienzo llenado granos |
| 04/02/2013 | 20 mm | Llenado grano |

Nota: no necesitó riegos en estados vegetativos.

Determinaciones realizadas:

- Concentración de nitratos en el suelo a V6.
- Lectura de clorofila a V10.
- Lectura con Tabla de Colores a V10.
- Muestreo de última hoja desarrollada a V10.
- Monitoreo de la humedad del suelo con sonda de neutrones sobre tratamientos contrastantes.

| Nitrógeno en Maíz 2012/13 | | | | | |
|--|-------|-------|--------|-------|-------|
| Riego | | | Secano | | |
| B I | B II | B III | B I | B II | B III |
| 2 | 7 | 8 | 2 | 7 | 8 |
| 4 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 |
| 5 | 2 | 4 | 5 | 2 | 4 |
| 1 | 8 | 6 | 1 | 8 | 6 |
| 7 | 6 | 2 | 7 | 6 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 |
| 8 | 1 | 7 | 8 | 1 | 7 |
| 6 | 5 | 3 | 6 | 5 | 3 |
| 7 mts | 7 mts | 7 mts | 7 mts | 7 mts | 7 mts |
| N | | | | | |
| Tratamientos de Nitrógeno (expresado en unidades de N) | | | | | |



- 1 Testigo sin N
- 2 V 6 – 0, V 10 – 50 unidades de N
- 3 V6 – 50, V 10 – 0
- 4 V6 – 50, V 10 – 50 unidades de N
- 5 V6 – 50, V 10 – 50 y V 14 – 50 unidades de N
- 6 V6 – 100 unidades de N
- 7 V6 – 150 unidades de N
- 8 V6 - 200 unidades de N

Producción de doble cultivo de Maíz en un mismo año productivo

Objetivos

Continuar evaluando la producción de un doble cultivo de Maíz en un sistema productivo bajo riego, buscando calidad y altas producciones aumentando la eficiencia del uso del agua.

Materiales y Métodos

Régimen Hídrico:

Riego a demanda

MAÍZ DE PRIMERA:

Cultivo Antecesor:

Trigo-Soja 2ª, rendimiento promedio 2700 kg/ha (fecha de cosecha 11/06/12).

Aplicaciones pre-siembra:

12/09/12 - 3 lt de Roundup full más 1,2 kg de Atrazina más 1 lt de Dual/ha.

Siembra:

13/09/12 - Maíz material Pioneer 38W22 más 130 kg de Fosfato de amonio/ha en línea, siembra realizada con sembradora neumática de 4 surcos a 70 cm, densidad de 95.000 semillas/ha (objetivo 85.000 plantas/ha a cosecha).

Refertilización:

5/11/12 - Se refertiliza con 130 Kg de Urea/ha.

Riegos:

Sin riegos durante todo el Ciclo.

Cosecha:

10/01/13 - Se realiza picado para ensilar con maquina con cabezal Kemper, se realizó evaluación previa rindiendo en promedio: 42 TT de M. Verde y 15,5 TT de M. Seca.

MAÍZ DE SEGUNDA:

Cultivo Antecesor:

Maíz cosechado para Ensilar (cosecha mismo año).

Aplicaciones pre-siembra:

11/01/13 - 4 lt de Roundup full más 1 kg de Atrazina más 1 lt de Dual/ha.

Siembra:

15/01/13 - Maíz material DK 747 MG RR2 (ciclo medio) más 140 kg de Fosfato de amonio/ha en línea, siembra realizada con sembradora neumática de 4 surcos a 70 cm, densidad de 85.000 semillas/ha (objetivo 80.000 plantas/ha a cosecha)

Manejo:

5/02/13 - Se refertiliza con 70 Kg de Urea/ha (se refertiliza en función de análisis de suelo).

Riegos:

| Fecha | Lámina Neta | Estado fenológico |
|--------------|--------------------|------------------------------|
| 22/01/2013 | 20 mm | Implantación |
| 30/01/2013 | 15 mm | V2 |
| 06/01/2013 | 15 mm | V4 (junto c/refertilización) |

Implantación y productividad de pasturas cultivadas en SD

Evaluación de la respuesta productiva a la densidad poblacional durante el primer verano.

