

Reunión Técnica:
Fertilización en Pasturas

DURAZNO, DICIEMBRE 2010

Serie Actividades de Difusión N°631

TABLA DE CONTENIDO

Página

REGIÓN LITORAL Y CENTRO - INIA LA ESTANZUELA	1
Proyecto de Investigación INIA en Fertilización de Pasturas. Región Litoral Oeste y Centro. Información Preliminar Gira Zona Centro 26/10/2010	3
<i>Alejandro Morón y Andrés Quincke, INIA La Estanzuela</i>	
REGIÓN ESTE - INIA TREINTA Y TRES	23
Evaluación de Mezclas Forrajeras	25
<i>Raúl Bermúdez, Walter Ayala, Virginia Pravia, Néstor Serrón, Ethel Barrios, INIA Treinta y Tres</i>	
Productividad de mejoramientos de campo con <i>Lotus subbiflorus</i> El Rincón y <i>Ornithopus pinnatus</i> INIA Molles	31
<i>Ethel Barrios, Raúl Bermúdez, Néstor Serrón, Walter Ayala, INIA Treinta y Tres</i>	
Red de Fertilización de Pasturas 2008-2011	35
<i>Alejandro Morón y Andrés Quincke, INIA La Estanzuela Robin Cuadro y Diego Giorello, INIA Tacuarembó Raúl Bermúdez y Virginia Pravia, INIA Treinta y Tres</i>	
Resultados Preliminares del Sitio Experimental ubicado en Pan de Azúcar	39
<i>Raúl Bermúdez, Virginia Pravia, Nestor Serrón, INIA Treinta y Tres</i>	
REGIÓN NORTE Y NORESTE - INIA TACUAREMBÓ	47
Gira Nacional de Pasturas Octubre 2010. Región Noreste y Norte. Proyecto Fertilización Fosfatada de Pasturas	49
Sitio Experimental Tres Puentes	51
<i>Diego Giorello, INIA Tacuarembó</i>	
Productividad de Diferentes Opciones Forrajeras para la Región Noreste	59
<i>Diego Giorello, INIA Tacuarembó</i>	
Sitio Experimental Tambores	65
<i>Robin Cuadro, INIA Tacuarembó</i>	

REGIÓN LITORAL Y CENTRO

INIA LA ESTANZUELA

**Proyecto de Investigación INIA en Fertilización de Pasturas
Región Litoral Oeste y Centro
Información Preliminar Gira Zona Centro 26/10/2010¹**

Alejandro Morón² y Andrés Quincke²

Objetivos:

- 1) Seleccionar métodos de análisis según suelo y fuente P
- 2) Niveles críticos de P disponible para especie, suelo y profundidad
- 3) Niveles críticos para P total en planta
- 4) Relación P agregado – P disponible para suelo, fuentes y profundidad (Equivalente Fertilizante).
- 5) Evolución P disponible en el tiempo para suelos, fuentes, niveles y profundidad (Tasa de Descenso).
- 6) Estudiar retención de P por el suelo como indicador de respuesta vegetal y relacionarlo con objetivos 4 y 5.
- 7) Estudiar el efecto de las condiciones saturación de agua en el suelo en los valores de P disponible para diferentes suelos
- 8) Estudio de la respuesta al agregado de azufre en diferentes suelos
- 9) Efecto de agregar S elemental en la eficiencia de la Fosforita Natural.
- 10) Eficiencia relativa entre fuentes de P

Suelos. Consta de una red que abarcara 14 sitios experimentales en diferentes regiones del país. Los sitios seleccionados contemplan aspectos de representatividad, accesibilidad, aporte a la variación de características físico-química de los suelos y niveles bajos de P disponible. INIA La Estanzuela conduce 6 sitios experimentales en la región centro y litoral. En la presente Gira se visitaran 3 sitios experimentales de la región Centro.

Experimento I	P en Trébol Blanco (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 9 y 10)
Experimento II	P en Lotus Corniculatus (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 9 y 10)
Experimento III	Respuesta a S en Trébol Blanco (Objetivo 8)

Fertilizantes Superfosfato Triple (**ST**, 0-46/47-0), Fosforita natural origen Argelia (**FN**, 0-10/29-0), Sulfato de Calcio (Y, 13 %S), S elemental (85 %S).

Especies leguminosa y densidades de siembra: Trébol blanco cv Zapicán (5 kg /ha), Lotus corniculatus cv San Gabriel (15 kg /ha).

¹ Apoyan: ISUSA; UTU La Carolina, Sociedad Fomento Flores, ANPL Florida.

² INIA La Estanzuela.

Tabla 1. Experimentos de Fósforo: Fuentes, dosis inicial y de refertilización anual de P_2O_5 /ha para cada ensayo de cada de leguminosa (ensayos I y II).

Fuente de P	Número de Tratamiento	Dosis inicial P_2O_5 /ha	Dosis refertilización P_2O_5 /ha/año
Testigo	1	0	0
ST	2	40	0
ST	3	120	0
ST	4	240	0
ST	5	40	10
ST	6	80	20
ST	7	120	30
ST	8	240	60
ST	9	360	90
FN	10	40	0
FN	11	120	0
FN	12	240	0
FN	13	40	10
FN	14	80	20
FN	15	120	30
FN	16	240	60
FN	17	360	90
FN + S elemental	18	80 + 20 S	20 + 5 S

Tabla 2. Experimento de Azufre: dosis anuales de Azufre como Sulfato de Calcio en Trébol blanco (ensayo III).

Fuente	Numero tratamiento	Kg S-SO ₄ Ca / ha /año
Testigo	1	0
Sulfato de calcio	2	10
Sulfato de calcio	3	25

Observación: se aplica P como ST a dosis uniforme de 120 kg P_2O_5 /ha el 1er año y 30 kg P_2O_5 /ha en años subsiguientes.

Tamaño de parcela para ensayos I, II y III: 2 x 6 metros

Diseño experimental Ensayos Fósforo (I, II): factorial incompleto, fuentes P (2) x Dosis (8) + testigo + S elemental. Repeticiones: 4.

Diseño experimental Ensayo de Azufre (III): bloques al azar con 4 repeticiones.

Ensayos UTU La Carolina

Suelo: Coneat 5.4 / 5.02b, Índice Productividad 114 / 88

Clasificación: Brunosol Eutricto / Subeutrico, Unidad San Gabriel-Guaycurú (SG-G)

Coordenadas: S 33° 52.799, W 57° 06.353

Fertilización y Siembra: 14/04/2009

1) Análisis de Suelos

Inicial 2009

Promedio	Ca	Mg	K	Na	A.Tit.	CICpH ₇	Bases T.
	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g
0-7.5 cm	15.5	4.1	0.65	0.22	5.2	25.7	20.5
7.5 -15 cm	18.0	3.9	0.45	0.28	4.5	27.1	22.6

Promedio	% Sat	pH	C.Org	N	Bray I	Resinas	Cítrico
	Bases	(H ₂ O)	%	%	µg P/g	µg P/g	µg P/g
0-7.5 cm	79.7	5.7	3.18	0.34	2.4	2.6	3.4
7.5 -15 cm	83.2	5.9	2.38	0.24	1.0	0.8	1.9

Promedio	% Arena	% Limo	% Arcilla	Textura (Familia Textural)
0-7.5 cm	41.1	35.3	23.6	Franca
7.5 -15 cm	37.0	35.7	27.3	Franca

- 2010 - Año Posterior a la instalación en Ensayo I (Trébol Blanco)

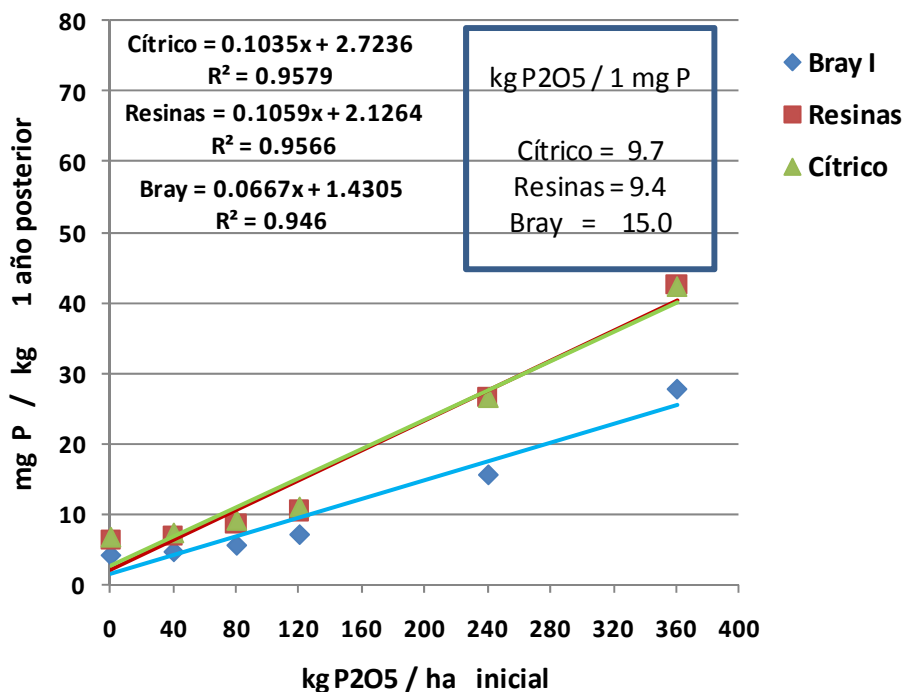


Figura 1. Relación entre fósforo agregado (ST) y fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de análisis. Ensayo UTU La Carolina, profundidad 0-7.5cm.

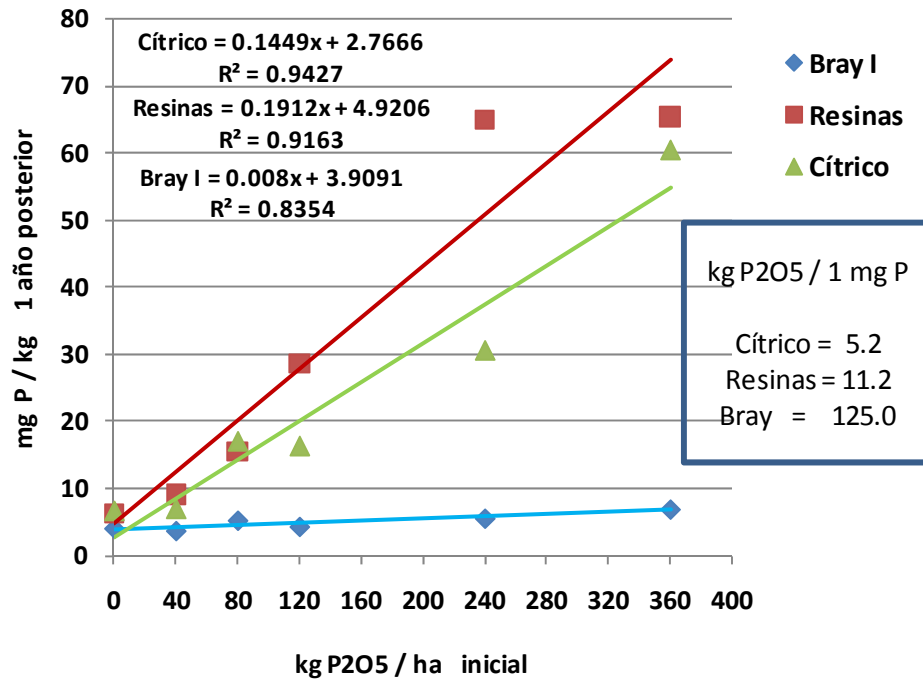


Figura 2. Relación entre fósforo agregado (FN) y fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de análisis. Ensayo UTU La Carolina, profundidad 0-7.5 cm.

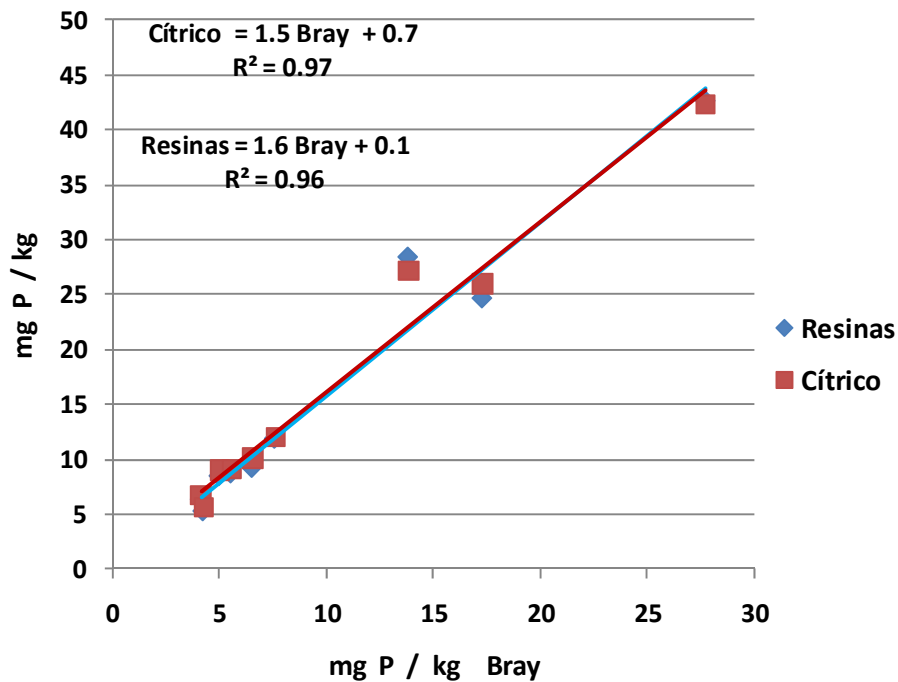


Figura 3. Relación entre métodos de análisis de P disponible en el suelo en UTU La Carolina cuando se utilizó Superfosfato Triple.

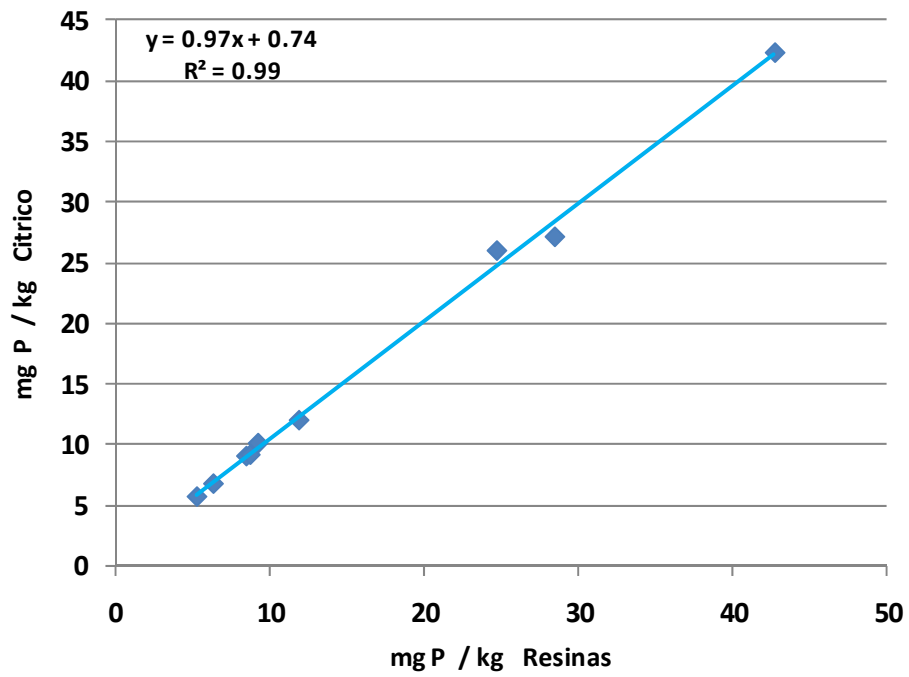


Figura 4. Relación entre métodos de análisis de P disponible en el suelo en UTU La Carolina cuando se utilizó Fosforita Natural.

2) Respuesta Vegetal – Trébol Blanco

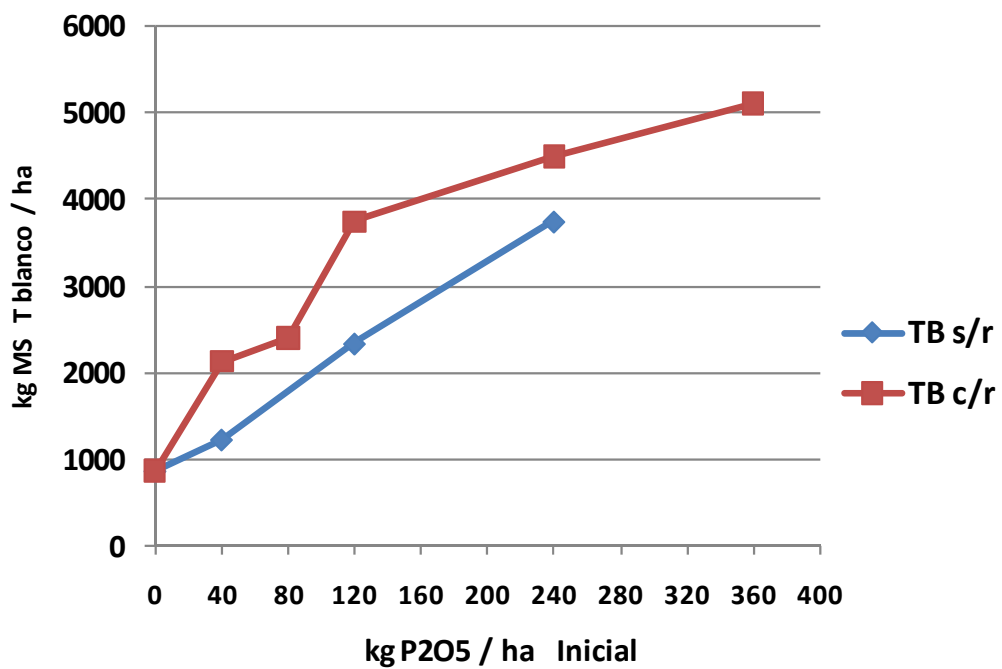


Figura 5. Respuesta T. Blanco en UTU La Carolina el 08/06/10 y 08/09/10 Fertilizante ST. Refertilización/año = 25% inicial.

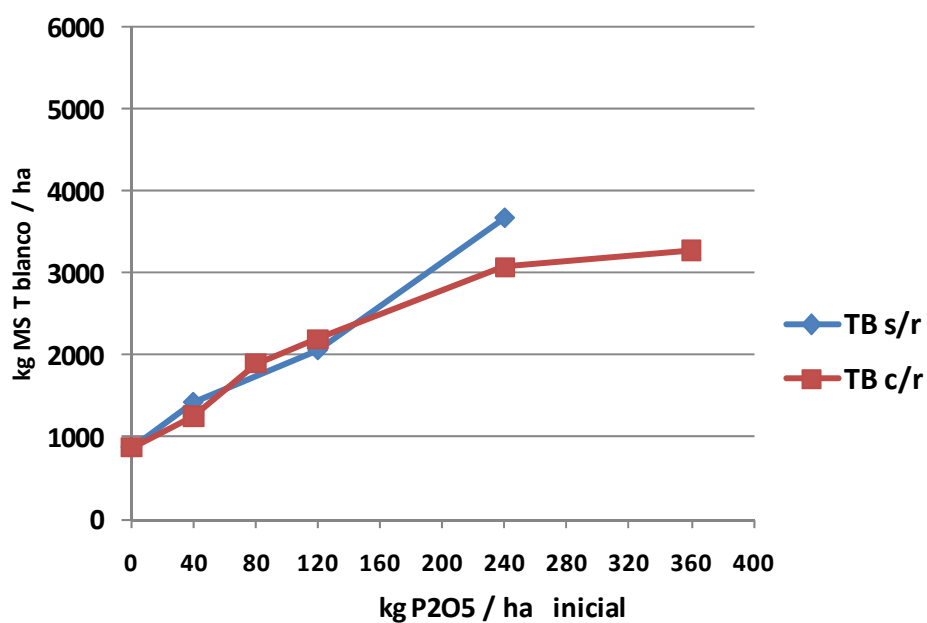


Figura 6. Respuesta T. Blanco en UTU La Carolina el 08/06/10 y 08/09/10 Fertilizante FN. Refertilización/año = 25% inicial.

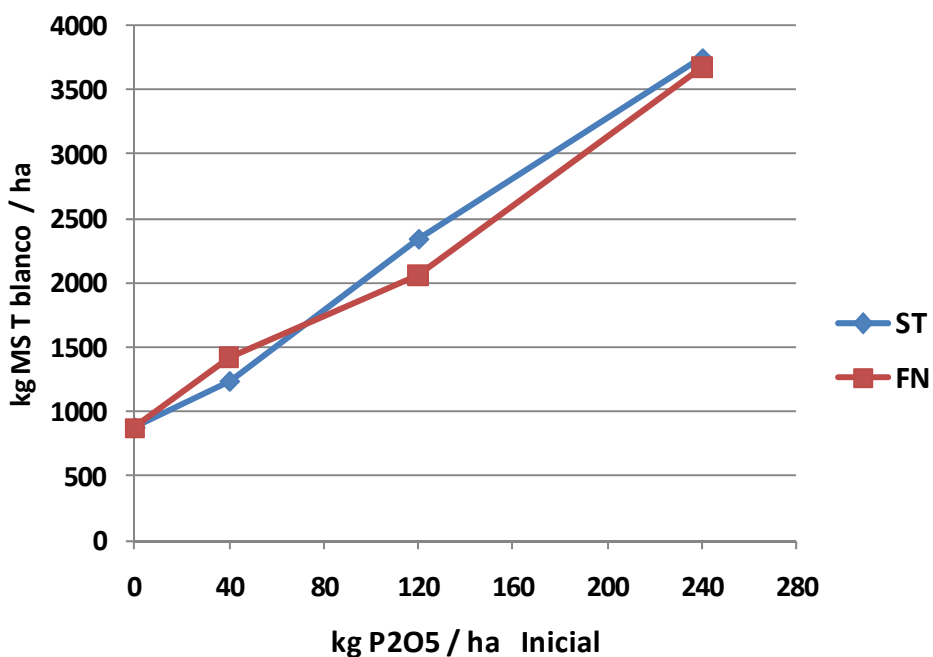


Figura 7. Comparación de respuesta de T. Blanco a dos fuentes de P en UTU La Carolina el 08/06/10 y 08/09/10. Instalación 2009. No refertilizado.

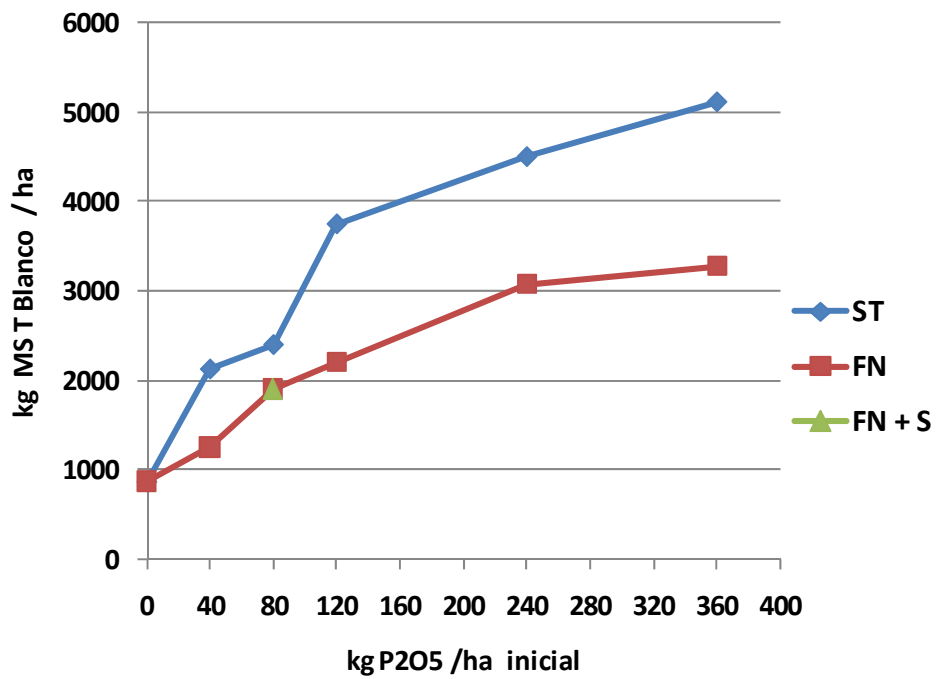


Figura 8. Comparación de respuesta de T. Blanco a dos fuentes de P en UTU La Carolina el 08/06/10 y 08/09/10. Refertilizaciones P/año = 25% inicial.