Rodrigo Zarza¹

Proyecto: "Estudio de la baja productividad de las pasturas cultivadas y mejoramientos de campo"

Experimento: RZ1206a y RZ1206b

Evaluación de la respuesta productiva a la densidad poblacional en alfalfa y trébol en siembra directa en rotaciones forrajeras. Año 1.

Durante el 2012 se instalaron ensayos de densidad poblacional en siembra directa para alfalfa y trébol rojo en siembras puras, con el objetivo de determinar el número de plantas/m² mínimo necesario para lograr un stand de plantas que asegure una correcta implantación y se logre alcanzar el potencial productivo de los cultivares con latencia intermedia (Est. Chaná), sin latencia (SuperSonic). La siembra se realizó el 1 de Junio, con una sembradora experimental autopropulsada en parcelas de 6*1,2 metros con 4 repeticiones, sobre un rastrojo de maíz, con previa aplicación de glifosato. Los conteos se realizaron a los 20, 40, 60 y 90 días postsiembra, en los 2 metros centrales de la parcela en los surcos 2 y 4. En los gráficos 1 y 2 se presentan las densidades de siembra para cada material y los resultados obtenidos.

RZ1206a

Alfalfa 6 densidades *2 cultivares

Siembra: 01/06/12



Parcelas: 1,2 x 6 m.

Pot AX1 Lechería

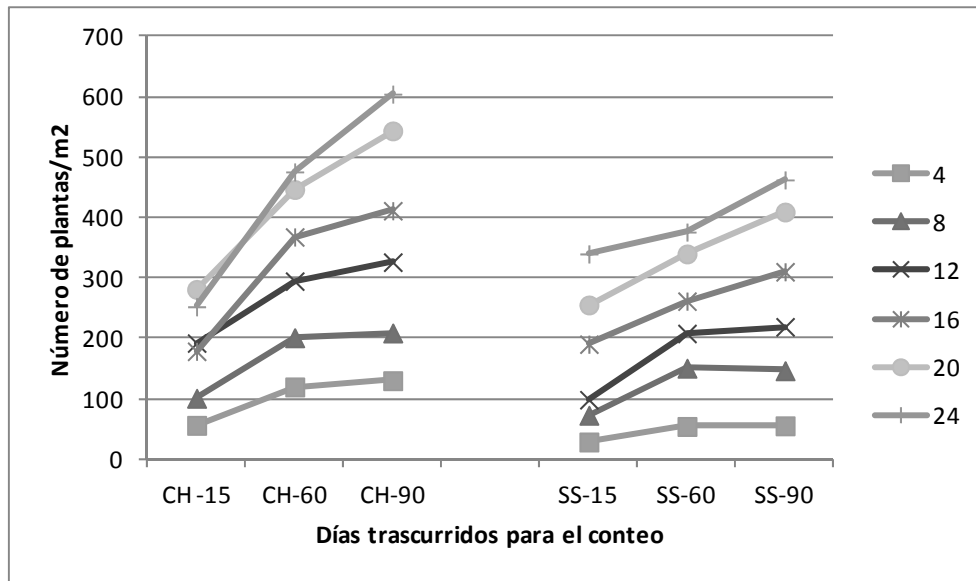
N

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Bloq. 4 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 1 | 3 | 2 | 4 |
| | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| Bloq. 3 | 6 | 1 | 12 | 7 | 3 | 2 | 4 | 10 | 11 | 5 | 8 | 9 |
| | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| Bloq. 2 | 3 | 6 | 11 | 5 | 10 | 4 | 9 | 12 | 8 | 2 | 7 | 1 |
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Bloq. 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

| Alfalfa: | Densidades (kg/ha): | | | | | |
|-------------|---------------------|---|----|----|----|----|
| Tratamiento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Est. Chana | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |
| Tratamiento | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Super Sonic | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 |

¹ Ing. Agr. Programa Nacional de Pasturas y Forrajes, INIA La Estanzuela.

Gráfico 1. RZ1206a (alfalfa) resultados de los conteos (plantas/m²).



RZ1206b
T.Rojo E 116 6 densidades

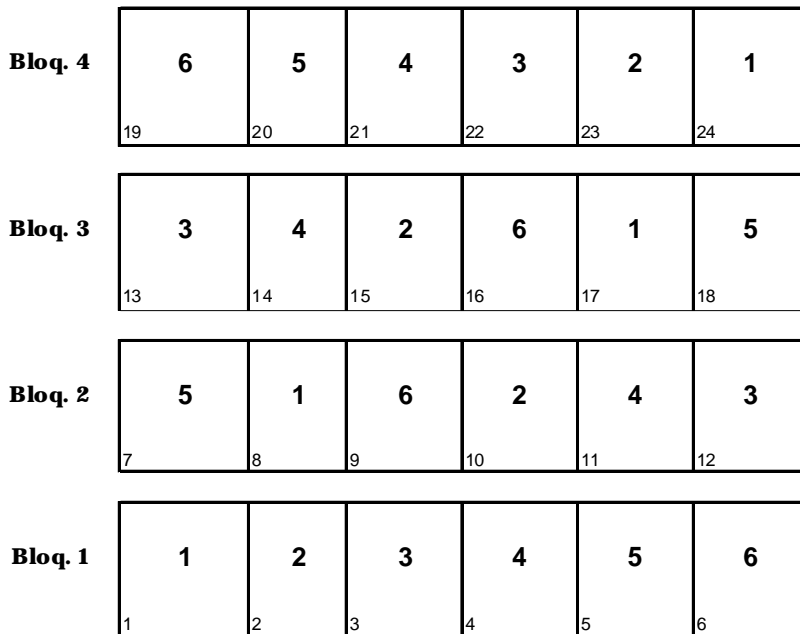
Siembra: 01 /06/12

Parcelas: 1,2 x 6 m.

Pot AX1 Lechería

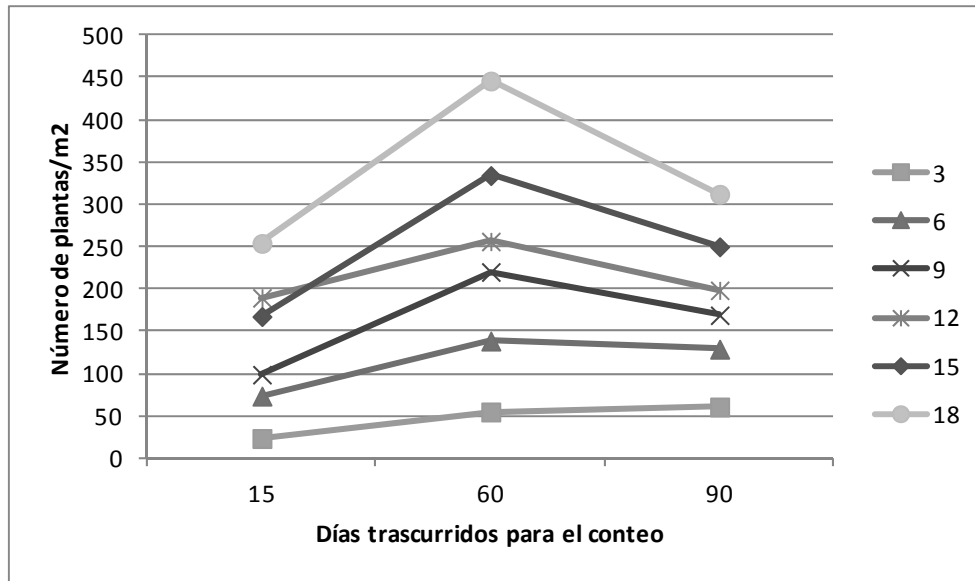


N



| T. Rojo: | Densidades: | | | | | |
|-------------|-------------|---|---|----|----|----|
| Tratamiento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Antares | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |

Gráfico 2. RZ1206b (Trébol rojo) resultados de los conteos (plantas/m²).



Experimento: RZ1206c y RZ1206d

Determinación del efecto de la densidad poblacional en la producción de las principales gramíneas y leguminosas perennes de rotación corta y larga que se utilizan en la rotación forrajera de los sistemas lecheros en siembra directa. Año 1

Bajo las mismas condiciones que los experimentos anteriores se instalaron 2 experimentos con el objetivo de evaluar la densidad poblacional para praderas bianuales (Trébol rojo con cebadilla o achicoria) y praderas perennes largas (alfalfa, dactylis, festuca, trébol blanco) donde se determine el número de plantas/m² mínimo necesario para lograr un stand de plantas que asegure una correcta implantación para alcanzar el potencial productivo. Las determinaciones se realizaron utilizando la misma metodología (ver gráficos 3-4 y 5-6).