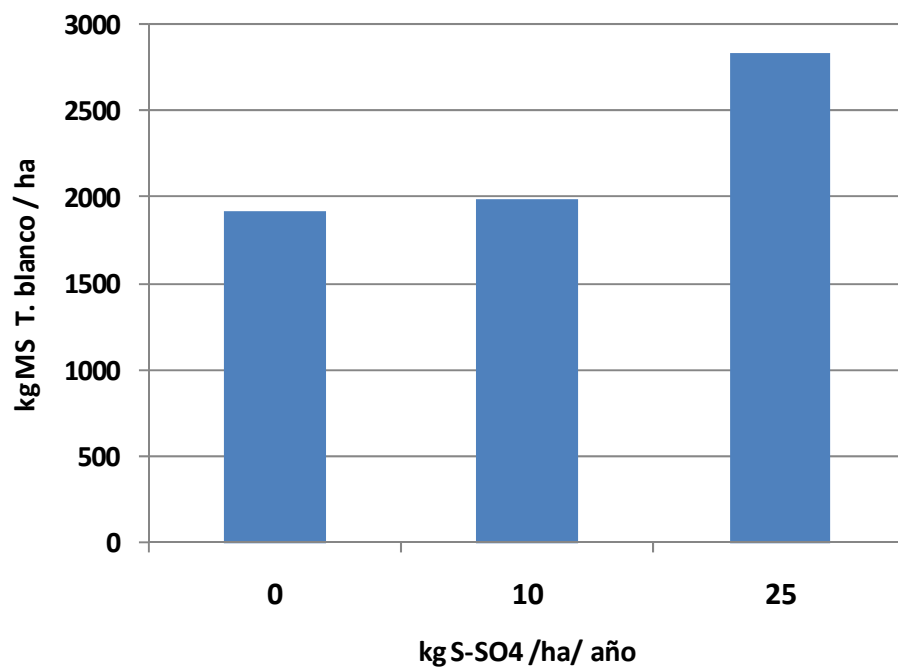


Figura 9. Respuesta al agregado de azufre en T. blanco en UTU La Carolina 08/06/10 y 08/09/10.

3) Respuesta Vegetal – Lotus corniculatus

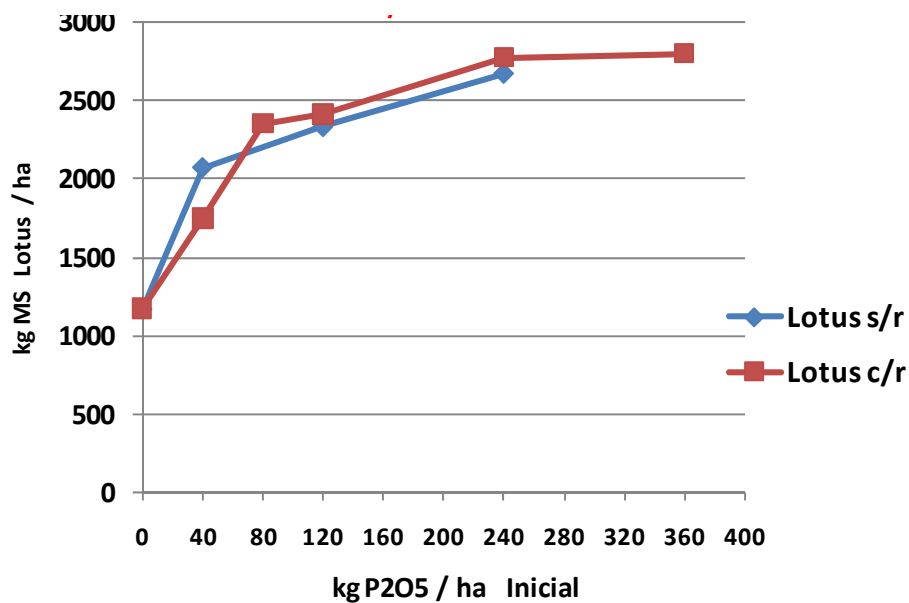


Figura 10. Respuesta de Lotus corniculatus en UTU La Carolina el 09/03/10 y 03/06/10. Fertilizante ST. Refertilización/año = 25% inicial.

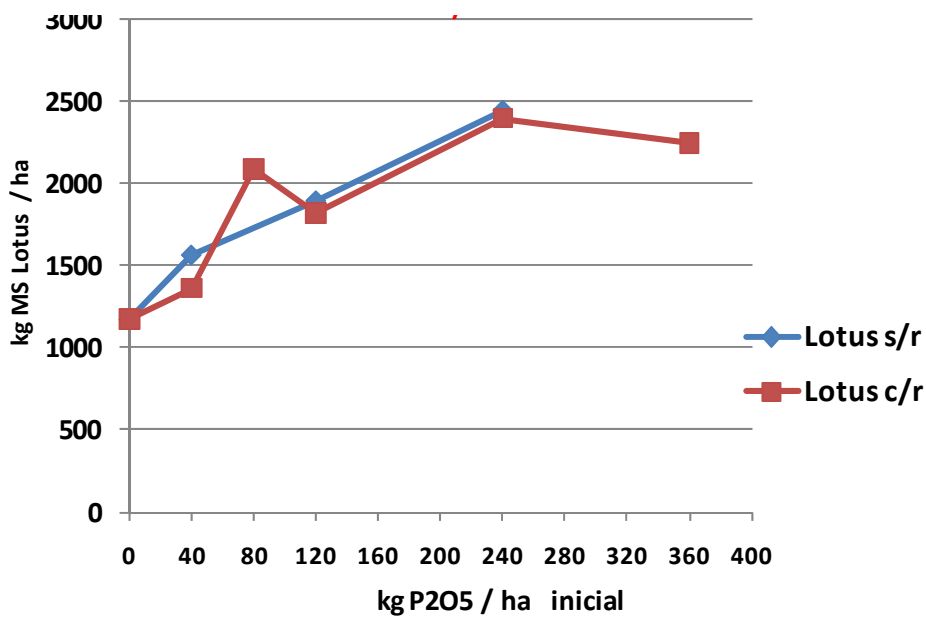


Figura 11. Respuesta de Lotus corniculatus en UTU La Carolina el 09/03/10 y 03/06/10. Fertilizante FN. Refertilización/año = 25% inicial.

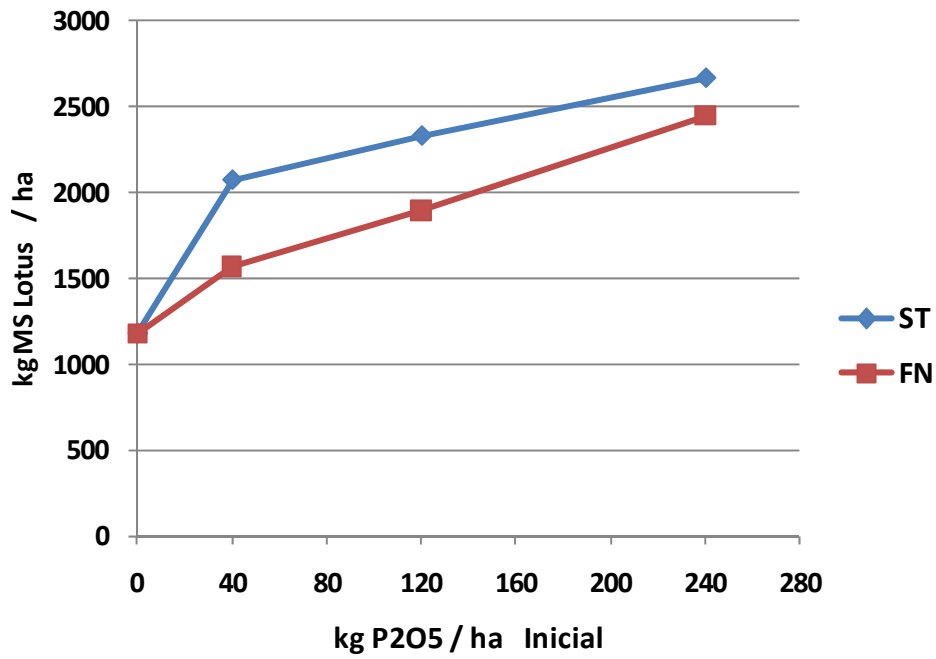


Figura 12. Comparación de respuesta de Lotus corniculatus a dos fuentes de P en UTU La Carolina el 09/03/10 y 03/06/10. Instalación 2009. No refertilizado.

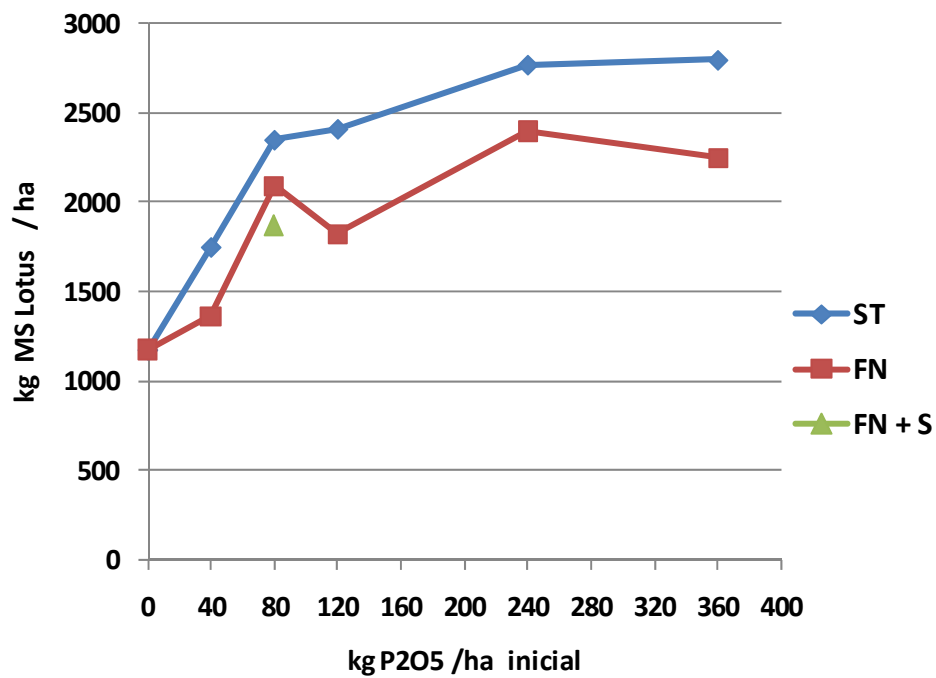


Figura 13. Comparación de respuesta de Lotus corniculatus a dos fuentes de P en UTU La Carolina el 09/03/10 y 03/06/10. Instalación 2009. Refertilizaciones P/año = 25% inicial.

Ensayo Sociedad Fomento Flores

Suelo: Coneat 5.4 / 5.02b, Índice Productividad 114 / 88

Clasificación: Brunosol Subeutrico / Eutrico, Unidad San Gabriel-Guaycurú (SG-G)

Coordenadas: S 33° 31.303, W 56° 52.668

Fertilización y Siembra: 29/05/2008

1) Análisis de Suelos

Inicial 2008

Promedio	Ca	Mg	K	Na	A.Tit.	CICpH ₇	Bases T.
	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g
0-7.5 cm	8.3	3.9	0.34	0.29	4.6	17.4	12.8
7.5-15 cm	8.5	3.8	0.30	0.32	4.4	17.4	12.9

Promedio	% Sat	pH	C.Org	N	Bray I	Resinas	Cítrico
	Bases	(H ₂ O)	%	%	µg P/g	µg P/g	µg P/g
0-7.5 cm	73.5	6.1	2.19	0.21	3.4	1.7	3.8
7.5-15 cm	74.5	6.2	2.03	0.20	3.2	1.4	3.3

Promedio	% Arena	% Limo	% Arcilla	Textura (Familia textural)
0-7.5 cm	50.9	28.3	20.7	Franco arenosa
7.5-15 cm	50.8	27.2	22.0	Franco arenosa

• 2009 - Año Posterior a la instalación en Ensayo I (Trébol Blanco)

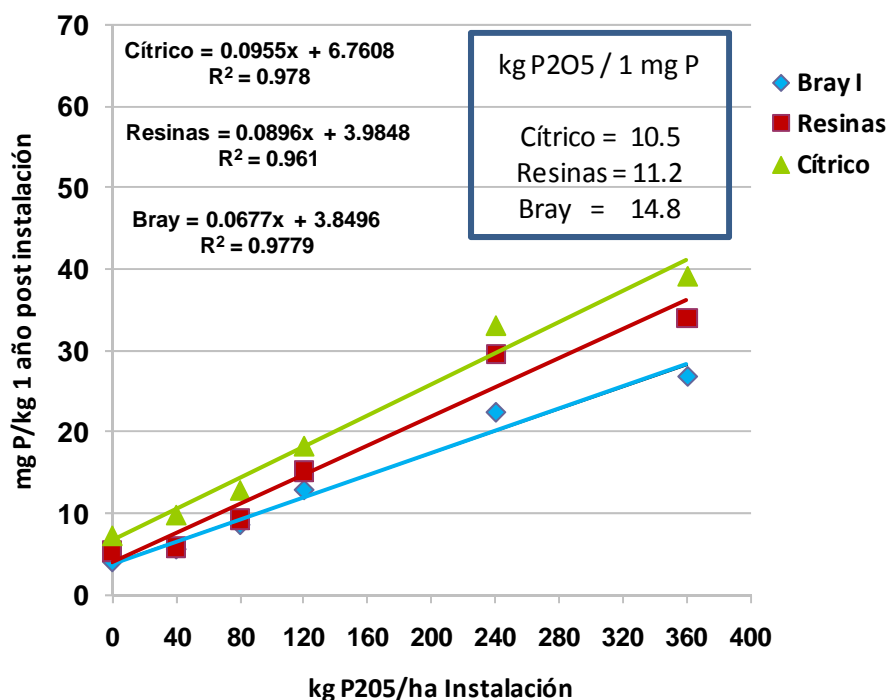


Figura 14. Relación entre fósforo agregado (ST) y fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de Análisis. Ensayo Flores, profundidad 0-7.5cm.

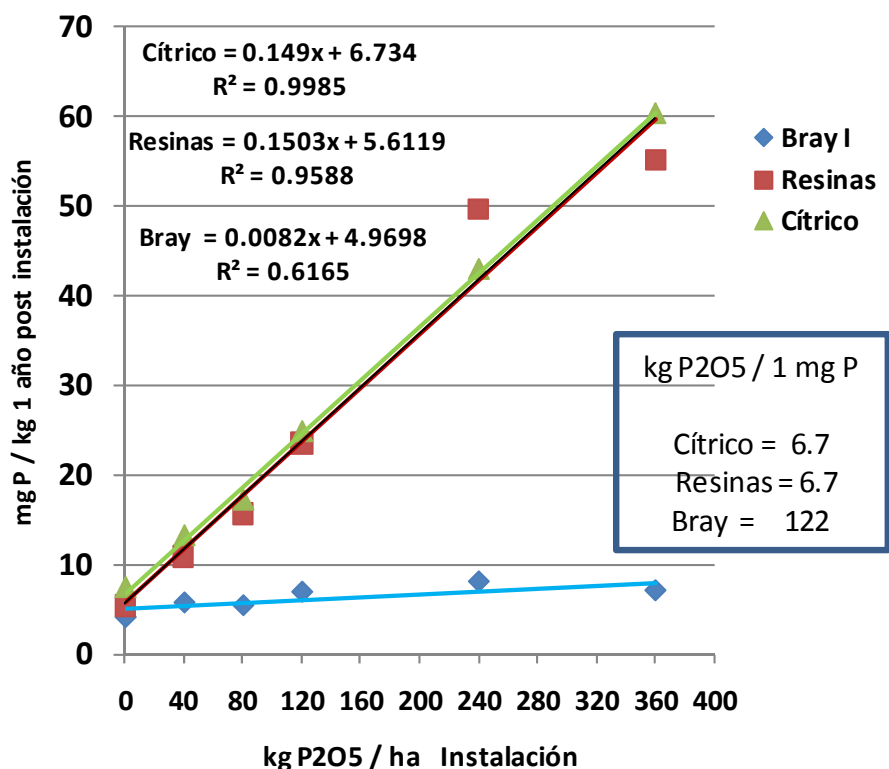


Figura 15. Relación entre fósforo agregado (FN) y fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de Análisis. Ensayo Flores, profundidad 0-7.5cm.

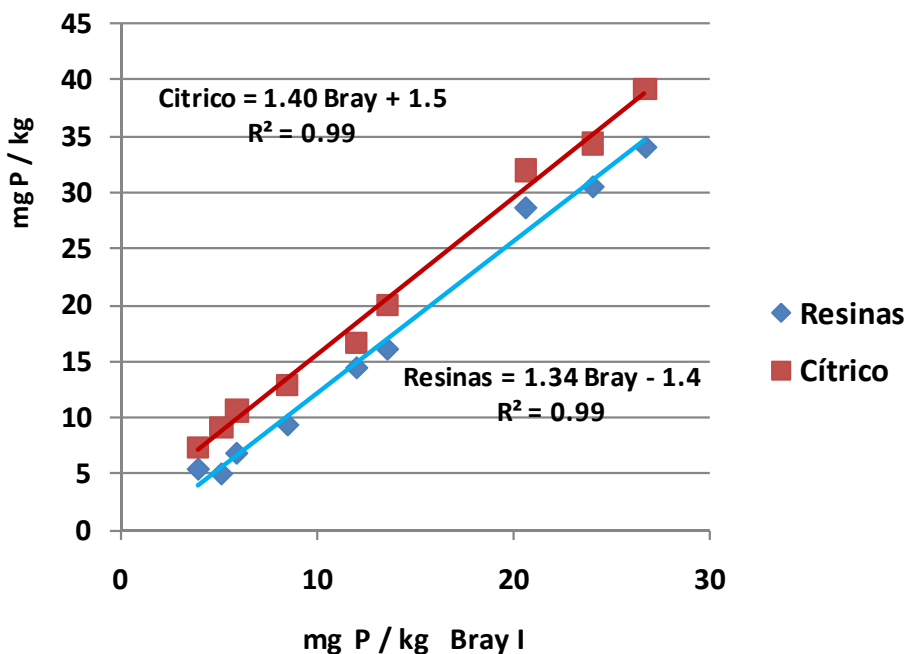


Figura 16. Relación entre métodos de análisis de P disponible en el suelo en Flores cuando se utilizó Superfósforo Triple.

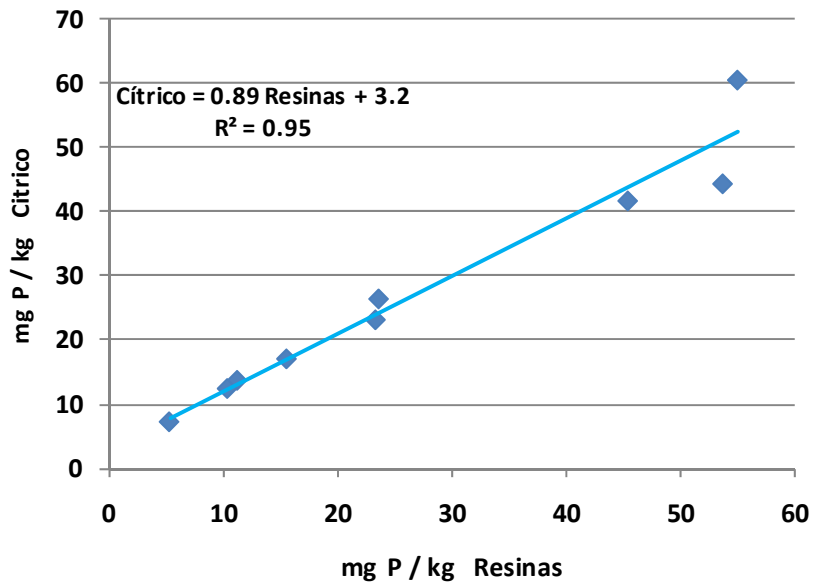


Figura 17. Relación entre métodos de análisis de P disponible en el suelo en Flores cuando se utilizó Fosforita Natural.

2) Respuesta Vegetal – Trébol Blanco

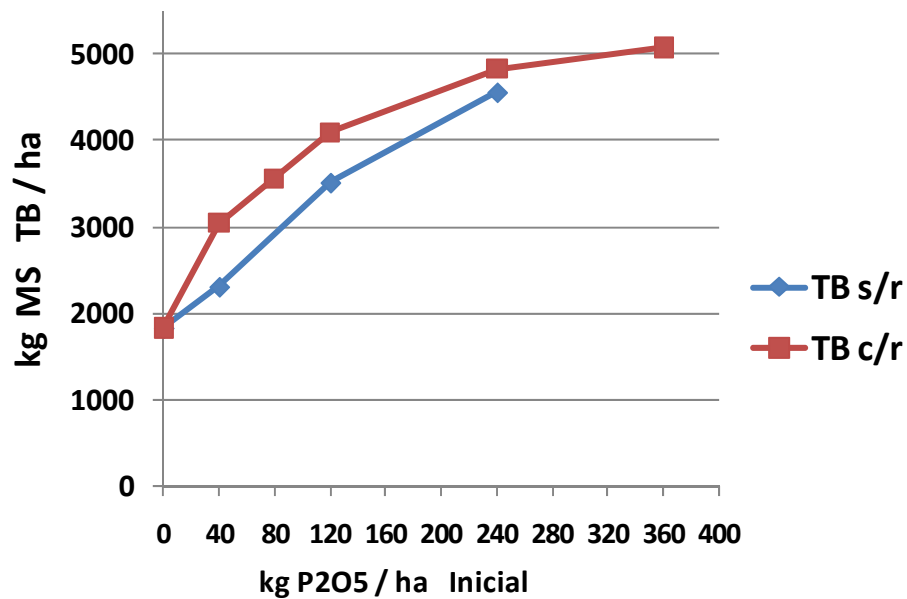


Figura 18. Respuesta T. Blanco en Flores el 09/08/10 y 03/06/10 Fertilizante ST. Refertilización/año = 25% inicial.

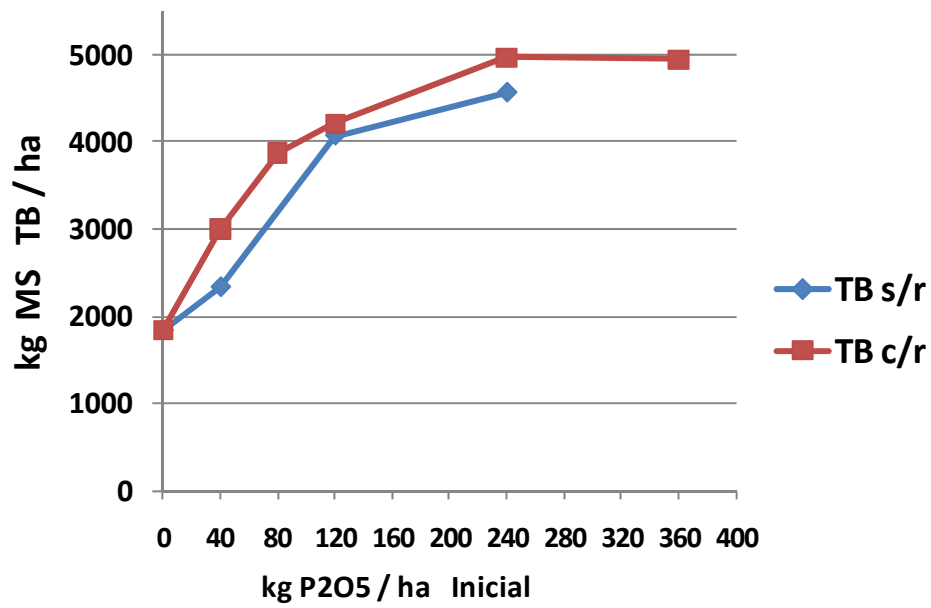


Figura 19. Respuesta T. Blanco en Flores el 09/08/10 y 03/06/10 Fertilizante FN. Refertilización/año = 25% inicial.