RZ1206c Mezclas Cortas MC Siembra: 01/06/12
 MC1. Cebadilla I.Leona+TR E116 1 al 6 Parcelas: 1,2 x 6 m.
 MC2. Achicoria I.Lacerta + TR E116 7 al 12 **Pot AXI Lechería**



| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Bloq. 4 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| Bloq. 3 | 6 | 1 | 4 | 7 | 2 | 5 | 11 | 10 | 12 | 3 | 8 | 9 |
| | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| Bloq. 2 | 5 | 6 | 11 | 12 | 10 | 4 | 9 | 3 | 8 | 1 | 7 | 2 |
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Bloq. 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

| Mezcla corta : | Densidades: | | | | | |
|----------------|-------------|---|-----|----|------|----|
| Tratamiento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Antares | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| INIA Leona | 2,5 | 5 | 7,5 | 10 | 12,5 | 15 |
| Tratamiento | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Antares | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| INIA Lacerta | 1,5 | 3 | 4,5 | 6 | 7,5 | 9 |

Gráfico 3. RZ1206c (Pradera bianual) Trat 1 al 6 resultados de los conteos (plantas/m²).

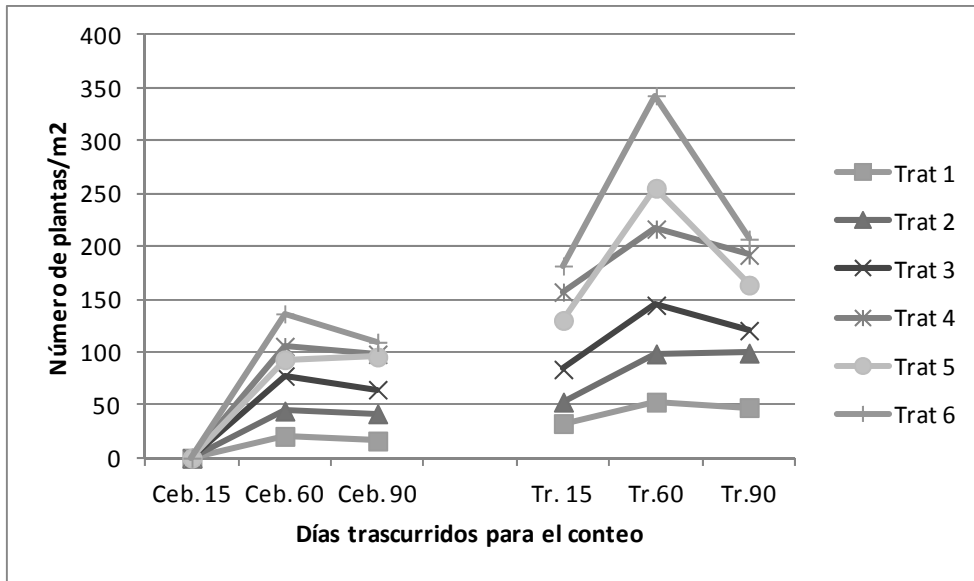
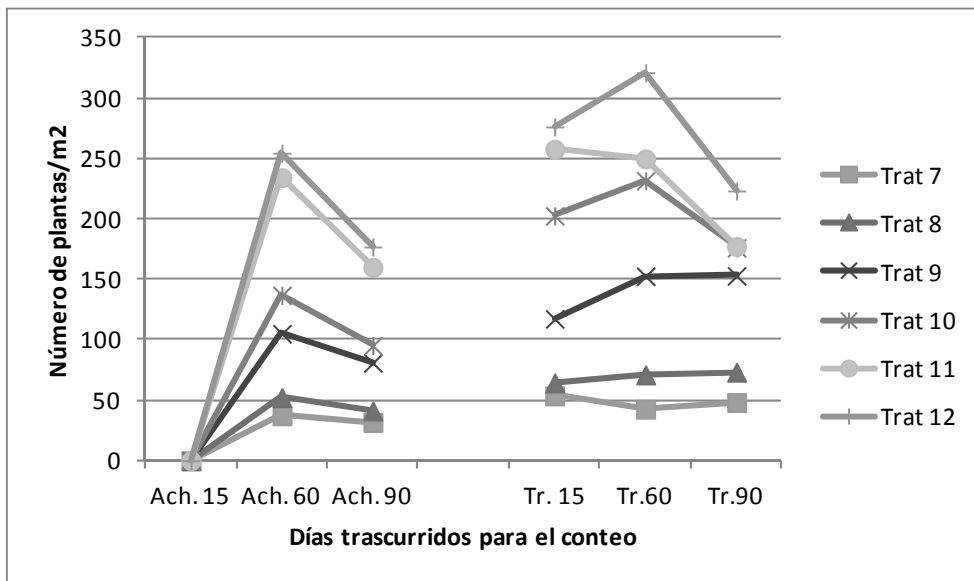


Gráfico 4. RZ1206c (Pradera bianual) Trat 7 al 12 resultados de los conteos (plantas/m²).