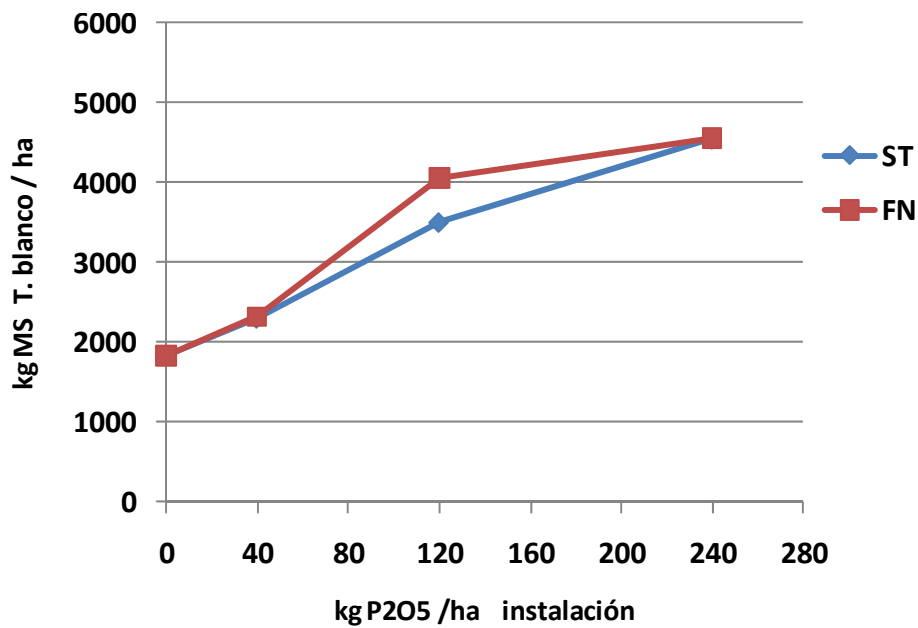


Figura 20. Comparación de respuesta de T. Blanco a dos fuentes de P en Flores el 09/08/10 y 03/06/10. Instalación 2008. No refertilizado.

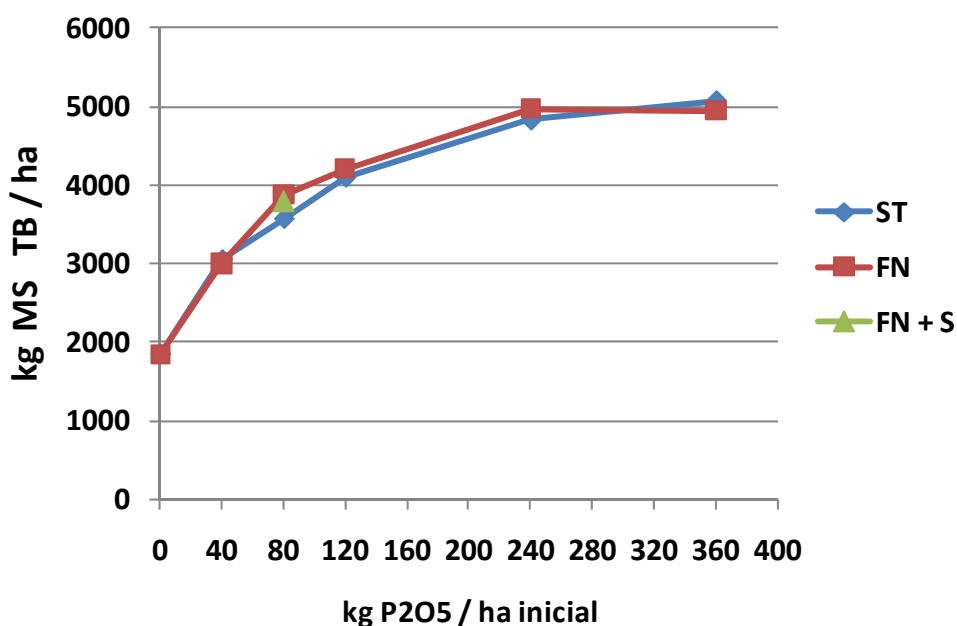


Figura 21. Comparación de respuesta de T. Blanco a dos fuentes de P en Flores el 09/08/10 y 03/06/10. Instalación 2008. Refertilizaciones P = 25% inicial.

Ensayos ANPL – Florida (Campo Recría)

Suelo: Coneat 5.02b, Índice Productividad 88
 Clasificación: Brunosol Dístrico Unidad San Gabriel-Guaycurú (SG-G)
 Coordenadas: S 33° 59.932, W 56° 08.818
 Fertilización y Siembra: 27/05/2008

1) Análisis de Suelos

Inicial 2008

Promedio	Ca	Mg	K	Na	A.Tit.	CICpH ₇	Bases T.
	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g	meq/100g
0-7.5 cm	3.1	2.3	0.50	0.24	3.5	9.7	6.2
7.5-15 cm	3.1	2.2	0.44	0.24	3.2	9.2	6.0

Promedio	% Sat	pH	C.Org	N	Bray I	Resinas	Cítrico
	Bases	(H ₂ O)	%	%	µg P/g	µg P/g	µg P/g
0-7.5 cm	63.7	5.7	1.57	0.18	1.6	1.1	2.3
7.5-15 cm	65.2	5.8	1.31	0.15	1.5	1.1	2.0

Promedio	% Arena	% Limo	% Arcilla	Clasificación
0-7.5 cm	58.0	25.7	16.3	Franco arenoso
7.5-15 cm	59.2	24.2	16.6	Franco arenoso

- 2009 - Año Posterior a la instalación en Ensayo I (Trébol Blanco)

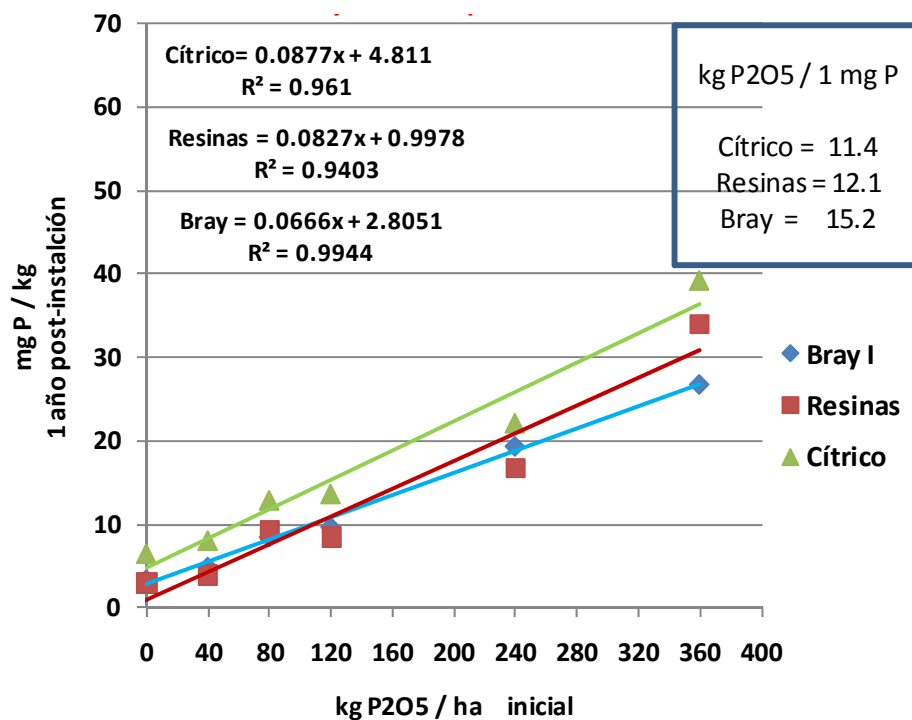


Figura 22. Relación entre fósforo agregado (ST) y fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de Análisis. Ensayo Florida, profundidad 0-7.5cm.

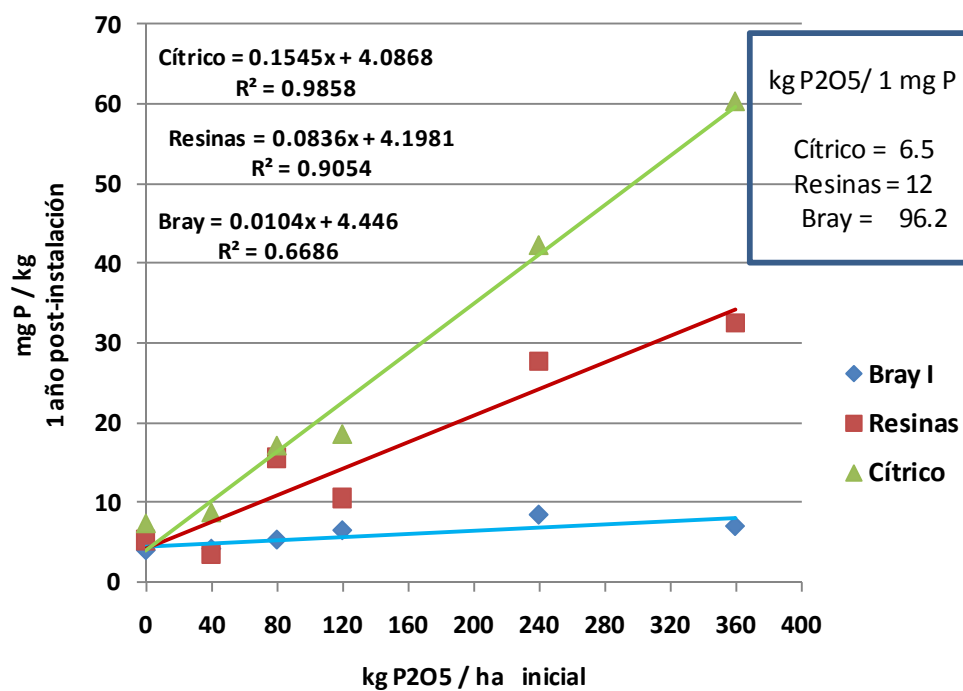


Figura 23. Relación entre fósforo agregado (FN) y fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de Análisis. Ensayo Florida, profundidad 0-7.5cm.

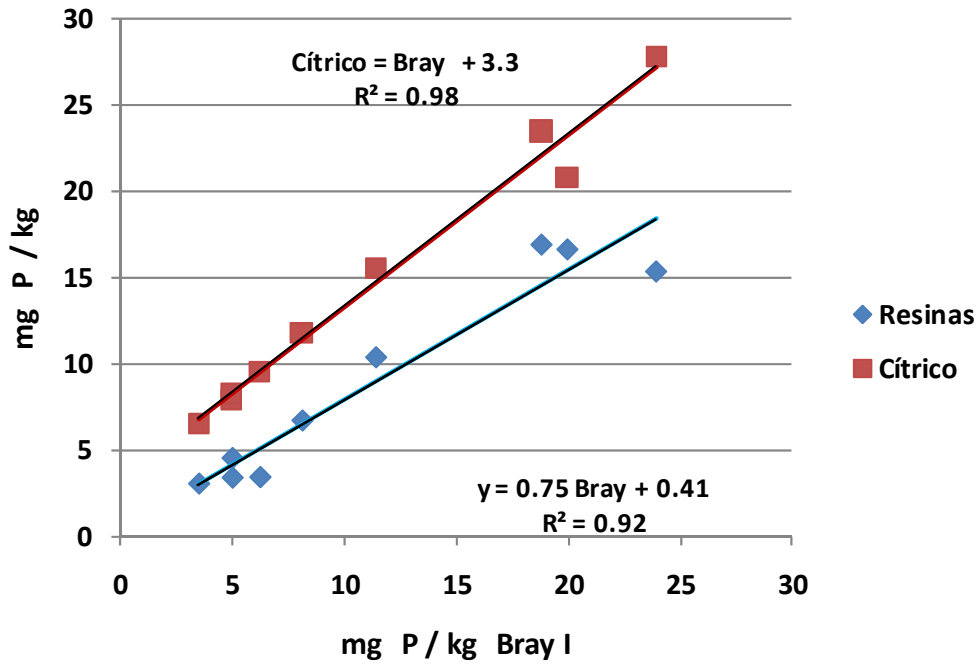


Figura 24. Relación entre métodos de análisis de P disponible en el suelo en Florida cuando se utilizó Superfosfato Triple.

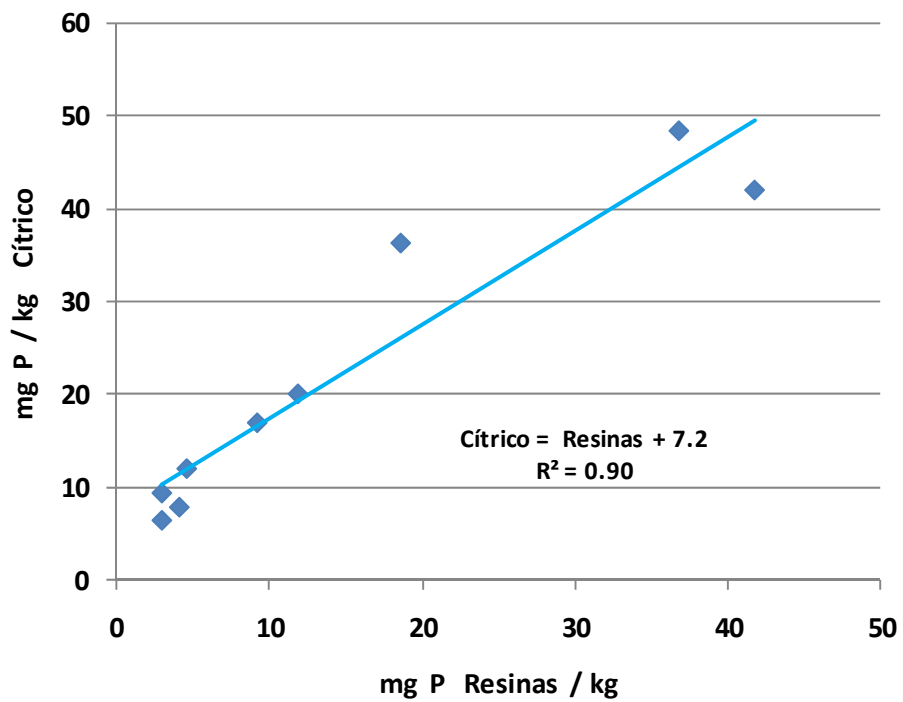


Figura 25. Relación entre métodos de análisis de P disponible en el suelo en Florida cuando se utilizó Fosforita Natural.

2) Respuesta Vegetal – Trébol Blanco

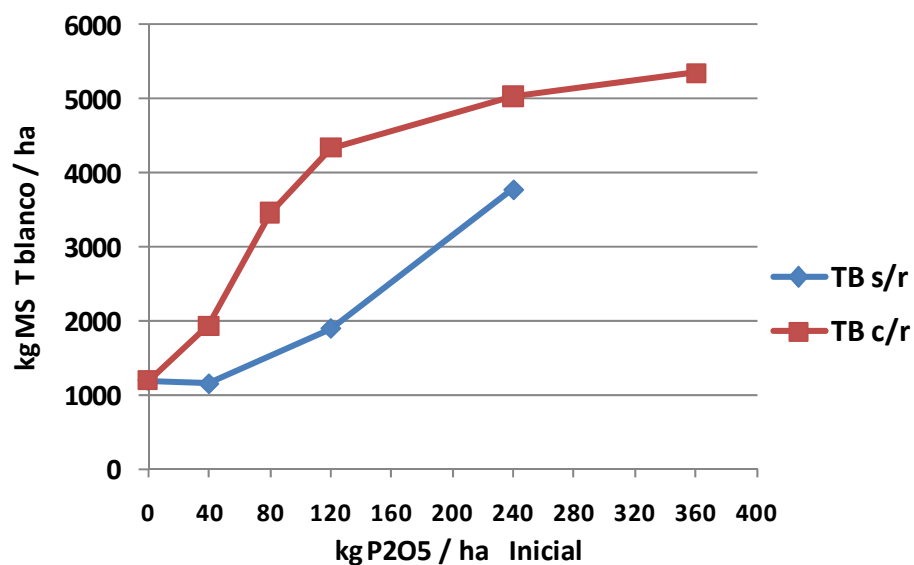


Figura 26. Respuesta T. Blanco en Florida el 27/08/10 y 28/05/10. Fertilizante ST. Refertilización/año = 25% inicial.

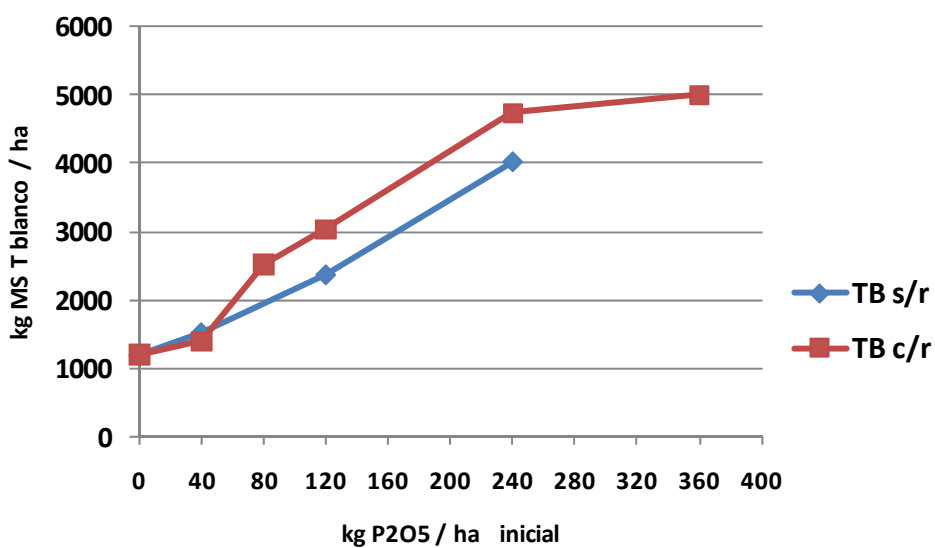


Figura 27. Respuesta T. Blanco en Florida el 27/08/10 y 28/05/10. Fertilizante FN. Refertilización/año = 25% inicial.

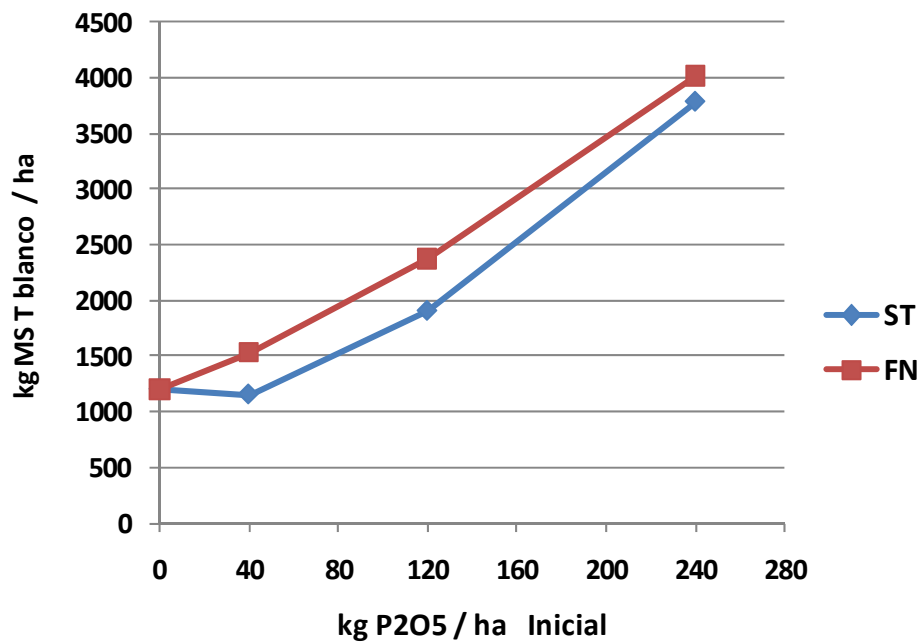


Figura 28. Comparación de respuesta de T. blanco a dos fuentes de P en Florida el 27/08/10 y 28/05/10. Instalación 2008. No refertilizado.

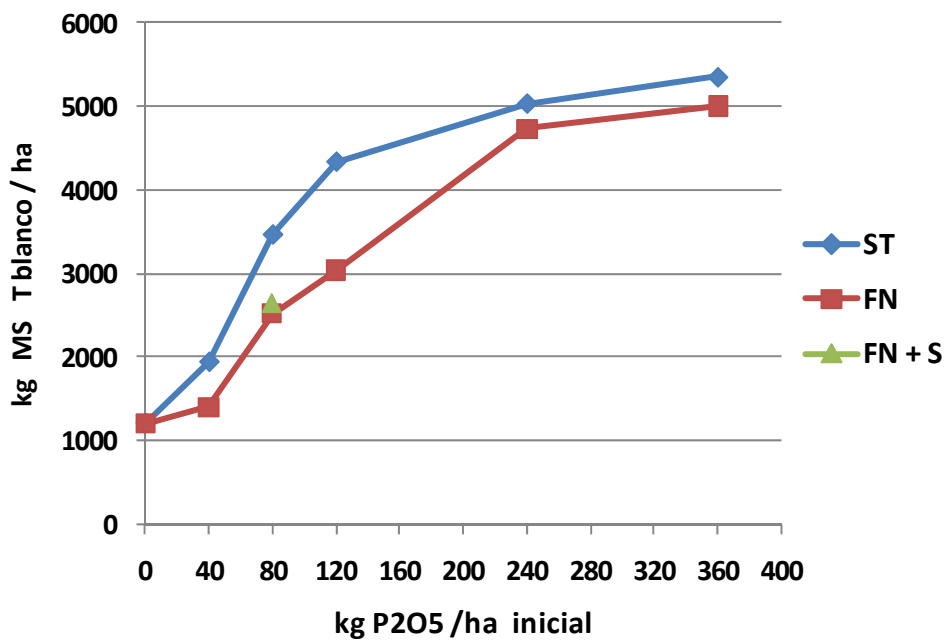


Figura 29. Comparación de respuesta de T. blanco a dos fuentes de P en Florida el 27/08/10 y 28/05/10. Refertilizaciones P/año = 25% inicial.

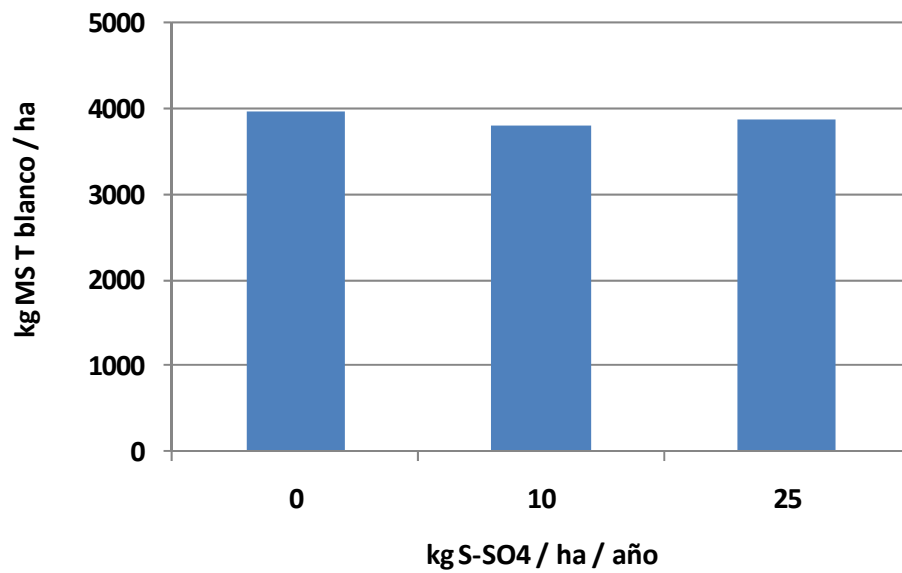


Figura 30. Respuesta al agregado de azufre en T. blanco en Florida 27/08/10 y 28/05/10.

REGIÓN ESTE
INIA TREINTA Y TRES

Evaluación de Mezclas Forrajeras

Raúl Bermúdez¹, Walter Ayala², Virginia Pravia¹, Néstor Serrón³, Ethel Barrios³

Introducción

La información disponible sobre la productividad de diferentes opciones forrajeras ha sido generada en diferentes años y con diferente metodología de evaluación, lo que limita la utilidad de la información disponible. A su vez está publicada en forma dispersa lo que lleva a que el acceso a ella sea dificultoso. Existe un reclamo permanente de los técnicos asesores sobre información de la productividad anual y estacional de las nuevas especies y variedades de INIA, por su utilidad para las presupuestaciones forrajeras. El objetivo del presente trabajo es determinar la productividad de diferentes opciones forrajeras para diferentes regiones agroecológicas del país

Materiales y Métodos

Diseño

Tratamientos en bloques al azar con 3 repeticiones. Los tratamientos que incluyen lotus El Rincón se evalúan en experimentos aparte.

Tratamientos

Todos los tratamientos se siembran por tres años consecutivos de forma que al final del tercer año se va a poder comparar el aporte de las diferentes mezclas con 1, 2 y 3 años de edad. Al año siguiente se compararán diferentes mezclas con 2, 3 y 4 años de edad.

¹ Técnico Programa Pasturas y Forrajes INIA Treinta y Tres.

² Director Regional INIA Treinta y Tres.

³ Asistente Técnico, Programa Pasturas y Forrajes INIA Treinta y Tres.

Cuadro 1. Opciones forrajeras evaluadas en las diferentes regiones y zonas agroecológicas del país.

Tratamientos	Región Este			Región Norte		
	Baja	Lomadas	Sierras	Basalto	Yaguari	Noreste
Trébol rojo	X	X	X			
Trébol rojo + raigrás	X	X	X		X	X
Trébol rojo + cebadilla				X	X	X
Trébol rojo + festulolium				X		
Trébol blanco + lotus común	X	X	X		X	X
Trébol blanco + lotus común + raigrás	X	X	X	X	X	X
Trébol blanco + lotus común + holcus	X	X	X	X	X	X
Trébol blanco + lotus común + festuca	X	X	X	X	X	X
Trébol blanco + lotus común + dactilis	X	X	X		X	X
Trébol blanco + lotus común + cebadilla	X	X	X			
Trébol blanco + lotus común + festulolium	X	X	X	X	X	X
Lotus Maku	X	X	X	X	X	X
Lotus Maku + raigrás	X	X	X		X	X
Lotus Maku + holcus	X	X	X	X	X	X
Lotus Maku + festuca	X	X	X		X	X
Lotus El Rincón	X	X	X	X	X	X
Lotus El Rincón + raigrás	X	X	X	X	X	X
Lotus El Rincón + holcus	X	X	X	X	X	X
Lotus El Rincón + festuca	X	X	X		X	X
Lotus tenuis	X					
Lotus tenuis + raigrás	X					
Ornithopus INIA Molles				X		
Ornithopus INIA Molles + holcus				X		
Alfalfa + trébol blanco + festuca					X	X
Alfalfa + trébol blanco + raigrás					X	X
Alfalfa + trébol blanco + cebadilla					X	X
Alfalfa + trébol blanco + festulolium					X	X

Densidades de siembra

Cuadro 2. Densidades de siembra de las diferentes especies según si la siembra de la leguminosa se realiza en forma pura o se le incluye una gramínea.

	Puro (kg/ha)	Mezcla (kg/ha)
Trébol rojo E116	15	12
Trébol blanco Zapicán	6	2.5
Lotus común San Gabriel	12	10
Lotus El Rincón	6	5
Lotus Maku	4	3
Lotus tenuis	12	10
Ornithopus pinatus INIA Molles	20	20
Alfalfa Est. Chaná	18	12
Raigrás LE 284		15
Holcus La Magnolia		5
Dactilis INIA Oberón		10
Festuca Tacuabé		12
Cebadilla INIA Leona		15
Festulolium		12

Las gramíneas se siembran en líneas a 17-20 cm con máquina de siembra directa y las leguminosas al voleo.

Fertilización

Siembra: 60 kg/ha de P₂O₅ de Fosforita Natural aplicada al voleo.

Macollaje: 50 kg/ha de urea al voleo
 Primer corte: 50 kg/ha de urea al voleo
 Refertilizaciones anuales: 60 kg/ha de P₂O₅ de Fosforita Natural al voleo

Evaluaciones

Se realizarán cortes cada 45 días: 1 de marzo, 15 de abril, 1 de junio, 15 de julio, 1 de setiembre, 15 de octubre, 1 de diciembre y 15 de enero. Los cortes se realizarán con pastera rotativa a una altura de 4 cm. Se realizarán determinaciones del aporte de los diferentes componentes de las mezclas forrajeras.

Resultados

Macollaje: se aplicaron 50 kg/ha de urea.

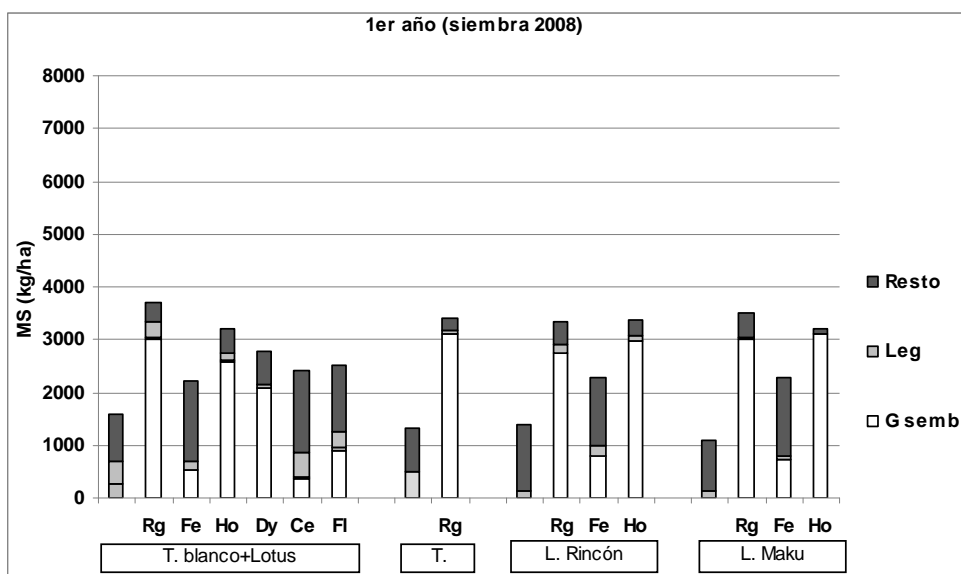


Figura 1. Aporte 2008-2009 de materia seca (kg/ha) de los diferentes componentes del tapiz de distintas opciones forrajeras sembradas en el 2008.

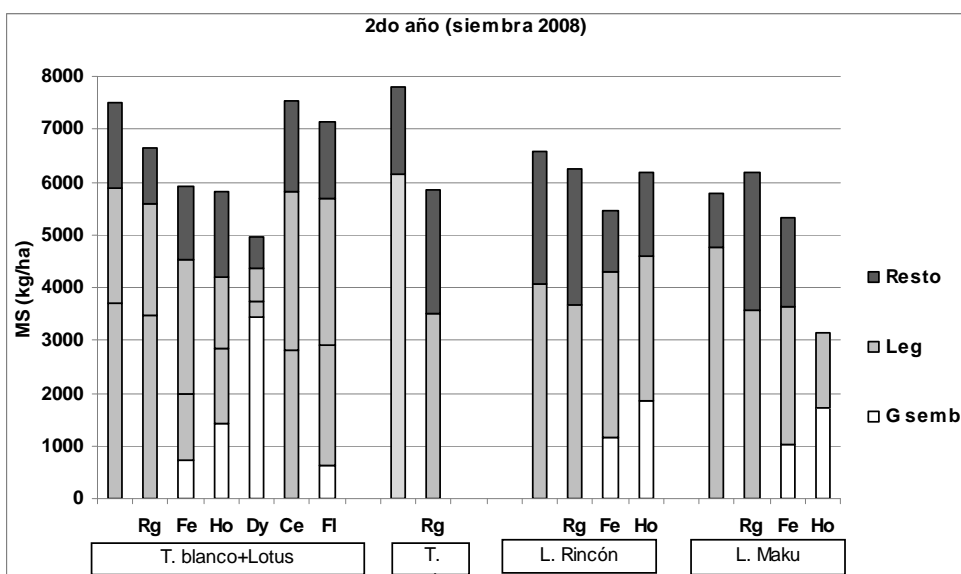


Figura 2. Aporte 2009-2010 de materia seca (kg/ha) de los diferentes componentes del tapiz de distintas opciones forrajeras sembradas en el 2008.

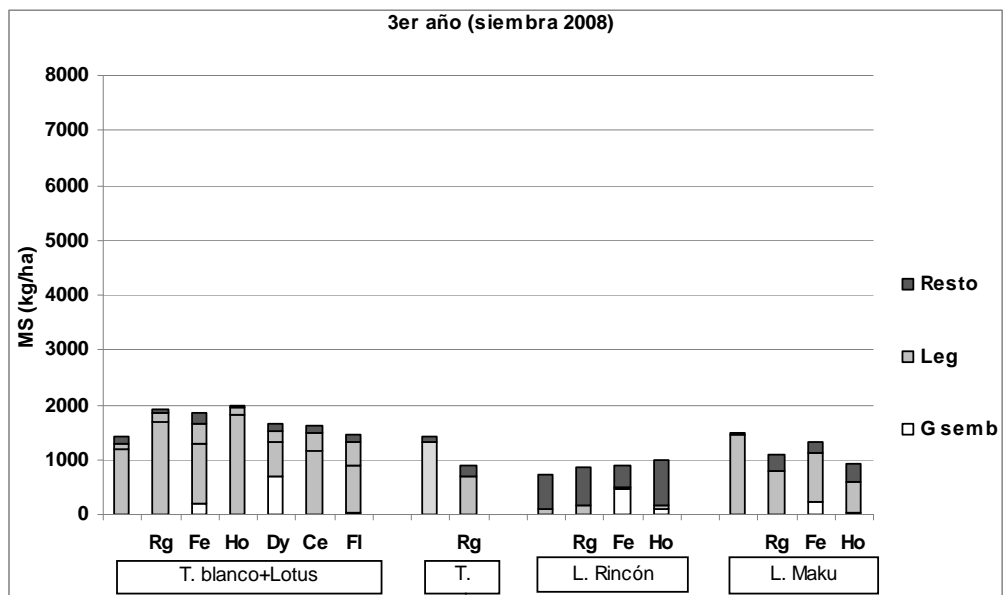


Figura 3. Aporte 2010 de materia seca (kg/ha) de los diferentes componentes del tapiz de distintas opciones forrajeras sembradas en el 2008.

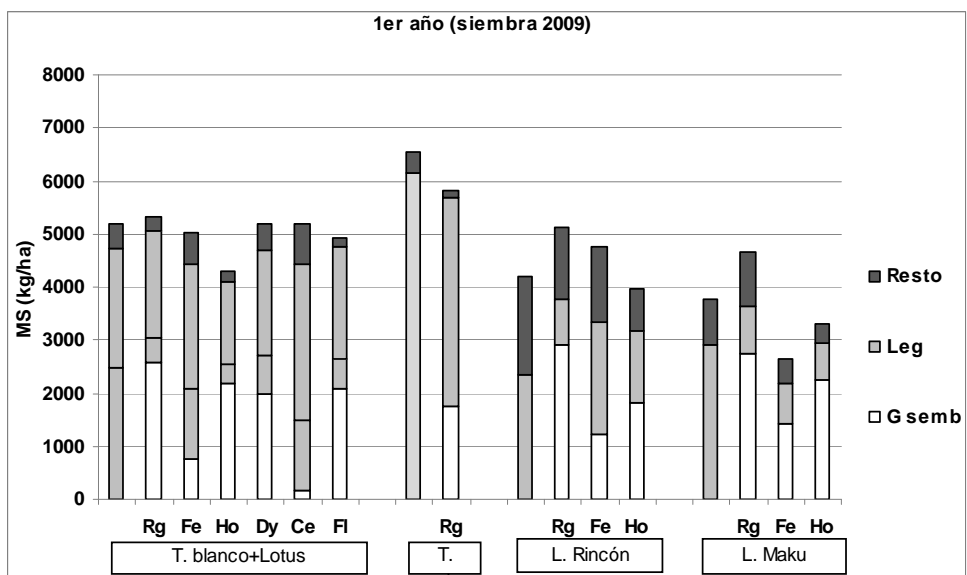


Figura 4. Aporte 2009-2010 de materia seca (kg/ha) de los diferentes componentes del tapiz de distintas opciones forrajeras sembradas en el 2009.

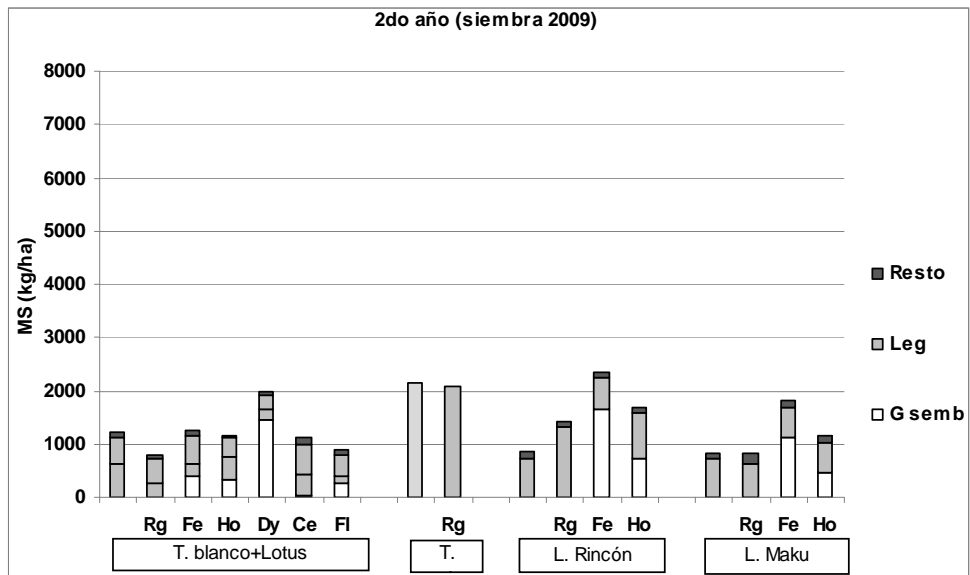


Figura 5. Aporte 2010 de materia seca (kg/ha) de los diferentes componentes del tapiz de distintas opciones forrajeras sembradas en el 2009.

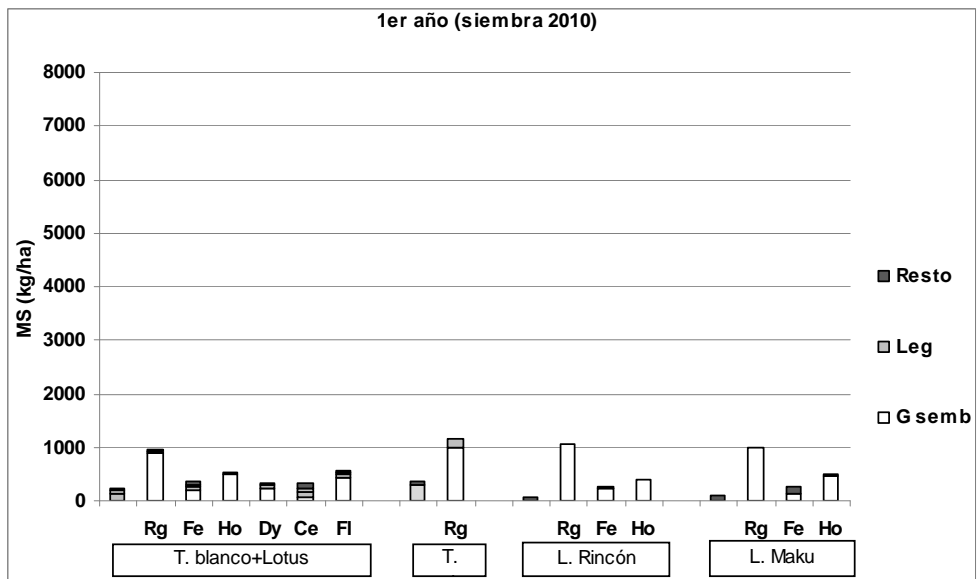


Figura 6. Aporte 2010 de materia seca (kg/ha) de los diferentes componentes del tapiz de distintas opciones forrajeras sembradas en el 2010.

Productividad de mejoramientos de campo con *Lotus subbiflorus* El Rincón y *Ornithopus pinnatus* INIA Molles

Ethel Barrios¹, Raúl Bermúdez², Néstor Serrón¹, Walter Ayala³

Introducción

Lotus subbiflorus cv. El Rincón, es una leguminosa invernada, de ciclo mayoritariamente anual, con buena adaptación a las condiciones ecológicas y de manejo de nuestro país. Con buena implantación, capacidad de colonización, adaptación a diferentes tipos de siembra sobre tapices nativos, sin dificultad para integrarse a la vegetación existente, bajos costos de instalación y mantenimiento, muy buena persistencia productiva y rusticidad, sin requerimientos especiales de manejo, ha tenido excelente adaptación en áreas de ganadería extensiva. Estas características se complementan con un importante potencial de producción de forraje de buena calidad, con los mayores aportes desde fines de invierno en adelante, muy apetecido por los animales.

Ornithopus pinnatus cv. INIA Molles es una leguminosa de ciclo anual, originada a partir de líneas seleccionadas por rendimiento de forraje, largo de ciclo, producción de semilla y resiembra natural. Se adapta a un amplio rango de suelos, desde superficiales a basalto profundo, sierras, areniscas o cristalinos, tolerando periodos de anegamiento. El aporte más significativo de forraje lo realiza entre los agosto y noviembre, con un pico de producción en octubre, alcanzando tasas de crecimiento de hasta 100 MS kg/ha/día. Se recomienda su uso en zonas de ganadería extensiva, por su buen aporte de forraje de calidad en momentos del año en que es requerido para apoyar los procesos productivos basados en campo natural.

Objetivo

Evaluar la adaptación y productividad bajo pastoreo de *Ornithopus pinnatus* INIA Molles y *Lotus subbiflorus* El Rincón en suelos superficiales de sierra.

Diseño Experimental

Se introdujeron *Lotus subbiflorus* cv. El Rincón y *Ornithopus pinnatus* cv. INIA Molles en dos potreros de campo natural, de 5 has cada uno el 11 de mayo de 2007, a razón de 5 y 20 kg/ha de semilla respectivamente. La fertilización inicial y las refertilizaciones subsiguientes en los años 2008, 2009 y 2010 fueron de 200 kg/ha de fosforita natural (0-10/28-0).

Determinaciones: análisis de suelo (pH, carbono orgánico, fósforo y potasio), conteo de plantas al establecimiento, crecimiento y disponibilidad de la pastura, composición botánica, calidad de forraje.

Resultados

Cuadro 1. Resultados de análisis de suelo promedio de los dos mejoramientos (2007-2009).

Año	Profundidad (cm)	pH	C. orgánico (%)	Bray I (ppm)	Ac. Cítrico (ppm)	Potasio (meq/100 g)
2007	0-7.5	5.8	3.36	0.7	0.8	0.73
	7.5-15	5.9	1.98	0.8	0.7	0.49
2008	0-7.5	5.7	3.00	--	15.5	--
	7.5-15	5.7	1.75	--	1.7	--
2009	0-7.5	5.8	2.58	--	19.7	0.57
	7.5-15	6.2	1.44	--	1.5	0.44

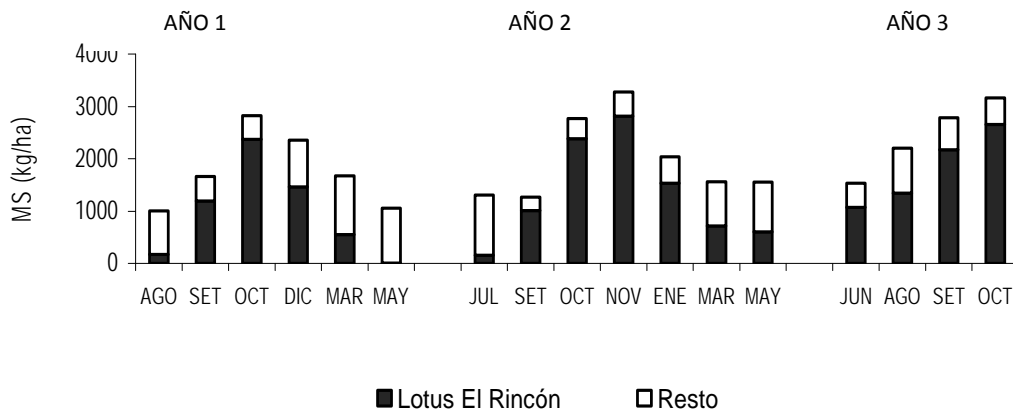
¹ Asistente Técnico, Programa Pasturas y Forrajes INIA Treinta y Tres.

² Técnico Programa Pasturas y Forrajes INIA Treinta y Tres.

³ Director Regional INIA Treinta y Tres.