RZ1206d Mezclas Largas ML Siembra: 01/06/12
 ML1. Dact.Perseo+AA Chana+TB Zap. 1 al 6 Parcelas: 1,2 x 6 m.
 ML2. Fest.Aurora+AA Chana+TB Zap. 7 al 12 **Pot AX1 Lechería**



| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Bloq. 4 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| Bloq. 3 | 6 | 1 | 4 | 7 | 2 | 5 | 11 | 10 | 12 | 3 | 8 | 9 |
| | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| Bloq. 2 | 5 | 6 | 11 | 12 | 10 | 4 | 9 | 3 | 8 | 1 | 7 | 2 |
| | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Bloq. 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

| Mezcla Larga : | Densidades: | | | | | |
|----------------|-------------|---|-----|----|-----|----|
| Tratamiento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Chana | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| Perseo | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 |
| Zapican | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |
| Tratamiento | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Chana | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| Aurora | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| Zapican | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 |

Gráfico 5. RZ1206d (Pradera permanente) Trat 1 al 6 resultados de los conteos (plantas/m²).

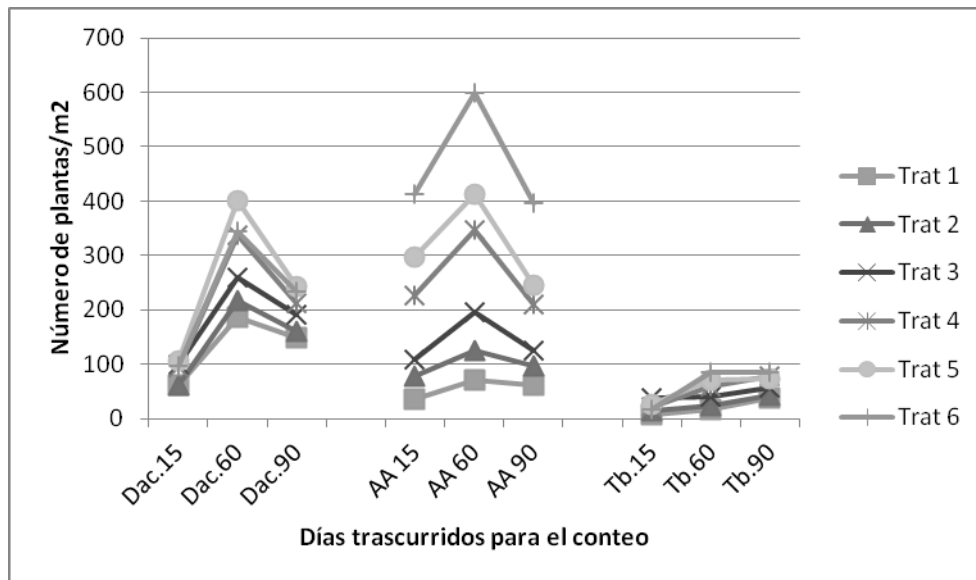
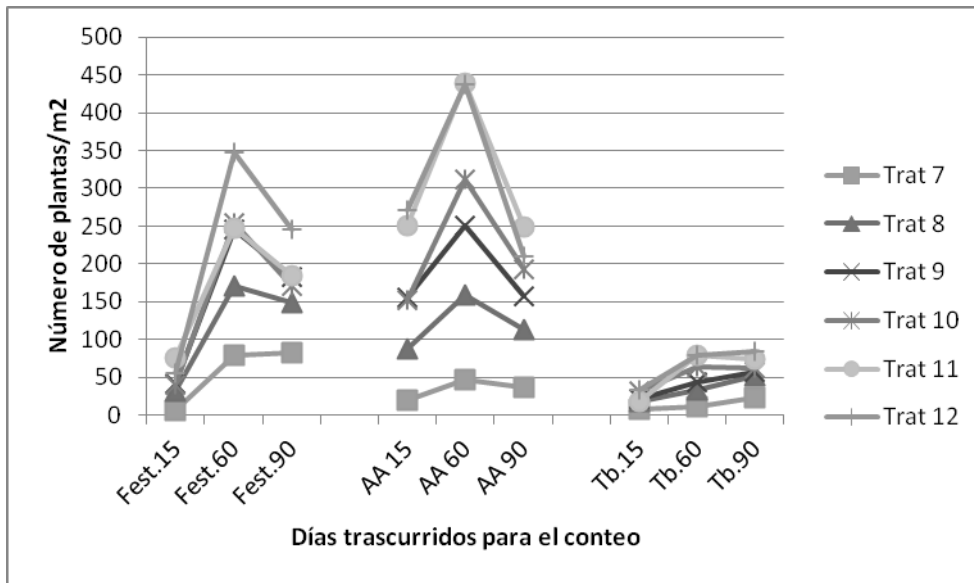


Gráfico 6. RZ1206d (Pradera permanente) Trat 7 al 12 resultados de los conteos (plantas/m²).



Forrajeras Megatérmicas para nuestras condiciones. Características de algunas especies y cultivares disponibles.

Félix Gutiérrez¹

Las gramíneas megatérmicas (término utilizado para referirse a aquellas gramíneas perennes subtropicales o tropicales de ciclo estival) son ampliamente utilizadas en países de la región como Argentina, Brasil y Paraguay en áreas con regímenes climáticos altamente disímiles desde condiciones de fuertes restricciones hídricas (400-600 mm por año) a situaciones de altas precipitaciones (1400-1600mm por año) con mayor concentración de estas en el verano.

Estas especies tienen como característica ser perennes, de alto potencial de producción de materia seca (MS), adaptadas a las altas temperaturas y en condiciones de Uruguay deben cumplir con los requisitos básicos de:

- Realizar un buen aporte de forraje bajo condiciones de Sequía.
- Tener tolerancia al frío (heladas invernales)
- Poseer alta eficiencia en el uso del Nitrógeno
- Ser de alta persistencia y respuesta a riego suplementario
- Alta respuesta a riego suplementario
- Producir bien en suelos con bajo nivel de fósforo.

En Uruguay las primeras evaluaciones de Megatérmicas se realizaron en la década de 1970, en cuanto a su uso potencial como forrajeras (Mas, 2007). Entre las especies que resultaron promisorias en ensayos ante diferentes ambientes y bajo condiciones de riego, se destacaron *Setaria sphacelata*, *Chloris gayana* y *Panicum coloratum* entre algunas otras, por la versatilidad para adaptarse ante diferentes situaciones limitantes, alta producción de forraje en verano y alta persistencia (Acevedo *et al.* 1973; Mas, 2007)

En una nueva etapa y sobre la base de la información generada de especies promisorias para las condiciones de Uruguay, se comienza a trabajar en programas de mejoramiento de *Setaria sphacelata* principalmente en el Norte del país y más recientemente en 2009 se comienza una evaluación de materiales de *Chloris gayana* (Gamma rhodes) en La Estanzuela con posterior inicio de trabajos de mejoramiento genético en la especie.

Características de las especies evaluadas

Chloris gayana (Gamma rhodes) cv Katambora (diploide):

- ✓ Resistente a sequía y salinidad.
- ✓ Bajos requerimientos de agua y fertilidad (desde 550mm anuales)
- ✓ Estolonífera con gran capacidad de colonizar.
- ✓ Producción de 6 a 12 tt de MS/ha dependiendo de las condiciones.
- ✓ Digestibilidad de 60-64% y 9-11 % de proteína cruda.
- ✓ Densidad de siembra: 4-6 kg semilla viable.
- ✓ Época de siembra: primavera ó también verano con buenas condiciones de humedad.

Setaria sphacelata cv Narok:

- ✓ Buena tolerancia al frío (heladas) y a anegamientos
- ✓ Requerimientos de precipitaciones entre 750 y 130 mm anuales)
- ✓ Producción de 6 a 10 tt de MS/ha dependiendo de las condiciones.
- ✓ Digestibilidad de 60-67% y 8-12 % de proteína cruda.