FORRAJE

a)



b)

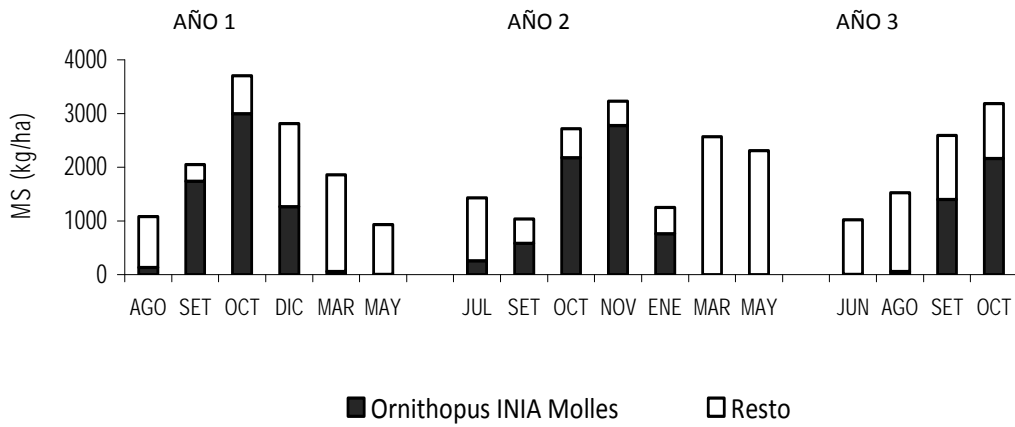
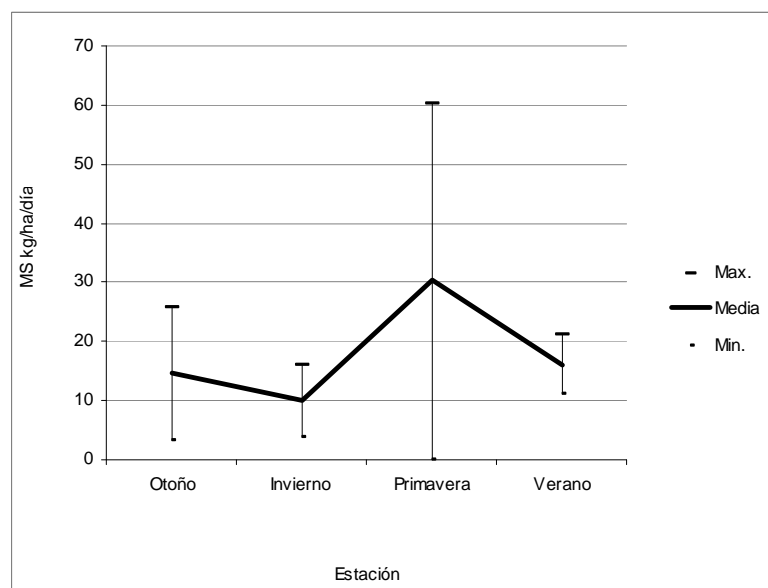


Figura 1. Evolución del forraje total disponible y de la especie sembrada (MS kg/ha) en ambos mejoramientos a) Lotus El Rincón, b) Ornithopus INIA Molles

a)



b)

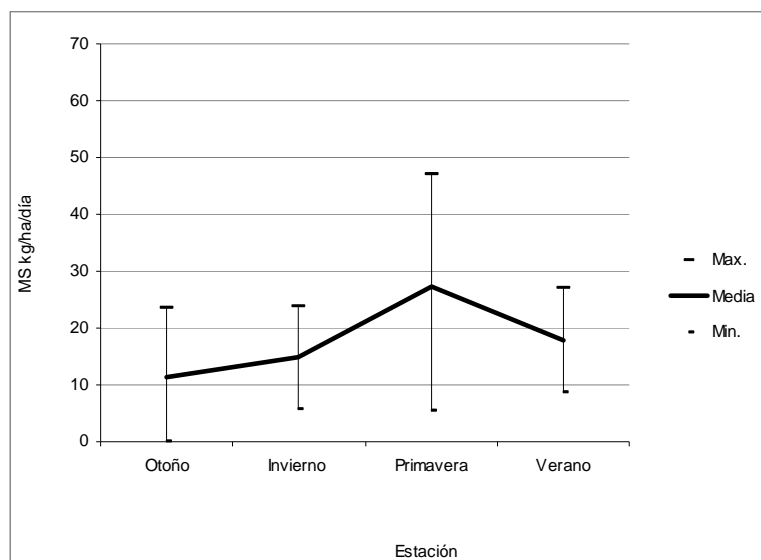


Figura 2. Tasas de crecimiento de forraje (MS kg/ha/día) para los dos mejoramientos: a) Lotus El Rincón, b) Ornithopus INIA Molles.

PRODUCCIÓN ANIMAL

Cuadro 2. Peso vivo inicial (kg/an), peso vivo final (kg/an), ganancias medias diarias (kg/an/día) y producción física (kg/ha) para cada uno de los mejoramientos pastoreados con toros de 1 – 1.5 años durante la primavera 2009 (8/10/2009 – 7/12/2009).

	Lotus El Rincón	Ornithopus INIA Molles
Carga (an/ha)	2,4	2,4
PV Inicial (kg/an)	212,7	231,0
PV Final (kg/an)	337,5	312,3
GMD (kg/an)	2,1	1,4
PV/ha	299,5	195,1

Cuadro 3. Peso vivo inicial (kg/an) de vaquillonas que ingresaron a pastorear los mejoramientos el 13/10/10.

	Lotus El Rincón	Ornithopus INIA Molles
Carga (an/ha)	3,0	3,0
PV Inicial (kg/an)	282,5	281,3

Red de Fertilización de Pasturas 2008-2011

Alejandro Morón¹, Andrés Quincke¹, Robin Cuadro²,
Diego Giorello², Raúl Bermúdez³, Virginia Pravia³

Objetivos

- 1) Seleccionar métodos de análisis según suelo y fuente P
- 2) Niveles críticos de P disponible para especie, suelo y profundidad
- 3) Niveles críticos para P total en planta
- 4) Relación P agregado – P disponible para suelo, fuentes y profundidad (Equivalente Fertilizante).
- 5) Evolución P disponible en el tiempo para suelos, fuentes, niveles y profundidad (Tasa de Descenso).
- 6) Estudiar retención de P por el suelo como indicador de respuesta vegetal y relacionarlo con objetivos 4 y 5.
- 7) Estudiar el efecto de las condiciones saturación de agua en el suelo en los valores de P disponible para diferentes suelos
- 8) Estudio de la respuesta al agregado de azufre en diferentes suelos
- 9) Efecto de agregar S elemental en la eficiencia de la Fosforita Natural.

Materiales y Métodos

Suelos: 14 sitios experimentales en diferentes regiones del país.
En cada sitio se instalaron en el año 2008 tres (3) experimentos:

- Experimento I P en Trébol Blanco (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5 y 9)
- Experimento II P en Lotus Corniculatus (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5 y 9)
- Experimento III Respuesta a S en Trébol Blanco (Objetivo 8)

Fertilizantes:

Superfosfato Triple (ST,0-46/47-0),
Fosforita natural origen Argelia (FN, 0-10/29-0),
Sulfato de Calcio (Y, 13 %S), S elemental (85 %S).

Especies leguminosas y densidades de siembra:

Trébol blanco cv Zapicán (5 kg /ha, 6 g/parcela),
Lotus corniculatus cv San Gabriel (15 kg /ha, 18g/parcela).

Diseño experimental Ensayos Fósforo (I, II): factorial incompleto, fuentes P (2) x Dosis (8) + testigo + S elemental. Repeticiones: 4.

Diseño experimental Ensayo de Azufre (III): bloques al azar con 4 repeticiones.

Refertilizaciones: Anualmente en el mes de marzo luego del muestreo anual de suelos y según lo indicado para cada tratamiento.

¹ INIA La Estanzuela

² INIA Tacuarembó

³ INIA Treinta y Tres

Cuadro 1. Experimentos de Fósforo: Fuentes, dosis inicial y de refertilización anual de P_2O_5/ha para cada ensayo de cada de leguminosa (ensayos I y II).

Fuente de P	Número de Tratamiento	Dosis inicial P_2O_5/ha	Dosis refertilización $P_2O_5/ha/año$
Testigo	1	0	0
ST	2	40	0
ST	3	120	0
ST	4	240	0
ST	5	40	10
ST	6	80	20
ST	7	120	30
ST	8	240	60
ST	9	360	90
FN	10	40	0
FN	11	120	0
FN	12	240	0
FN	13	40	10
FN	14	80	20
FN	15	120	30
FN	16	240	60
FN	17	360	90
FN + S elemental	18	80 + 20 S	20 + 5 S

Cuadro 2. Experimento de Azufre: dosis anuales de Azufre como Sulfato de Calcio en Trébol blanco (ensayo III).

Fuente	Número tratamiento	Kg S-SO ₄ Ca/ha/año (g/parcela)
Testigo	1	0 (0)
Sulfato de calcio	2	10 (92)
Sulfato de calcio	3	25 (231)

Observación: se aplica P como ST a dosis uniforme de 120 kg P_2O_5/ha (g/parcela 306) el 1er año y 30 kg P_2O_5/ha en años subsiguientes (g/parcela 77).

Sitio experimental de Pan de Azúcar

Paisaje: Lomadas fuertes y colinas entre sierras.

Pendiente: 6-8%

Suelo: Brunosol subeutrico háplico moderadamente profundo a superficial.

Cuadro 3. Descripción del perfil del suelo.

Horizonte	Profundidad	Descripción
A _{u1}	0-18 cm	Textura franco-gravilosa. Color 7,5 YR 4/4
B/A	18-38 cm	Textura franco-arcillosa. Color 7,5 YR 4/3
C/R	38 cm y +	Matriz gravilosa con lago de arcilla. Cristalino desagregado.

Cuadro 4. Muestreo de suelos previo a la aplicación de tratamientos

Prof.(cm)	Ca meq/100g	Mg meq/100g	K meq/100g	Na meq/100g	A.Tit. meq/100g	ClCpH ₇ meq/100g	Bases T. meq/100g	% Sat Bases	pH (H ₂ O)	C.Org %	N %	Bray I µg P/g	Resinas µg P/g	Cítrico µg P/g	Arena %	Limo %	Arcilla %	Clasificación
0 -7,5	5.42	3.62	0.83	0.30	4.84	15.01	10.2	68	5.6	2.68	0.25	1.37	2.04	2.62	44.2	40.2	15.6	Franca
7,5 - 15	5.08	3.92	0.60	0.37	3.22	13.19	10.0	75	5.7	1.36	0.14	0.55	0.93	1.01	44.1	35.4	20.5	Franca
Promedio	5.25	3.77	0.72	0.34	4.03	14.10	10.1	72	5.6	2.02	0.20	0.96	1.48	1.81	44.1	37.8	18.1	Franca

Resultados Preliminares del Sitio Experimental ubicado en Pan de Azúcar

Raúl Bermúdez¹, Virginia Pravia¹, Nestor Serrón²

Análisis de suelo

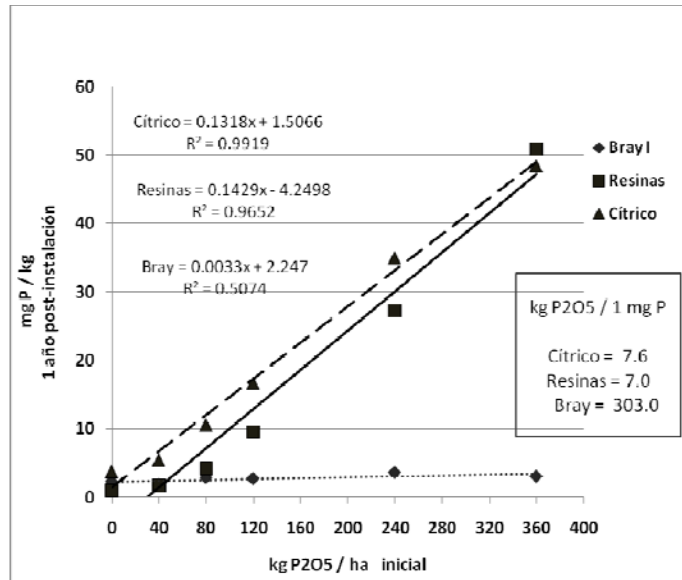


Figura 1. Relación entre fósforo agregado (FN) y Fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de Análisis. Ensayo Pan de Azúcar, profundidad 0- 7.5 cm

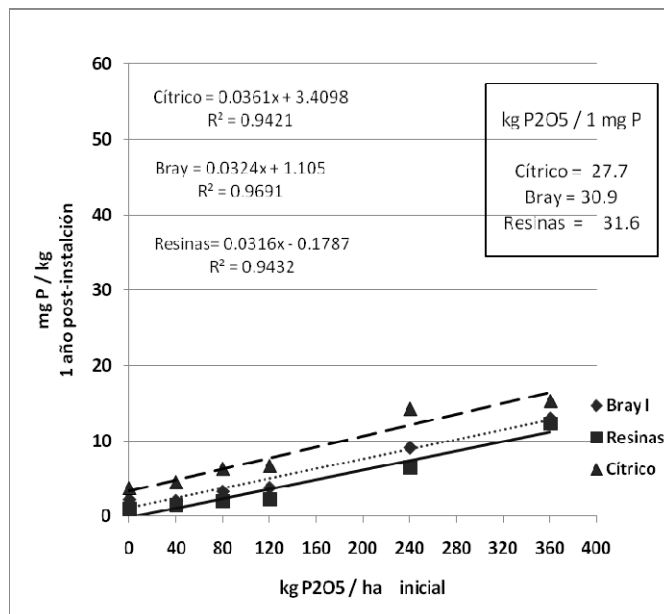


Figura 2. Relación entre fósforo agregado (ST) y Fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de Análisis. Ensayo Pan de Azúcar, profundidad 0- 7.5 cm

¹ Técnico Programa Pasturas y Forrajes INIA Treinta y Tres.

² Asistente Técnico, Programa Pasturas y Forrajes INIA Treinta y Tres.

Producción de forraje

Exp. I- Trébol blanco, producción de forraje en el segundo año

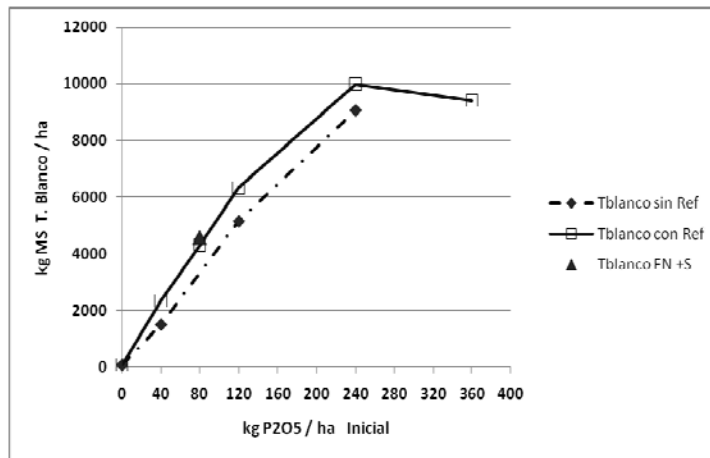


Figura 3. Respuesta T Blanco en Pan de Azúcar el segundo año de pastura (abril 2009-marzo 2010) Fertilizante FN. Refertilización /año = 25 % inicial.

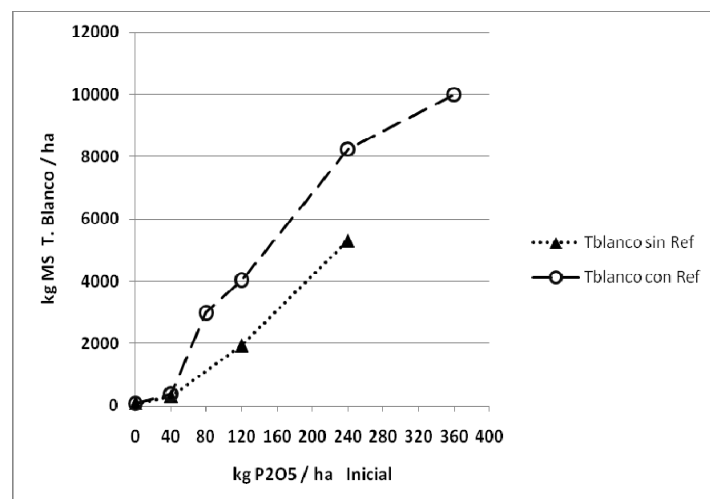


Figura 4. Respuesta T. Blanco en Pan de Azúcar el segundo año de pastura (abril 2009-marzo 2010) Fertilizante ST. Refertilización /año = 25 % inicial.

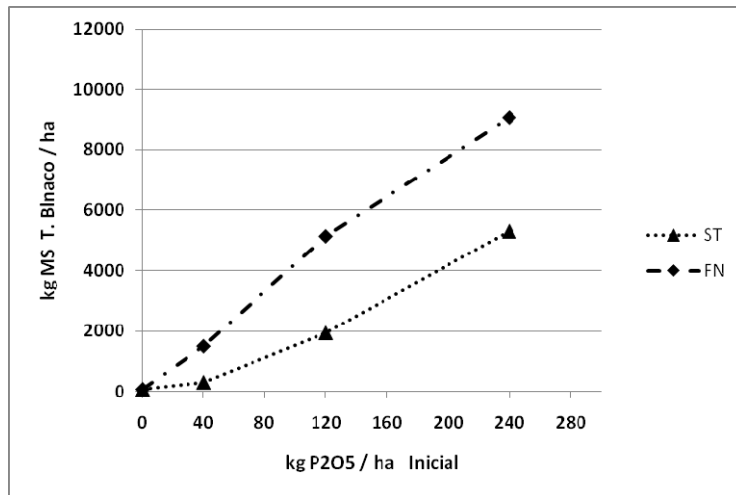


Figura 5. Comparación de respuesta de T. Blanco a dos fuentes de P en Pan de Azúcar durante el segundo año de la pastura (abril 2009- marzo 2010). Instalación 2008. No refertilizado.

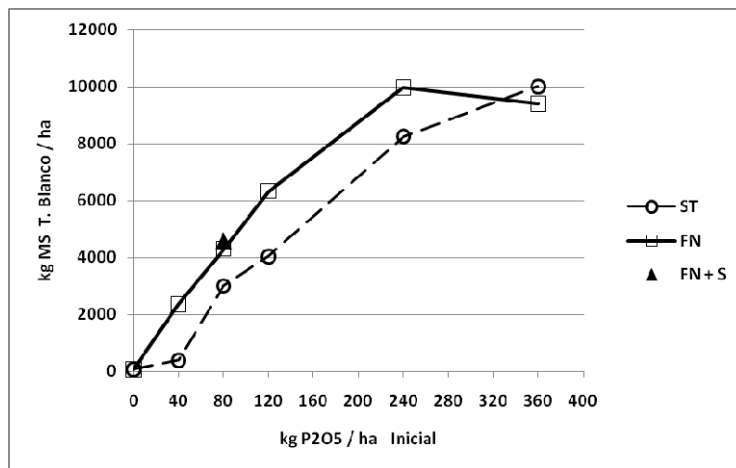


Figura 6. Comparación de respuesta de T. Blanco a dos fuentes de P en Pan de Azúcar durante el segundo año de la pastura (abril 2009- marzo 2010). Instalación 2008. Refertilizado.

Producción de forraje de Trébol blanco en el tercer año (resultados parciales hasta la fecha)

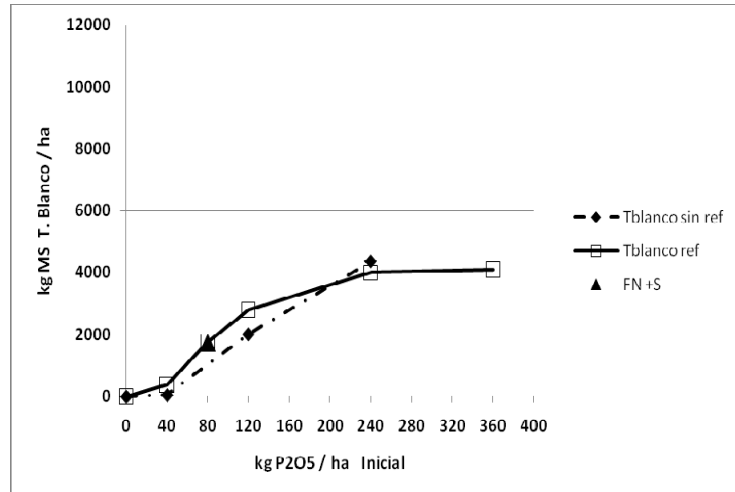


Figura 7. Respuesta T Blanco en Pan de Azúcar el tercer año de pastura (abril-setiembre 2010) Fertilizante FN. Refertilización /año = 25 % inicial.

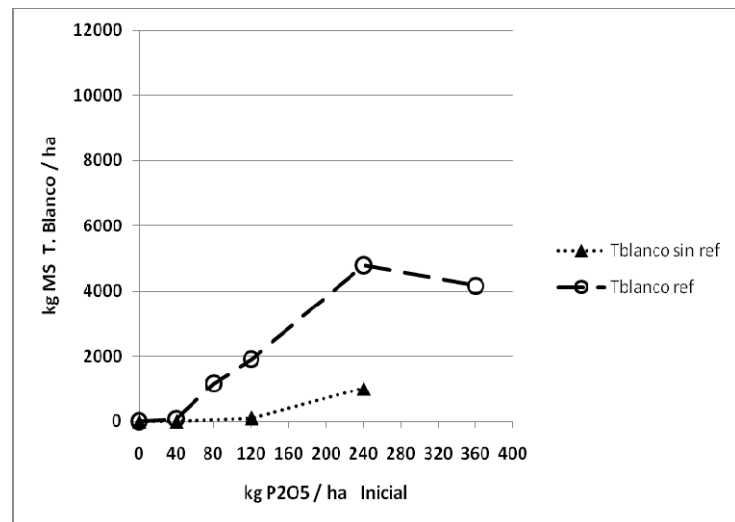


Figura 8. Respuesta T. Blanco en Pan de Azúcar el tercer año de pastura (abril-setiembre 2010) Fertilizante ST. Refertilización /año = 25 % inicial.

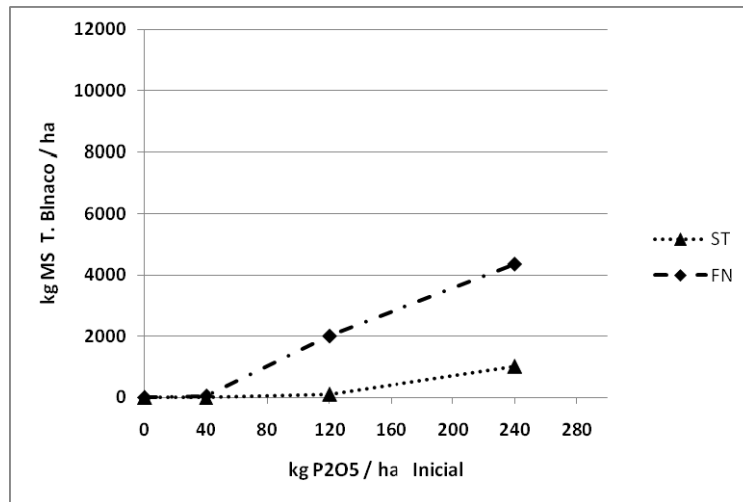


Figura 9. Comparación de respuesta de T. Blanco a dos fuentes de P en Pan de Azúcar durante el tercer año de la pastura (abril-setiembre 2010). Instalación 2008. No refertilizado.

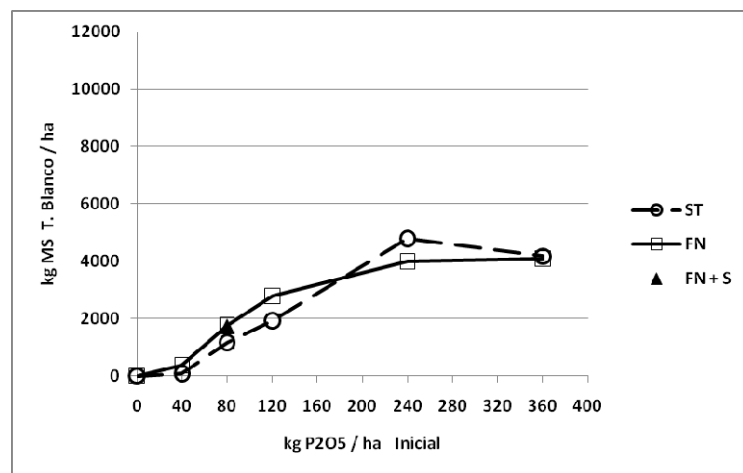


Figura 10. Comparación de respuesta de T. Blanco a dos fuentes de P en Pan de Azúcar durante el tercer año de la pastura (abril-setiembre 2010). Instalación 2008. Refertilizado.

Exp. II- Lotus corniculatus. Producción de forraje en el segundo año

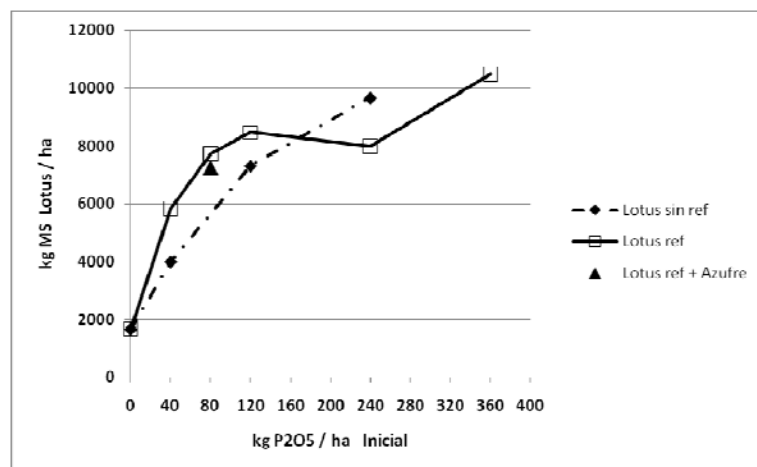


Figura 11. Respuesta Lotus en Pan de Azúcar el segundo año de pastura (abril 2009-marzo 2010) Fertilizante FN. Refertilización /año = 25 % inicial.

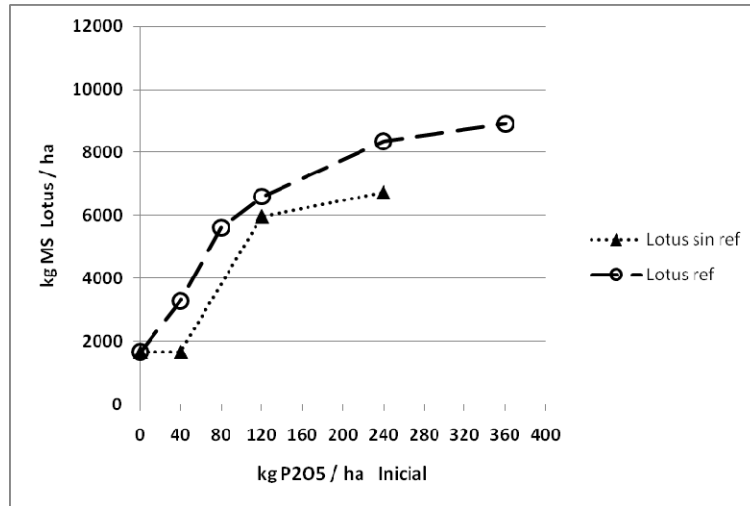


Figura 12. Respuesta Lotus en Pan de Azúcar el segundo año de pastura (abril 2009-marzo 2010) Fertilizante ST. Refertilización /año = 25 % inicial.

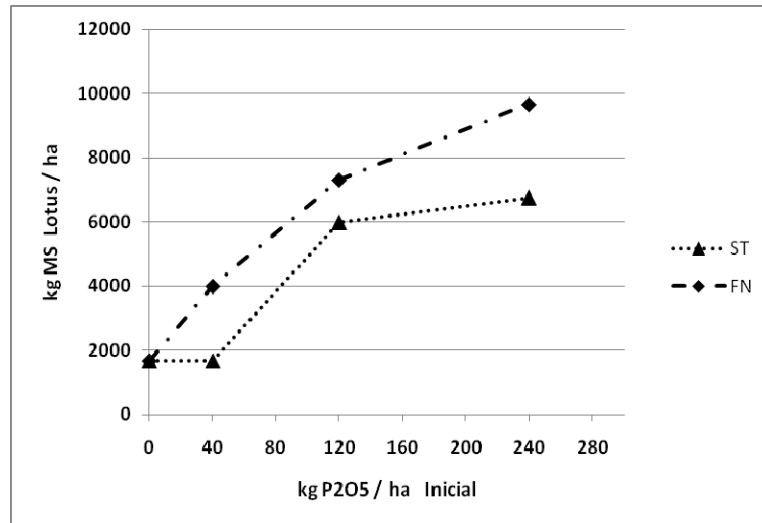


Figura 13. Comparación de respuesta de Lotus a dos fuentes de P en Pan de Azúcar durante el segundo año de la pastura (abril 2009- marzo 2010). Instalación 2008. No refertilizado.

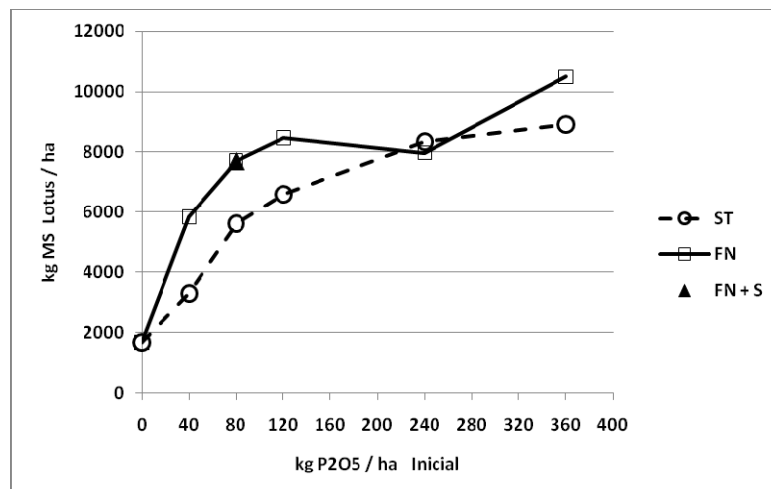


Figura 14. Comparación de respuesta de Lotus a dos fuentes de P en Pan de Azúcar durante el segundo año de la pastura (abril 2009- marzo 2010). Instalación 2008. Refertilizado.

Producción de forraje de Lotus en el tercer año (resultados parciales hasta la fecha)

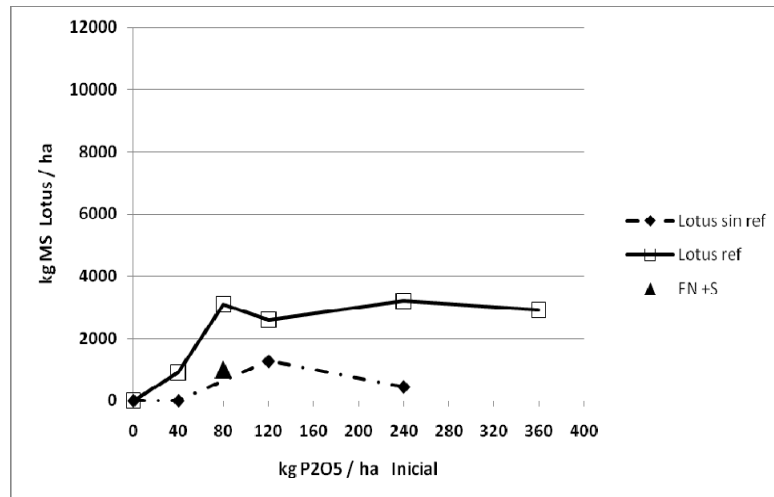


Figura 15. Respuesta Lotus en Pan de Azúcar el tercer año de pastura (abril -setiembre 2010). Fertilizante FN. Refertilización /año = 25 % inicial.

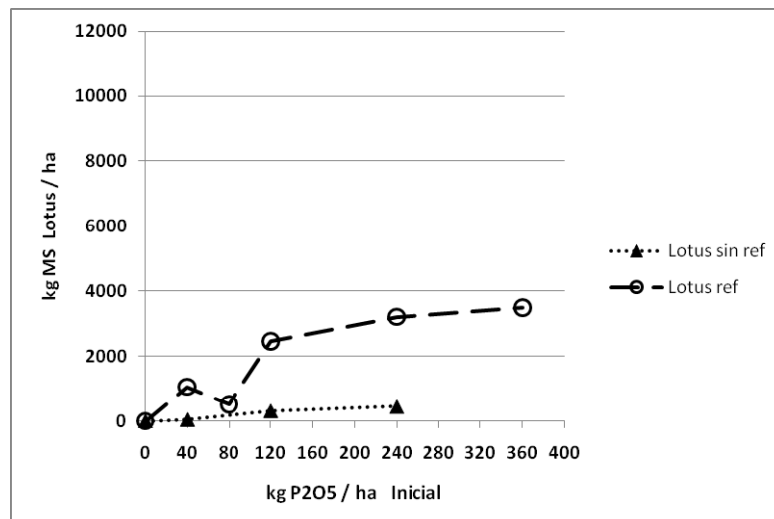


Figura 16. Respuesta Lotus en Pan de Azúcar el tercer año de pastura (abril- setiembre 2010). Fertilizante ST. Refertilización/año = 25 % inicial.

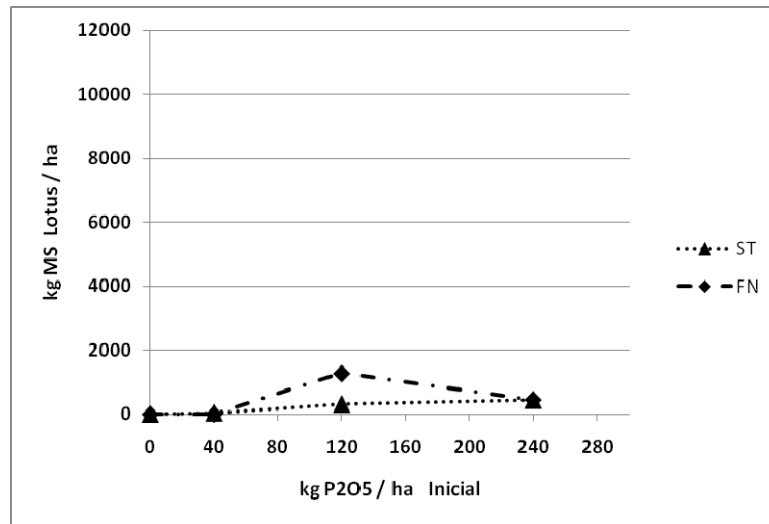


Figura 17. Comparación de respuesta de Lotus a dos fuentes de P en Pan de Azúcar durante el tercer año de la pastura (abril -setiembre 2010). Instalación 2008. No refertilizado.

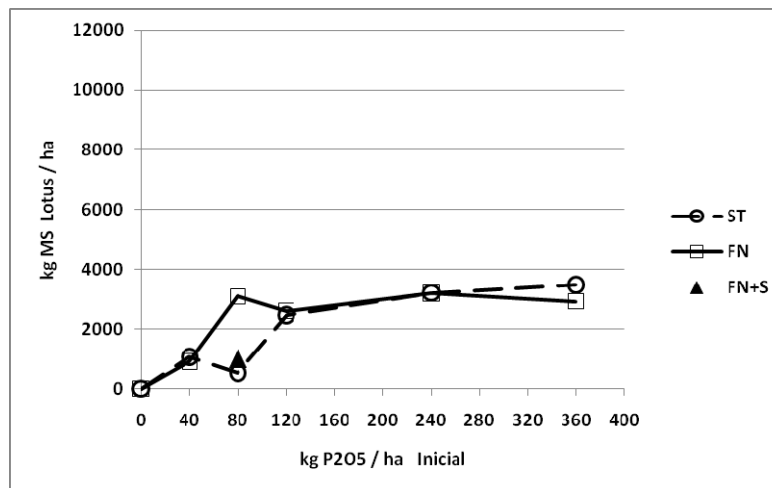


Figura 18. Comparación de respuesta de Lotus a dos fuentes de P en Pan de Azúcar durante el tercer año de la pastura (abril-setiembre 2010). Instalación 2008. Refertilizado.

Exp. III- Respuesta al agregado de S en Trébol blanco

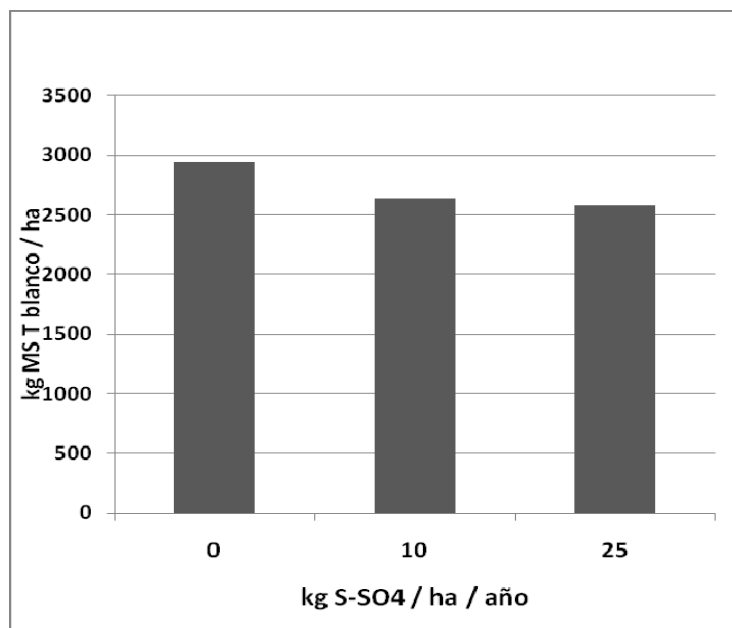


Figura 19. Respuesta al agregado de azufre en T. Blanco en Pan de Azúcar.

REGIÓN NORTE Y NORESTE
INIA TACUAREMBÓ

**GIRA NACIONAL DE PASTURAS OCTUBRE 2010
REGION NORESTE Y NORTE
PROYECTO FERTILIZACION FOSFATADA DE PASTURAS**

Objetivos

- 1) Seleccionar métodos de análisis según suelo y fuente P
- 2) Niveles críticos de P disponible para especie, suelo y profundidad
- 3) Niveles críticos para P total en planta
- 4) Relación P agregado – P disponible para suelo, fuentes y profundidad (Equivalente Fertilizante).
- 5) Evolución P disponible en el tiempo para suelos, fuentes, niveles y profundidad (Tasa de Descenso).
- 6) Estudiar retención de P por el suelo como indicador de respuesta vegetal y relacionarlo con objetivos 4 y 5.
- 7) Estudiar el efecto de las condiciones saturación de agua en el suelo en los valores de P disponible para diferentes suelos
- 8) Estudio de la respuesta al agregado de azufre en diferentes suelos
- 9) Efecto de agregar S elemental en la eficiencia de la Fosforita Natural.

Materiales y Métodos

La red nacional de fertilización abarca 14 sitios experimentales en diferentes regiones del país. En cada sitio se instalaron tres experimentos:

- - Experimento I P en Trébol Blanco
- - Experimento II P en Lotus Corniculatus
- - Experimento III Respuesta a S en Trébol Blanco

Fertilizantes: Superfosfato Triple (ST, 0-46/47-0), Fosforita natural origen Argelia (FN, 0-10/29-0), Sulfato de Calcio (Y, 13 %S), S elemental (85 %S).

Especies leguminosas y densidades de siembra:

- Trébol blanco cv Zapicán (5 kg /ha)
- Lotus corniculatus cv San Gabriel (15 kg /ha)

Tratamientos

Cuadro 1. Experimentos de Fósforo: Fuentes, dosis inicial y de refertilización anual de P_2O_5/ha para cada ensayo de cada de leguminosa (ensayos I y II).

Fuente de P	Número de Tratamiento	Dosis inicial (P_2O_5/ha)	Dosis refertilización ($P_2O_5/ha/año$)
Testigo	1	0	0
Super Triple	2	40	0
	3	120	0
	4	240	0
	5	40	10
	6	80	20
	7	120	30
	8	240	60
	9	360	90
	Fosforita Natural	10	40
11		120	0
12		240	0
13		40	10
14		80	20
15		120	30
16		240	60
17		360	90
FN + S	18	80 + 20 S	20 + 5 S

Determinaciones:

- Muestreo de suelo previo a la siembra: A dos profundidades (0-7.5 y 7.5-15 cm)
- Muestras de suelo en años subsiguientes.
- Refertilizaciones
- Evaluación de producción de forraje
- Evaluación del contenido de P y S en planta.

Sitio Experimental de la región Brunosoles del Noreste, ubicado en el establecimiento “San Juan” de Raúl Berruti Sociedad Agropecuaria

El sitio está ubicado sobre la unidad de suelos Tres Puentes.

Suelos: Brunosol Subeutrico

Grupo Coneat: 6.13

Índice Coneat: 144

Cuadro 2. Resultados de los análisis de suelo inicial (Año 2008):

Prof. (cm)	Ca meq/100g	Mg meq/100g	K meq/100g	Na meq/100g	A.Tit. meq/100g	CICpH7 meq/100g	Bases T. meq/100g	% Sat
0-7,5	7	2,5	0,6	0,4	4,7	15,3	10,6	69
7,5-15	7,3	2,2	0,3	0,4	3,5	13,7	10,2	74,2

Prof. (cm)	pH (H2O)	C.Org %	N %	Bray I µg P/g	Resinas µg P/g	Cítrico µg P/g
0-7,5	5,4	2,4	0,2	2,8	1	3,2
7,5-15	5,7	1,3	0,1	1,1	0,4	2,8

Prof. (cm)	% Arena	% Limo	% Arcilla	Clasificación Textural
0-7,5	35,7	39,7	24,6	Franca
7,5-15	35,3	38,6	26,1	Franca

1) Resultados de suelos:

Experimento 1: Trébol Blanco

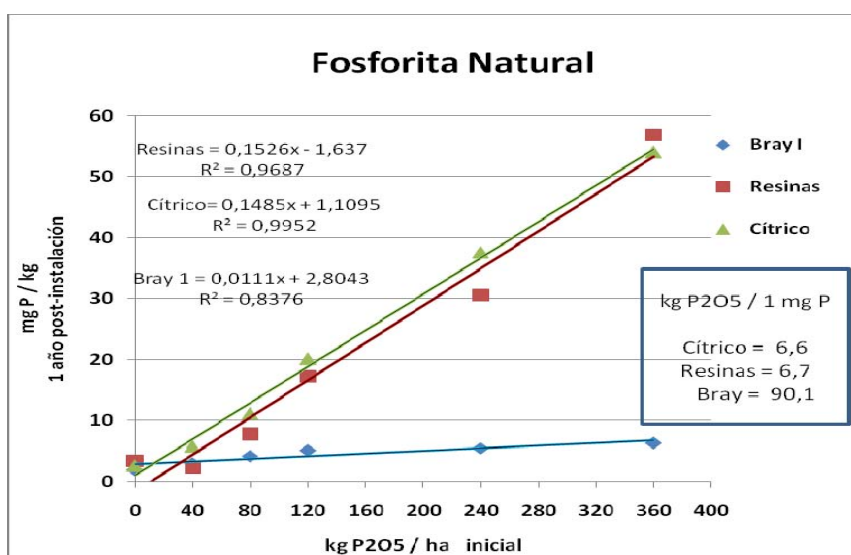


Figura 1. Relación entre fósforo agregado y Fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de análisis. Fuente Fosforita Natural (FN) Profundidad de muestreo 0- 7.5 cm.

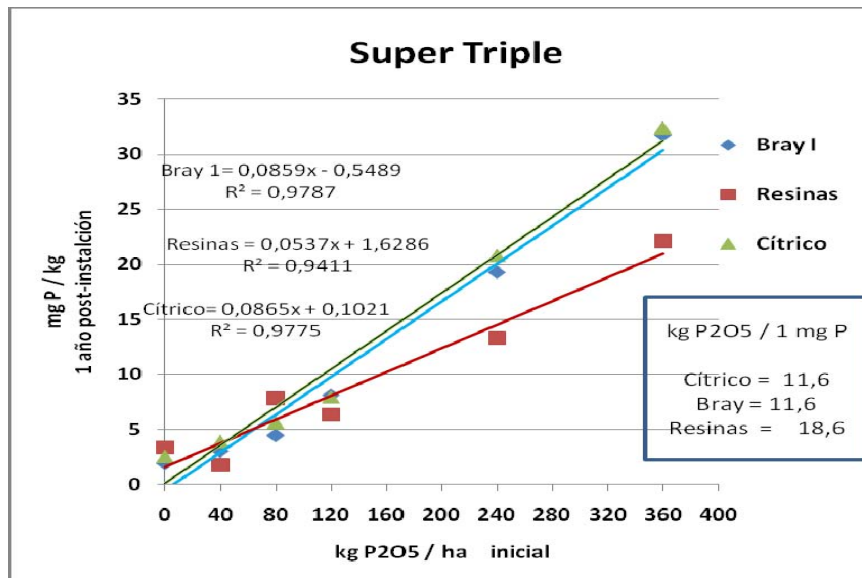


Figura 2. Relación entre fósforo agregado y Fósforo disponible al año siguiente (año 2009) con tres métodos de análisis. Fuente Súper Triple (ST) Profundidad de muestreo 0- 7.5 cm.

Experimento 2: Lotus Corniculatus

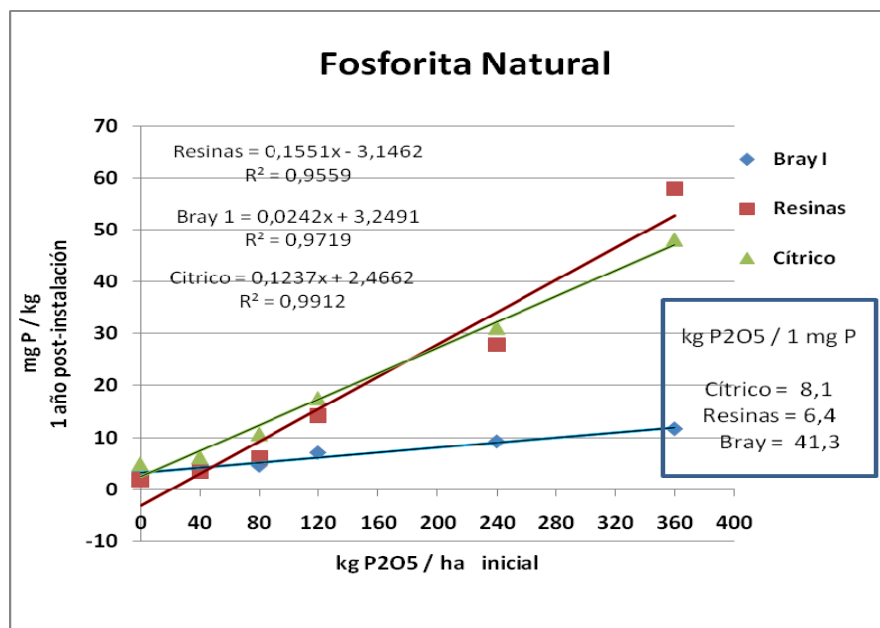


Figura 3. Relación entre fósforo agregado y Fósforo disponible al año siguiente (año 2009) con tres métodos de análisis. Fuente Fosforita Natural (FN) Profundidad de muestreo 0- 7.5 cm.

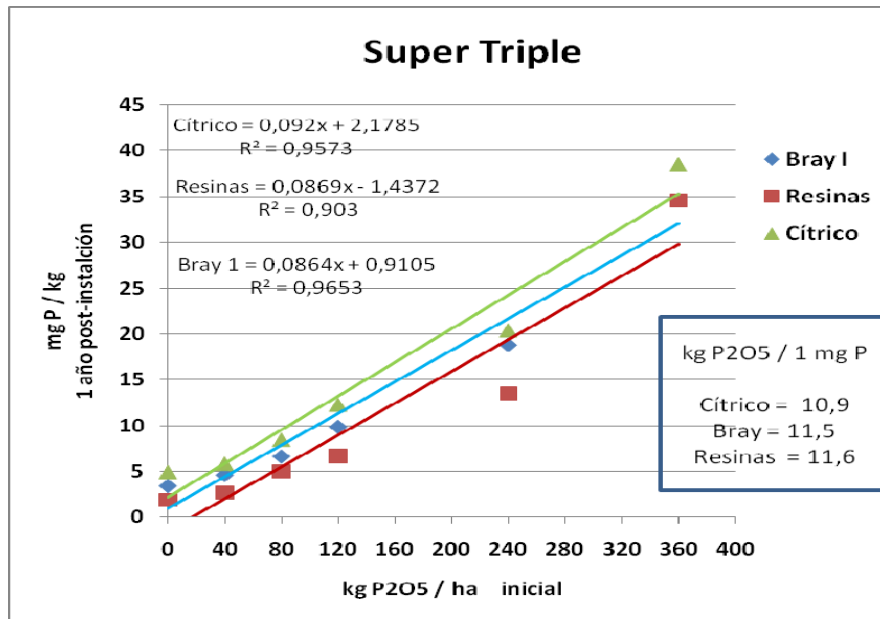


Figura 4. Relación entre fósforo agregado y Fósforo disponible al año siguiente (año 2009) con tres métodos de análisis. Fuente Súper Triple (ST) Profundidad de muestreo 0- 7.5 cm.