¹ Ing. Agr. Programa Nacional de Pasturas y Forrajes, INIA La Estanzuela.

- ✓ Densidad de siembra: 3-5 kg semilla viable.
- ✓ Época de siembra: primavera ó también verano con buenas condiciones de humedad.

Panicum coloratum cv Klein verde:

- ✓ Alta tolerancia al frío (heladas)
- ✓ Bajos requerimientos de agua y fertilidad (desde 450mm anuales)
- ✓ Producción de 6 a 10 tt de MS/ha dependiendo de las condiciones.
- ✓ Digestibilidad de 60-62% y 8-10 % de proteína cruda.
- ✓ Densidad de siembra: 4-6 kg semilla viable.
- ✓ Época de siembra: primavera ó también verano con buenas condiciones de humedad.
- ✓ El material de mejor rebrote luego del primer año.

Paspalum dilatatum cv Chirú

- ✓ Altísima tolerancia al frío (heladas), se mantiene verde durante el invierno, si bien casi no produce.
- ✓ Resistente a sequías y también a excesos de agua.
- ✓ Producción de 8 a 10tt de MS/ha dependiendo de las condiciones.
- ✓ Digestibilidad de 55-63% y 10-12% de proteína cruda.
- ✓ Densidad de siembra: 10-20 kg semilla viable.
- ✓ Época de siembra: primavera.

Brachiaria brizantha cv Victoria

- ✓ Alta producción de MS de 10-12tt/ha para el primer año.
- ✓ Regular resistencia a sequía.
- ✓ Baja resistencia a heladas
- ✓ Requerimientos de suelos de fertilidad media.
- ✓ Producción de 8 a 12 tt de MS/ha dependiendo de las condiciones.
- ✓ Digestibilidad de 60-62% y 11-12 % de proteína cruda.
- ✓ Densidad de siembra: 5-7 kg semilla viable.
- ✓ Época de siembra: primavera.

Cabe destacar que estas especies presentadas anteriormente, en Uruguay tienen una muy buena producción desde octubre hasta abril, con los fríos se detiene el crecimiento, rebrotando en la siguiente primavera. Esto implica que cuando tenemos la pastura instalada tendremos forraje en noviembre o incluso antes, mientras que con un verdeo estival normalmente tenemos disponibilidad de forraje a partir de diciembre-enero.

Dado las diferencias de manejo de este tipo de pastura con aquellas convencionales templadas, es que proponemos la utilización de estas especies y cultivares en forma pura en pequeñas áreas de producción especializada de forraje de verano. En cuanto a la posibilidad de utilizar el período otoño-invernal para siembra de algún verdeo de invierno o leguminosa anual, más información deberá ser generada para brindar una respuesta consistente, ya que se debe clarificar el efecto que este verdeo de invierno puede tener sobre la forrajera estival en cuanto a persistencia, productividad, competencia en etapa de rebrote y otros aspectos que podrían incidir sobre nuestro principal objetivo que es la producción temprana y segura de forraje en verano.

Opciones de Forrajeras Megatérmicas Siembra 2012

Félix Gutiérrez¹

Diseño: Parcelones de 9 x 80 m por cada material.
Posteriormente se dividirá en 2 bloques de 9 x 40 m cada uno manteniendo uno bajo secano y otro con riego de efluentes del tambo.

Rastrojo: Pradera vieja de alfalfa.

Manejo previo a la siembra: 13/10/12 aplicación de roundup full
13/11/11 aplicación de roundup+2,4D+starane.