Experimento 1: Trébol Blanco:

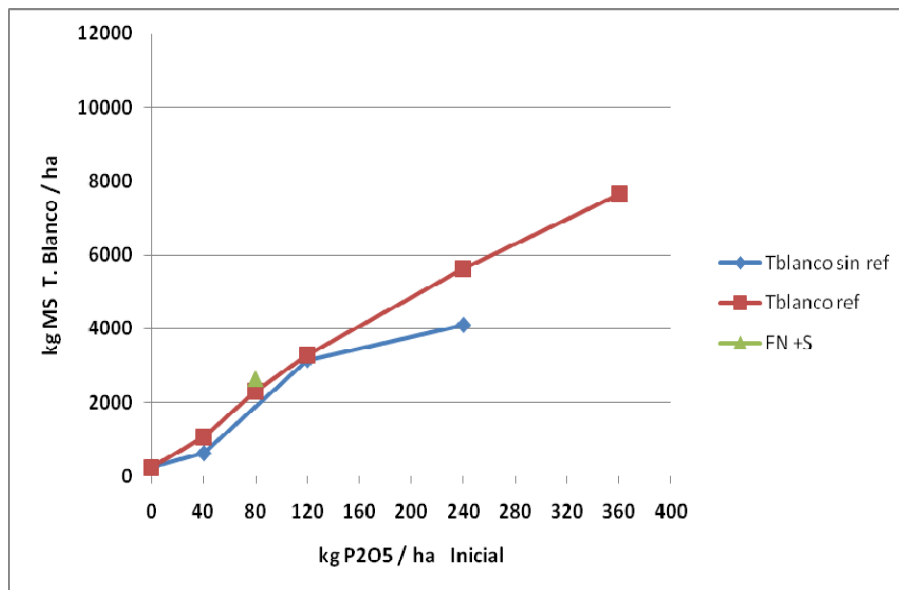


Figura 5. Respuesta del forraje de T Blanco (kg MS/ha) al agregado inicial de diferentes niveles de Fósforo y a la refertilización con una dosis 25% de la dosis inicial. Fuente: Fosforita Natural. Periodo Abril 2009 – Setiembre 2010.

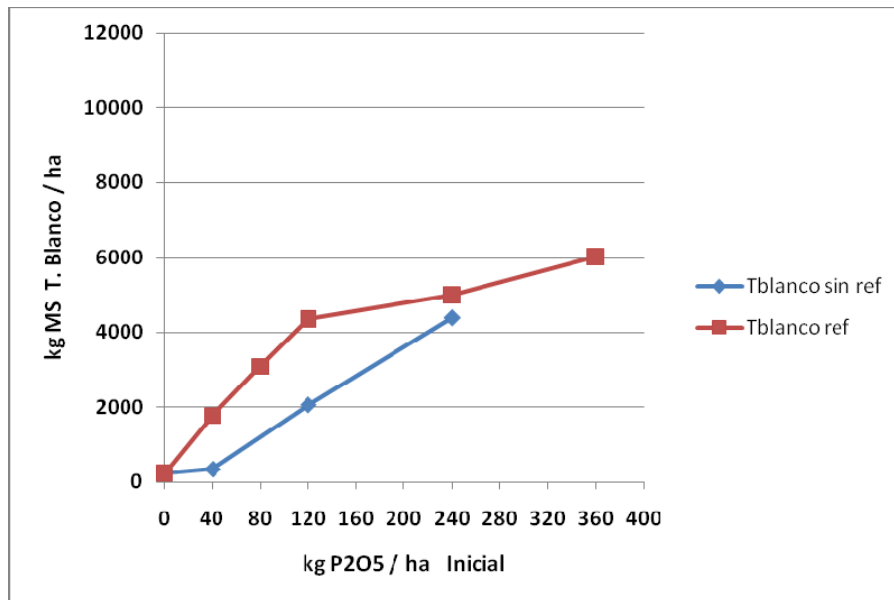


Figura 6. Respuesta del forraje de T Blanco (kg MS/ha) al agregado inicial de diferentes niveles de Fósforo y a la refertilización con una dosis 25% de la dosis inicial. Fuente: Super Triple. Periodo Abril 2009 – Setiembre 2010.

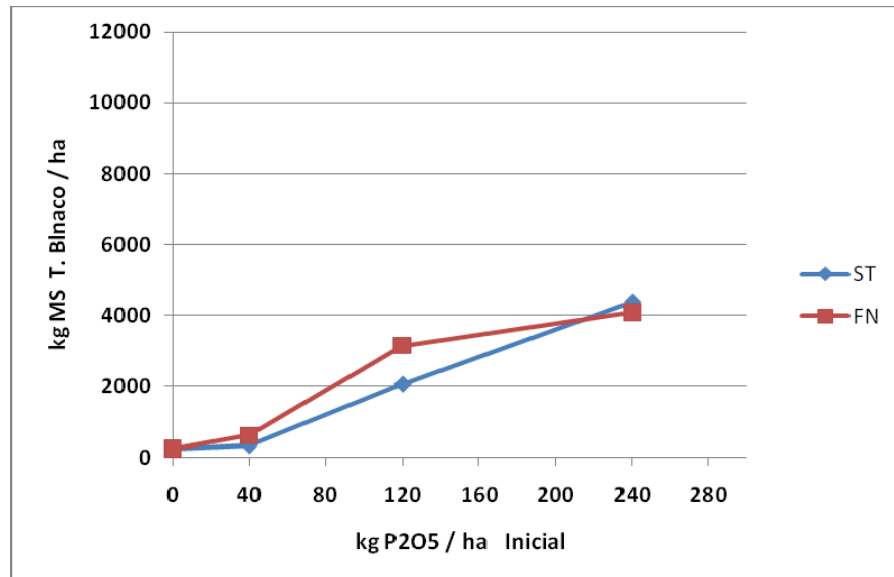


Figura 7. Respuesta del forraje de T Blanco (kg MS/ha) al agregado inicial de diferentes Fuentes de Fósforo sin refertilización. Fuente: Súper Triple (ST) y Fosforita Natural (FN). Periodo Abril 2009 – Setiembre 2010.

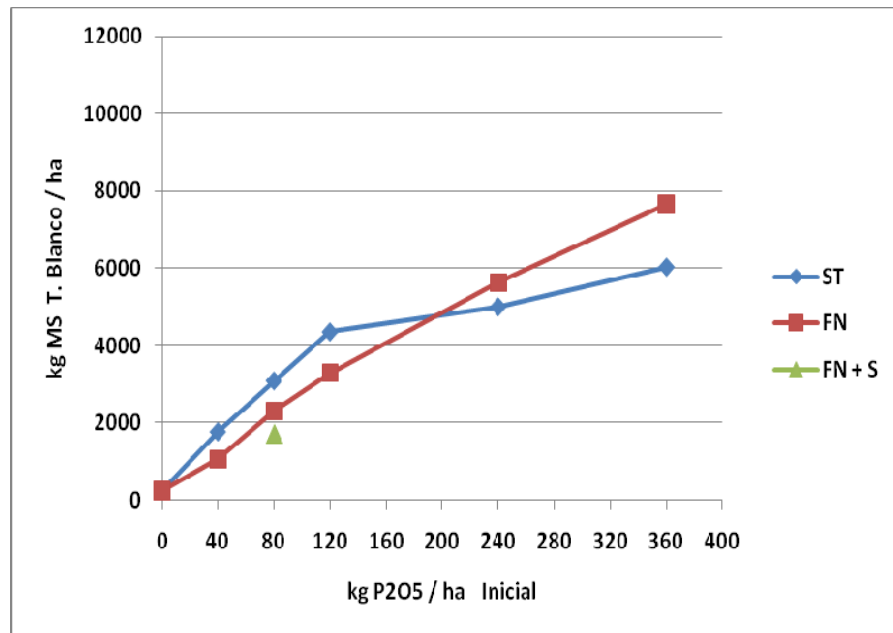


Figura 8. Respuesta del forraje de T Blanco (kg MS/ha) al agregado inicial de diferentes Fuentes de Fósforo con refertilización a una dosis de 25% de la dosis inicial. Fuente: Súper Triple (ST) y Fosforita Natural (FN). Periodo Abril 2009 – Setiembre 2010.

Experimento 2: Lotus Corniculatus

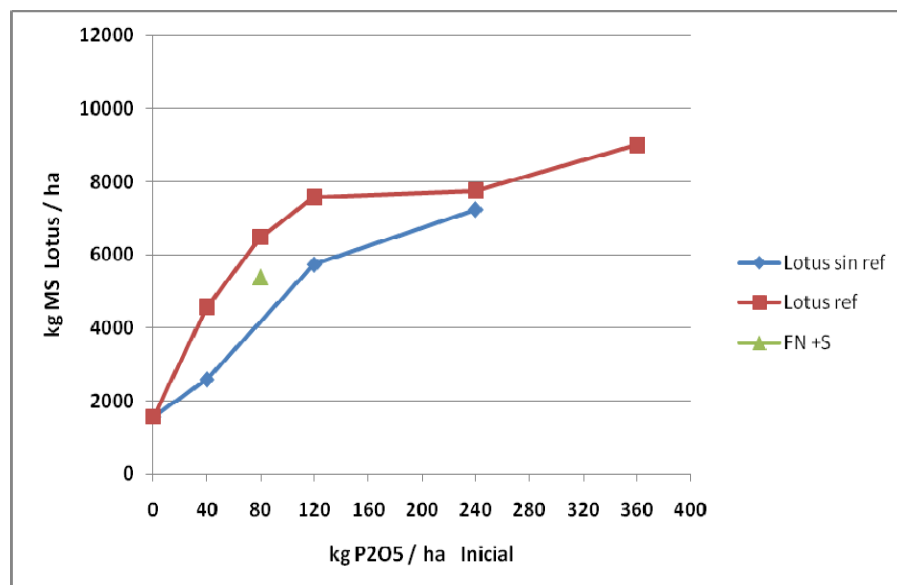


Figura 9. Respuesta del forraje de L. Corniculatus (kg MS/ha) al agregado inicial de diferentes niveles de Fósforo y a la refertilización con una dosis 25% de la dosis inicial. Fuente: Fosforita Natural. Periodo Abril 2009 – Setiembre 2010.

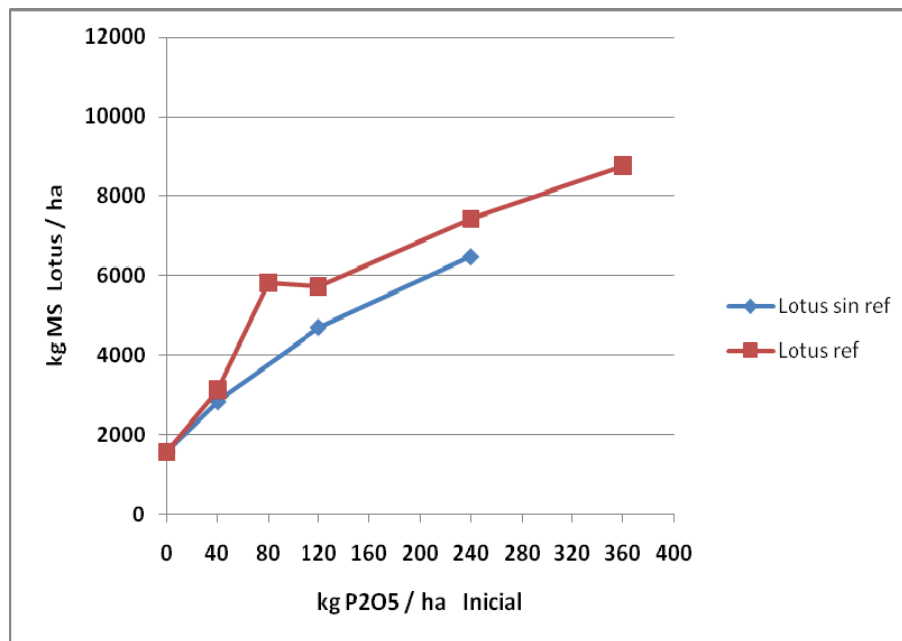


Figura 10. Respuesta del forraje de *L. Corniculatus* (kg MS/ha) al agregado inicial de diferentes niveles de Fósforo y a la refertilización con una dosis 25% de la dosis inicial. Fuente: Súper Triple. Periodo Abril 2009 – Setiembre 2010.

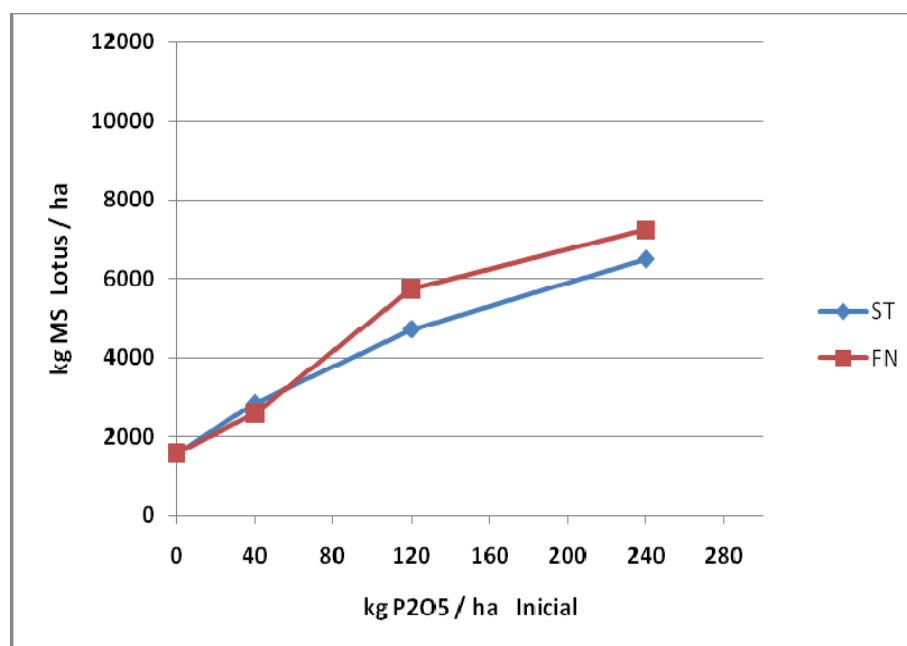


Figura 11. Respuesta del forraje de *L. Corniculatus* (kg MS/ha) al agregado inicial de diferentes Fuentes de Fósforo sin refertilización. Fuente: Súper Triple (ST) y Fosforita Natural (FN). Periodo Abril 2009 – Setiembre 2010.

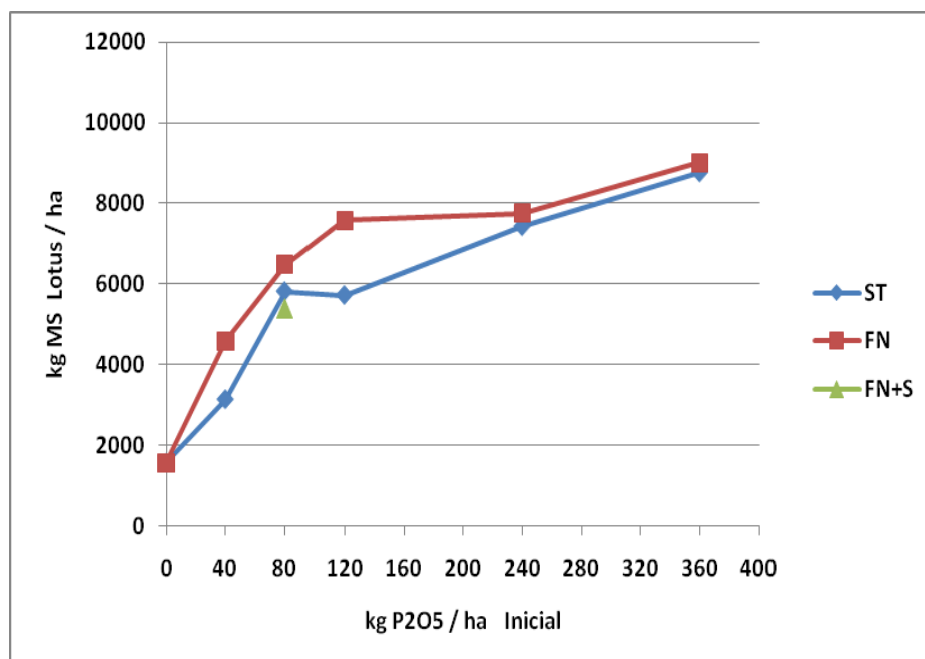


Figura 12. Respuesta del forraje de *L. Corniculatus* (kg MS/ha) al agregado inicial de diferentes Fuentes de Fósforo con refertilización a una dosis de 25% de la dosis inicial. Fuente: Súper Triple (ST) y Fosforita Natural (FN). Periodo Abril 2009 – Setiembre 2010.

Experimento 3: Trébol blanco: Evaluación de diferentes niveles de Azufre.

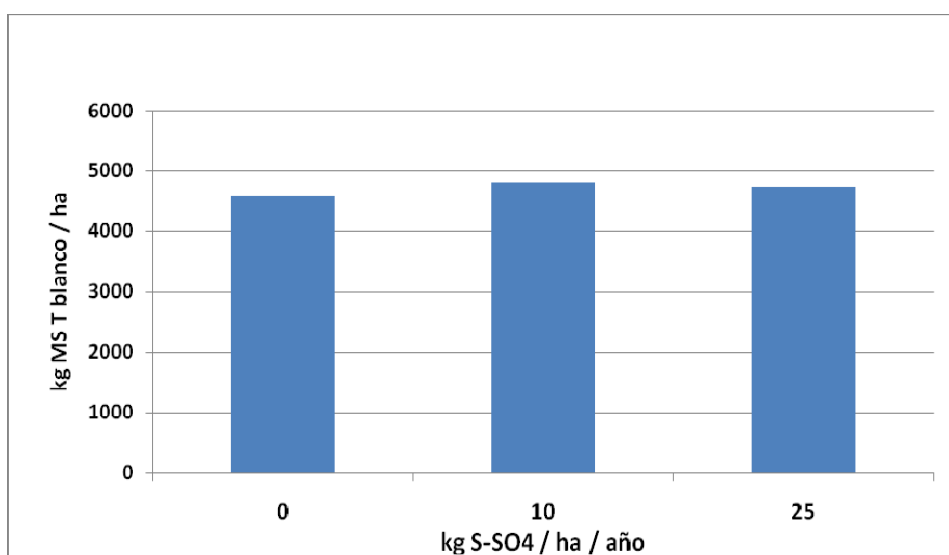


Figura 13. Respuesta del forraje de trébol blanco (kgMS/ha) al agregado inicial y refertilizaciones de diferentes niveles de azufre.

Productividad de Diferentes Opciones Forrajeras para la Región Noreste

Diego Giorello

Objetivo

Determinar la productividad anual y estacional de alternativas forrajeras (especies puras y mezclas) sembradas en cobertura o siembra directa, compuestas por cultivares Tradicionales o Recientes.

En la región Noreste los experimentos se ubican en Tres Puentes (Brunosoles) y en Sauce Cañote (Bajos).

Experimento: Mezclas Forrajeras 2008

Diseño Experimental: Parcelas al azar en 20 tratamientos x 3 bloques. Tamaño de parcela 2m x 5m.

Cuadro 1. Tratamientos utilizados en Experimento 2008 Mezclas Forrajeras.

Trébol Rojo+ Cebadilla
Trébol Rojo+ Raigrás
Trébol Blanco + Lotus Corniculatus
Trébol Blanco + Lotus Corniculatus + Raigrás
Trébol Blanco + Lotus Corniculatus + Holcus
Trébol Blanco + Lotus Corniculatus + Festuca
Trébol Blanco + Lotus Corniculatus + Dactylis
Trébol Blanco + Lotus Corniculatus + Festulolium
Lotus Maku
Lotus Maku + Raigrás
Lotus Maku + Holcus
Lotus Maku + Festuca
Alfalfa + Trébol Blanco + Festuca
Alfalfa + Trébol Blanco + Raigrás
Alfalfa + Trébol Blanco + Cebadilla
Alfalfa + Trébol Blanco + Festulolium
Lotus Rincón
Lotus Rincón + Raigrás
Lotus Rincón + Holcus
Lotus Rincón + Festuca

Cuadro 2. Densidades de Siembras utilizadas en experimento Mezclas Forrajeras 2008.

Cultivares	Puro (kg/ha)	Mezcla (Kg/Ha)
Trébol Rojo LE 116		12
Trébol Blanco Zapicán		4
Lotus Corniculatus San Gabriel		10
Lotus Subbiflorus El Rincón	5	6
Lotus Maku	4	3
Raigrás LE 284		15
Holcus Lanatus La Magnolia		5
Dactylis INIA Oberón		10
Festuca Tacuabé		15
Cebadilla INIA Leona		15
Festulolium INIA Merlín		12

Método de siembra: Se sembraron las gramíneas con maquina de siembra directa a 17cm y las leguminosas y el fertilizante se aplicaron al voleo manualmente.

Fecha de Siembra: Junio 2008

Fertilización: Siembra: 50 unidades de P2O5. Refertilizaciones: 50 unidades de P2O5

Cuadro 3. Producción de Forraje en el periodo Junio 2008-Setiembre 2010 del Experimento Mezclas Forrajeras 2008.

Especie	MS Total (Kg/ha)	Índice 100	% Leguminosa	% Gramíneas
TR+CEBADILLA	9458	90	23	10,8
TR + RG	8147	77	32	8,1
TB+LC	11739	111	44	3,2
TB+LC+RG	12039	114	48	14,5
TB+LC+HOLCUS	10391	98	50	12,7
TB+LC+FESTUCA	11544	109	50	7,9
TB+LC+DACTYLIS	10166	96	47	15,3
TB+LC+FESTULOLIUM	9884	94	45	10,9
L MAKU	10204	97	62	4,9
L MAKU+ RG	10825	103	70	9,9
L MAKU+HOLCUS	11944	113	74	7,3
L MAKU+FESTUCA	10003	95	61	6,4
ALFALFA+TB+FESTUCA	11198	106	48	6,0
ALFALFA+TB+RAIGRAS	10072	95	52	6,4
ALFALFA+TB+CEBADILLA	10025	95	50	5,4
ALFALFA+TB+FESTULOLIUM	10576	100	53	3,7
RINCON	9421	89	40	4,7
RINCON+RAIGRAS	10151	96	46	7,7
RINCON+HOLCUS	12252	116	50	11,5
RINCON+FESTUCA	11082	105	46	6,5

Experimento: Mezclas Forrajeras 2008

Diseño Experimental

Parcelas al azar en 20 tratamientos x 3 bloques. Tamaño de parcela 2m x 5m.

Cuadro 4. Tratamientos utilizados en Mezclas Forrajeras 2010.

Trébol rojo+ Cebadilla
Trébol rojo + raigrás
Trébol Blanco + Lotus Corniculatus
Trébol Blanco + Lotus Corniculatus + Raigrás
Trébol Blanco + Lotus Corniculatus+ Dactylis
Trébol Blanco + Lotus Corniculatus+ Festuca
Trébol Vesiculosum + Raigrás
Lotus Maku
Lotus Maku + Raigrás
Lotus Maku + Holcus
Lotus Maku + Festuca
Lotus El rincón
Lotus El rincón + Raigrás
Lotus El rincón + Holcus
Lotus El rincón + Festuca

Cuadro 5. Producción de Forraje en el periodo Junio 2008-Setiembre 2010 del Experimento Mezclas Forrajeras 2010.

Cultivares	Puro (kg/ha)	Mezcla (Kg/Ha)
Trébol Rojo LE 116		12
Trébol Blanco Zapicán		4
Trébol Vesiculosum		20
Lotus Corniculatus San Gabriel		10
Lotus Subbiflorus El Rincón	5	6
Lotus Maku	4	3
Raigrás LE 284		15
Holcus Lanatus La Magnolia		10
Dactylis INIA Oberón		10
Festuca Tacuabé		15
Cebadilla INIA Leona		15
Festulolium Merlin		12

Fecha de Siembra:

Abril 2010

Fertilización:

Siembra: 50 unidades de P2O5

Cuadro 6. Producción de Forraje en el periodo Abril 2010 – Setiembre 2010 del Experimento Mezclas Forrajeras 2010.

Especies	MS Total 30-09/2010
TR+CEBADILLA	1493
TR + RG	2681
TB+LC	1310
TB+LC+RG	2900
TB+LC+DACTYLIS	1763
TB+LC+FESTUCA	1051
TV+Rg	2207
L MAKU	292
L MAKU+ RG	2029
L MAKU+HOLCUS	580
L MAKU+FESTUCA	307
RINCON	840
RINCON+RAIGRAS	2729
RINCON+HOLCUS	1062
RINCON+FESTUCA	1159

Experimento: Evaluación de Nuevos Cultivares INIA 2008

Diseño experimental: Parcelas al azar en 7 tratamientos x 3 bloques. Tamaño de parcela 2m x 5m.

Cuadro 7. Tratamientos utilizados en Evaluación de Nuevos Cultivares INIA 2008.

Trébol Blanco Aquiles
Trébol Blanco Goliath
Trébol rojo 113
Lotus Inia Draco
Trifolium Vesiculosum
Ornithopus Pinnatus
Trébol Blanco Corrales

Método de Siembra: Las leguminosas y el fertilizante se distribuyeron manualmente y el tapiz fue acondicionado previamente con corte con Honda

Fecha de siembra

Junio 2008

Cuadro 8. Densidades de siembra utilizadas en Experimento Evaluación de Nuevos Cultivares INIA 2008.

Especie	Kg/Ha
Ornithopus Pinnatus	20
Trifolium Vesiculosum	20
Lotus Inia Draco	12
Trébol rojo 113	15
Trébol Blanco Goliath	6
Trébol Blanco Aquiles	6
Trébol Blanco Corrales	6

Fertilización:

Siembra: 50 Kg de P₂O₅

Refertilizaciones: 50 Kg de P₂O₅

Cuadro 9. Producción de Forraje en el primer año del Experimento Evaluación de Nuevos Cultivares INIA 2008.

Especie	Campo Natural (Kg/Ha)	Leguminosa (Kg/Ha)	Total	% Leguminosa	Índice 100
O pinnatus	1257	2585	4878	53	124
T vesiculosum	1071	4383	6218	70	158
L Draco	1143	2502	4380	57	112
TR 113	1008	943	2719	35	69
T B Goliath	1478	1034	3663	28	93
TB Aquiles	2091	1255	4513	28	115
TB Corrales	1437	1744	5024	35	128
		Promedio	3924		

Cuadro 10. Producción de Forraje en el Segundo año del Experimento Evaluación de Nuevos Cultivares INIA 2008.

Especie	Campo Natural (Kg/Ha)	Leguminosa (Kg/Ha)	Total	% Leguminosa	Índice 100
O pinnatus	1755	2319	4822	48	101
T vesiculosum	1622	3411	5728	60	120
L Draco	2713	1237	4768	26	100
TR 113	2624	439	3870	11	81
T B Goliath	1701	2121	4530	47	95
TB Aquiles	1732	2126	4681	45	98
TB Corrales	2131	2105	4934	43	104
		Promedio	4762		

Cuadro 11. Producción de Forraje en el Tercer año (hasta 30/08/2010) del Experimento Evaluación de Nuevos Cultivares INIA 2008.

Especie	Campo Natural (Kg/Ha)	Leguminosa (Kg/Ha)	Total	% Leguminosa	Índice 100
O pinnatus	187	47	233	20	49
T vesiculosum	256	0	256	0	54
L Draco	432	178	610	29	129
TR 113	157	242	399	61	84
T B Goliath	179	388	567	69	120
TB Aquiles	166	430	595	72	126
TB Corrales	261	381	642	59	136
		Promedio	472		

Cuadro 12. Producción de Forraje Total hasta 30/08/2010 del Experimento Evaluación de Nuevos Cultivares INIA 2008.

Especie	Campo Natural (Kg/Ha)	Leguminosa (Kg/Ha)	Total	% Leguminosa	Índice 100
O pinnatus	3199	4946	9933	50	102
T vesiculosum	2949	7793	12202	64	126
L Draco	4287	3917	9758	40	100
TR 113	3789	1623	6988	23	72
T B Goliath	3357	3543	8760	40	90
TB Aquiles	3989	3810	9789	39	101
TB Corrales	3829	4230	10600	40	109
		Promedio	9719		

Experimento: Evaluación de Nuevos Cultivares INIA 2010

Cuadro 13. Tratamientos utilizados en Evaluación de Nuevos Cultivares INIA 2010.

Trébol Blanco Aquiles
Trébol Blanco Goliath
Trébol rojo 113
Lotus Rincón
Lotus Inia Draco
Campo Natural
Trifolium Vesiculosum
Ornithopus pinnatus
Trébol Blanco Zapicán

Fecha de Siembra: Abril 2010

Fertilización: Siembra: 50 unidades de P₂O₅

A) Sitio Experimental Tambores

Robin Cuadro

El sitio está ubicado sobre la unidad de suelos Paso de los Toros- Cuchilla de Haedo.

Grupo de Suelos: 12.03

Suelo: Brunosol Eutrico

Indice Coneat: 150

1) Resultados de los análisis de suelo inicial:

Cuadro 1. Análisis inicial de suelo (Año 2008).

Prof. (cm)	Ca meq/100g	Mg meq/100g	K meq/100g	Na meq/100g	A.Tit. meq/100g	CICpH7 meq/100g	Bases T. meq/100g
0-7,5	14,0	8,7	0,5	0,4	7,4	31,1	23,7
7,5-15	14,9	8,6	0,3	0,4	6,1	30,3	24,2

Prof. (cm)	% Sat. Bases	pH (H2O)	C.Org %	N %	Bray I µg P/g	Resinas µg P/g	Cítrico µg P/g
0-7,5	76,1	5,6	4,4	0,4	3,3	8,1	7,7
7,5-15	79,6	5,8	2,8	0,2	4,7	2,6	3,5

Año 2 (2009): Ensayo sobre trébol blanco

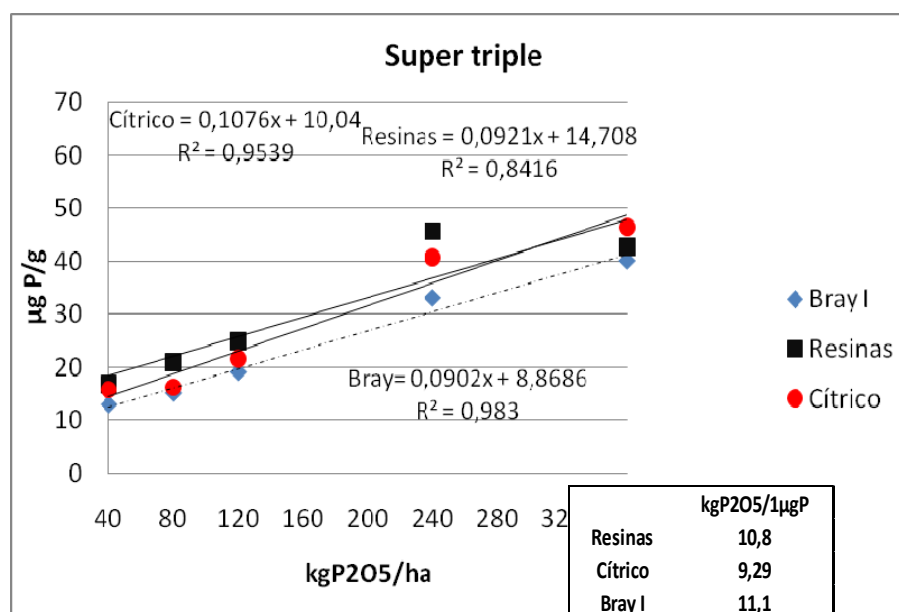


Figura 1. Relación entre fósforo agregado (ST) y Fósforo disponible al año siguiente (Año 2009) con tres métodos de análisis. Profundidad de muestreo 0- 7.5 cm.

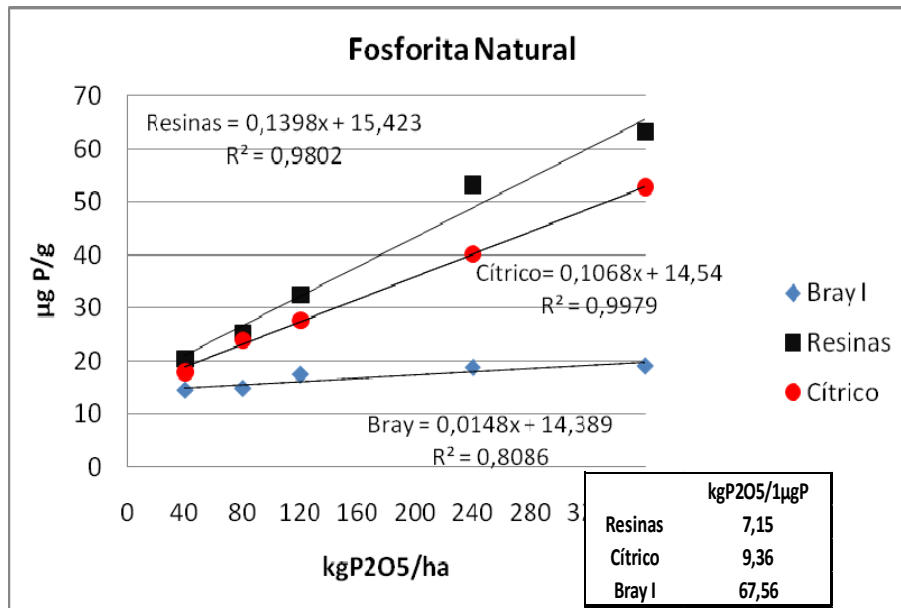


Figura 2. Relación entre fósforo agregado (FN) y Fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de análisis. Profundidad de muestreo 0- 7.5 cm.

Año 2 (2009): Ensayo sobre lotus corniculatus

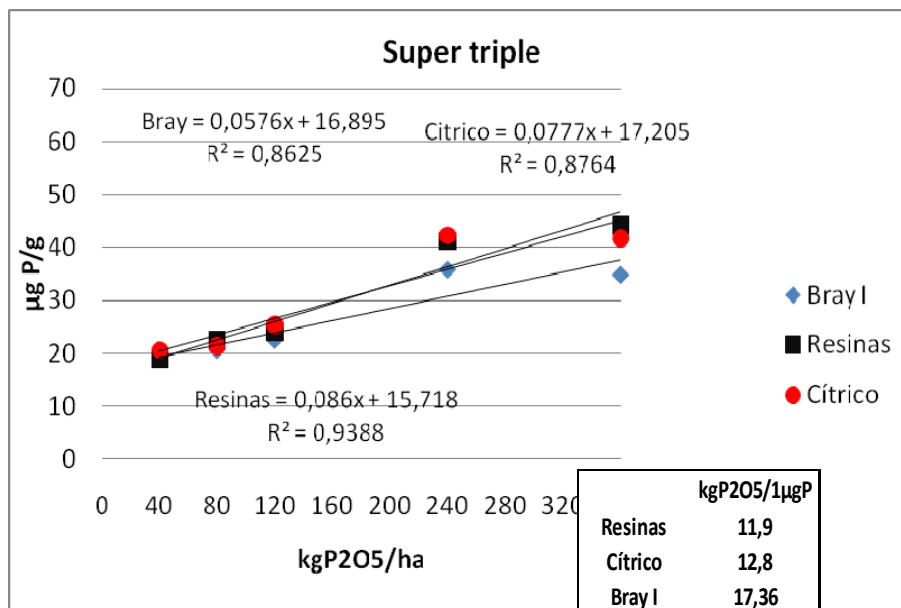


Figura 3. Relación entre fósforo agregado (ST) y Fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de análisis, sobre lotus corniculatus. Profundidad de muestreo 0- 7.5 cm.

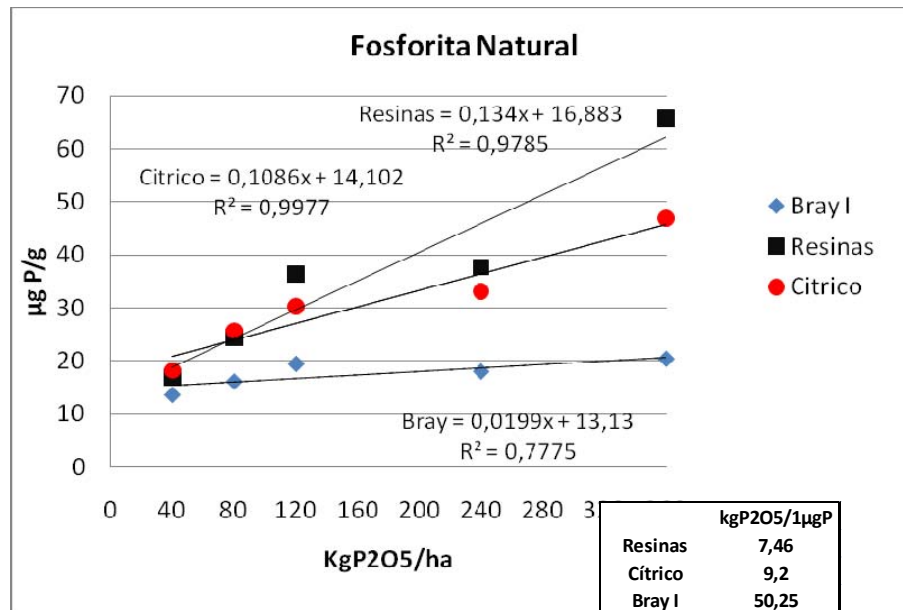


Figura 4. Relación entre fósforo agregado (FN) y Fósforo disponible al año siguiente con tres métodos de análisis, sobre lotus corniculatus. Profundidad de muestreo 0- 7.5 cm.

2) Evaluación de la producción de forraje (Datos preliminares)

2.1) Ensayo 1 (Trébol blanco):

2.1.1) Año 1 +2 Sin refertilización:

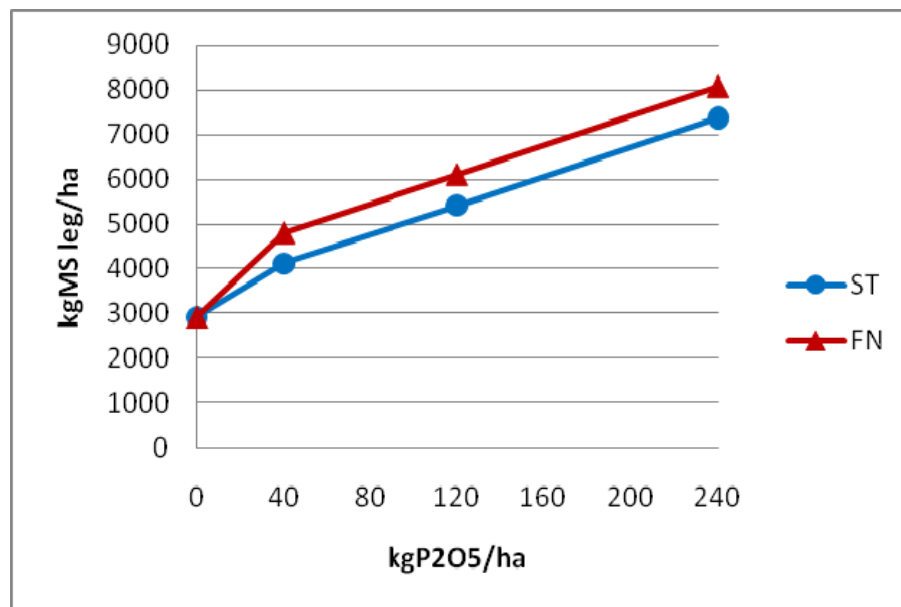


Figura 5. Respuesta del forraje de Trébol blanco (kgMS/ha) al agregado inicial de diferentes niveles y fuentes de fósforo, año 1 + 2 sin refertilización

2.1.2) Año 1+ 2 Con refertilización:

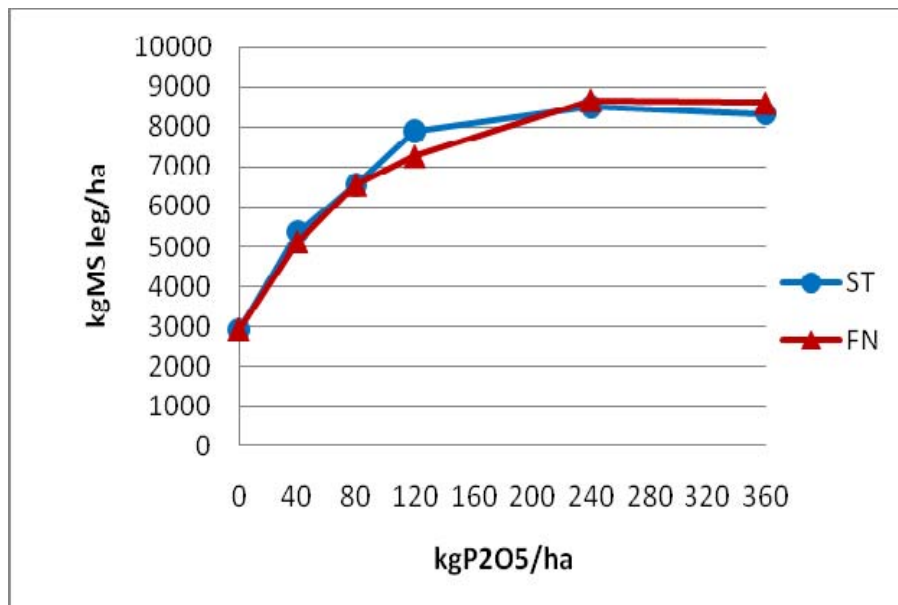


Figura 6. Respuesta del forraje Trébol blanco (kgMS/ha) al agregado inicial de diferentes niveles y fuentes de fósforo, año 1 + 2 con refertilización (dosis 25% de la dosis inicial)

2.2) Ensayo 2 (Lotus corniculatus):

2.2.1) Año 1 + 2 Sin refertilización:

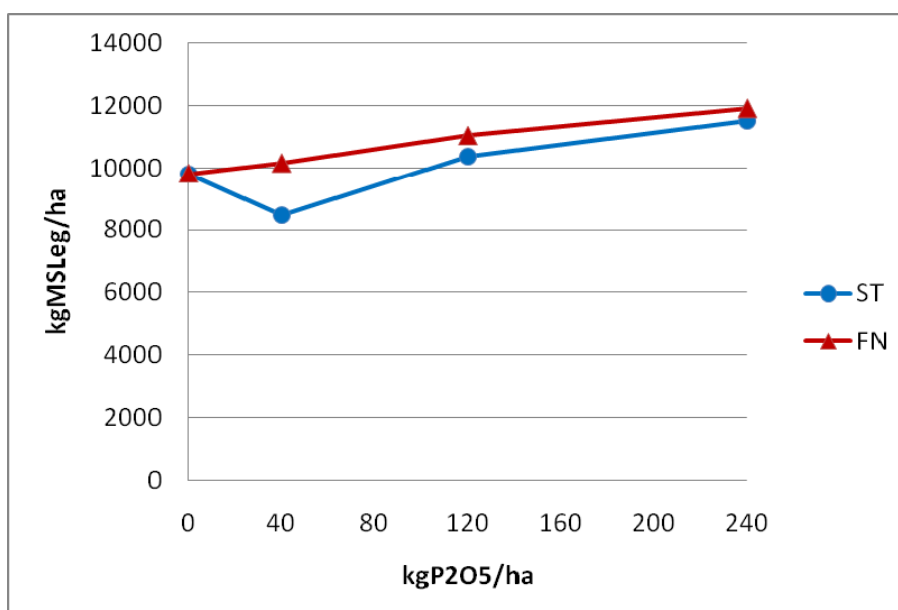


Figura 7. Respuesta del forraje de lotus corniculatus (kgMS/ha) al agregado inicial de diferentes niveles y fuentes de fósforo, año 1 + 2 sin refertilización.

2.2.2) Año 1 +2 Con refertilización:

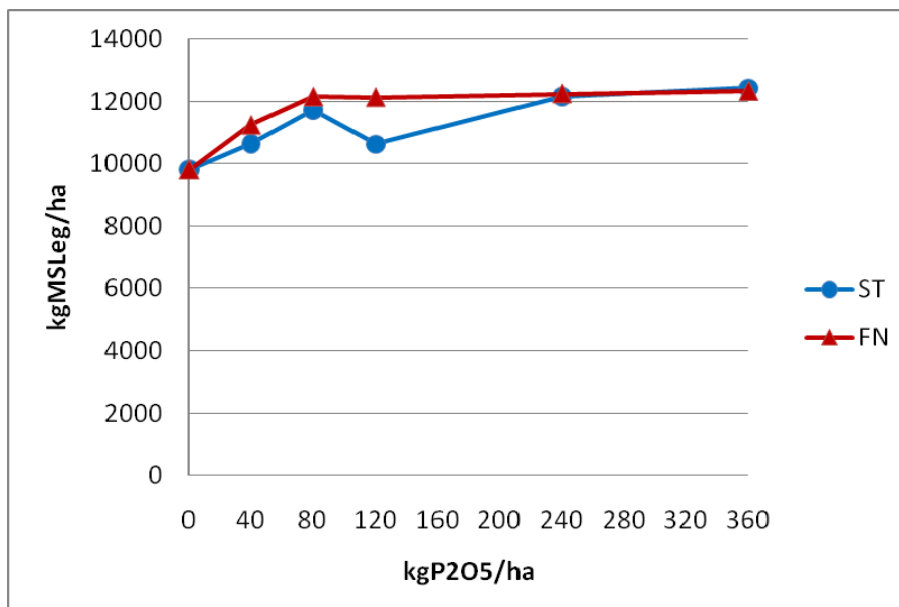


Figura 8. Respuesta del forraje de lotus corniculatus (kgMS/ha) al agregado inicial de diferentes niveles y fuentes de fósforo, año 1 + 2 con refertilización (dosis 25% de la dosis inicial)

3) Evaluación de diferentes niveles de azufre sobre una pastura de trébol blanco

3.1) Ensayo 3 (Trébol blanco):

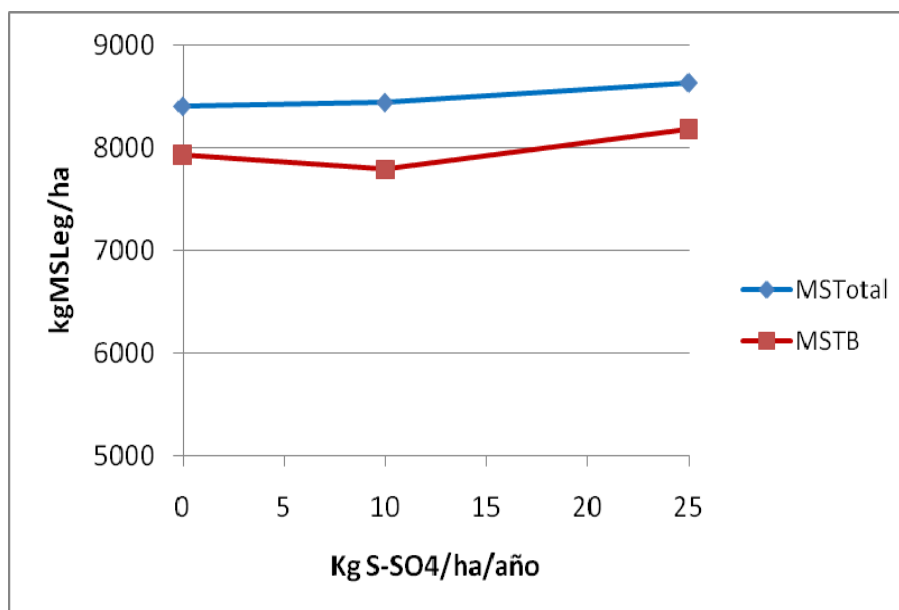


Figura 9. Respuesta del forraje de trébol blanco (kgMS/ha) al agregado inicial y refertilizaciones de diferentes niveles de azufre (año 1 + 2).