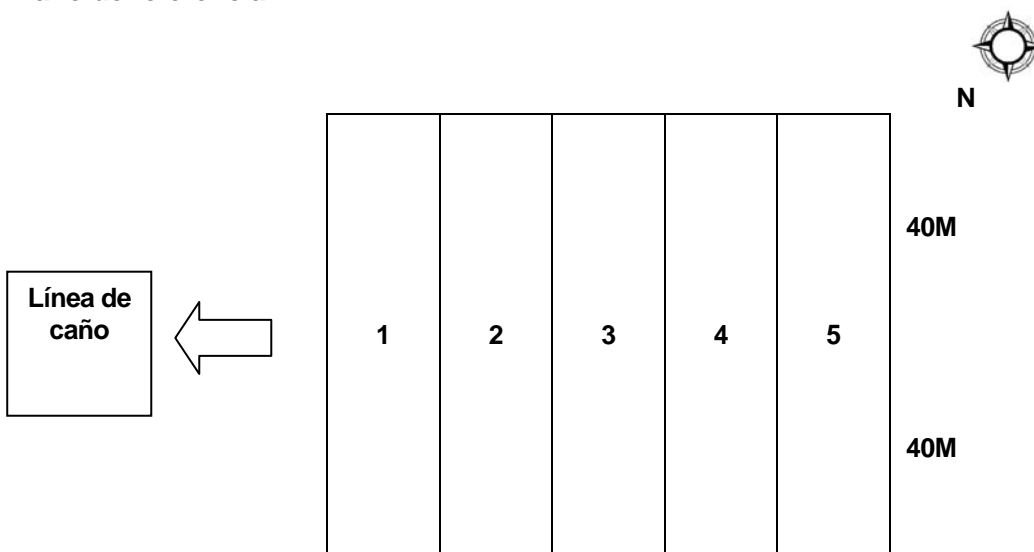
Análisis de suelo:

| pH | N-NO3 | Bray I |
|-------|--------|--------|
| (H2O) | µg N/g | µg P/g |
| 5,1 | 19,9 | 21.8 |

Fecha de Siembra: 16 de noviembre de 2012

Fertilización: 100 kg/ha de urea al macollaje.

Plano de referencia:



Tratamientos

- 1 Chloris Katambora (20kg semilla comercial/ha)
- 2 Setaria Narok (20kg semilla comercial/há)
- 3 Panicum coloratum Klein (20kg semilla comercial/ha)
- 4 P. Dilatatum Chirú (25 kg semilla/há)
- 5 Brachiaria Brizantha (20kg semilla comercial/ha)

¹ Ing. Agr. Programa Nacional de Pasturas y Forrajes, INIA La Estanzuela.

Evaluación de medidas de mitigación del estrés por calor sobre las respuestas productivas de vacas lecheras de alta producción

Lorena Román¹, Alejandro La Manna¹, Yamandú Acosta¹, Alejandro Mendoza¹
Ignacio Aguilar¹, Tatiana Morales¹, Marcelo Pla¹, Laura Astigarraga², Celmira Saravia²

N de animales: 42

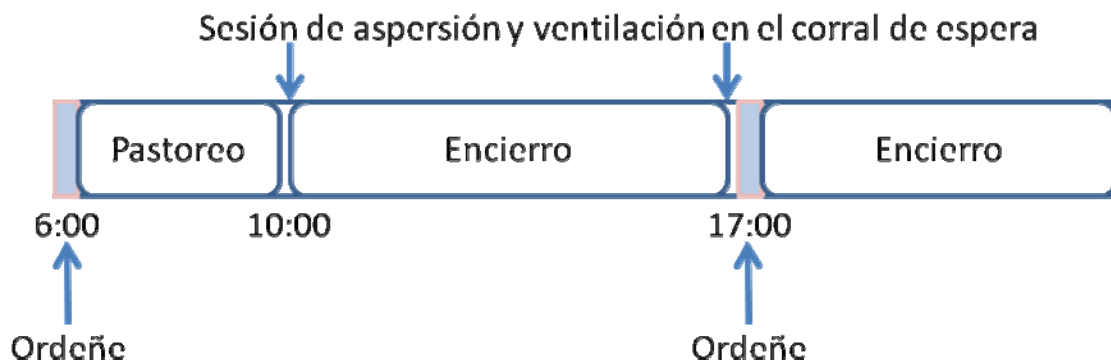
- 21 animales de lactancia temprana (70 días en lactancia)
- 21 animales de lactancia media (261 días en lactancia)

Producción de leche esperada: superior a 30 litros/d

Tratamientos:

- Control (SOL) (n=14): encierro de 10:00 a 5:30 horas sin acceso a medida de mitigación del estrés.
- Sombra (SOM) (n=14): encierro de 10:00 a 5:00 horas con acceso a sombra artificial.
- Sombra + Aspersores + Ventiladores (SAV) (n=14): encierro de 10:00 a 5:00 horas con acceso a sombra artificial, y dos sesiones de ventilación y aspersión en el corral de espera a inicio (10:00 y 16:30 horas).

Manejo de los animales:



¹ Programa Nacional de Producción de Leche, INIA La Estanzuela.

² Facultad de Agronomía.