

IMPLANTACIÓN DE GRAMÍNEAS EN LOS MEJORAMIENTOS DE CAMPOS CON LEGUMINOSAS

Raúl Bermúdez y Walter Ayala. 2012. INIA Treinta y Tres, Uruguay.

www.produccion-animal.com.ar

INTRODUCCIÓN

Los mejoramientos de campo con leguminosas incrementan la fertilidad de los suelos mediante la fijación biológica de nitrógeno. Esta fertilidad es aprovechada por las gramíneas existentes en el tapiz natural, que en la región Este son en un alto porcentaje de ciclo estival (Ayala y Carámbula, 1996), lo que hace que el aporte invernal de las mismas sea de escasa magnitud. Las gramíneas invernales existentes, *Vulpia australis* y *Gaudinia fragilis*, incrementan su aporte en los primeros años de vida del mejoramiento pero son especies de bajo potencial de producción ya que presentan un ciclo muy corto de crecimiento. En los campos que existe raigrás, este empieza a realizar un aporte importante recién a partir del tercer o cuarto año de vida de los mejoramientos.

La inclusión de una gramínea de ciclo invernal aparece como fundamental si se quiere acelerar el aporte de los mejoramientos de campo en el invierno. Esta inclusión se puede realizar una vez que se haya llegado a un nivel de fertilidad del suelo que permita un buen desempeño de las especies introducidas o en forma simultánea con las leguminosas, para lo que se requiere la inclusión de un fertilizante nitrogenado para lograr una buena implantación.

La producción de los mejoramientos de campo con gramíneas perennes son menos dependientes de las condiciones climáticas que los mejoramientos con gramíneas anuales, lo que lleva a que su producción sea más estable a lo largo de los años, por lo que es deseable que la especie elegida sea perenne y persistente de forma de lograr una pastura lo más estable posible.

Las especies perennes son en general de lento establecimiento lo que dificulta su inclusión en los mejoramientos de campo, de forma que hay que favorecer su establecimiento y una forma es mediante el control de la competencia del tapiz natural.

INIA Treinta y Tres viene trabajando en el tema desde hace muchos años. En un principio sobre mejoramientos de trébol blanco y lotus común, información que se ha presentado y publicado en varias oportunidades (Bermúdez et al., 1996).

En los últimos años se han difundido los mejoramientos de lotus El Rincón en primera instancia y luego los de lotus Maku. Estas especies presentan características particulares lo que hace imprescindible el estudio de cuales pueden ser las gramíneas más adecuadas para acompañarlas y la forma de incluirlas en estos mejoramientos de campo.

EXPERIMENTO I. EFECTO DE DIFERENTES TRATAMIENTOS DEL TAPIZ EN LA IMPLANTACIÓN DE GRAMÍNEAS INVERNALES EN MEZCLA CON LOTUS EL RINCÓN

METODOLOGÍA

Se instaló en un campo natural sobre un suelo Argisol de la Unidad Alférez. Los tratamientos consistieron en la combinación de tres gramíneas sembradas en mezcla con lotus El Rincón (8 kg/ha) y cuatro situaciones de tapiz.

La siembra se realizó el 24/05/2002 con una máquina de siembra directa de doble disco. Las gramíneas se sembraron ubicándolas en el surco junto con 100 kg/ha de 18-46-0. Las gramíneas y sus densidades de siembra fueron raigrás INIA Cetus (15 kg/ha), holcus La Magnolia (5 kg/ha) y dactilis INIA Oberón (12 kg/ha). La leguminosa se sembró al voleo. Las cuatro situaciones del tapiz fueron, tapiz de 8 cm de altura, tapiz de 3 cm de altura, tapiz quemado con glifosato (5 l/ha) el 18/04/2002, tapiz quemado con paraquat (2.5 l/ha) el 9/05/2002. Finalmente se aplicaron 70 kg/ha de Fosforita Natural al voleo.

Anualmente se refertilizó al voleo con 100 kg/ha de 18-46-0 en el otoño.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

En el Cuadro 1 se presentan los resultados del primer año de evaluación. La producción total de forraje del primer año fue reducida en un 24% por el uso de glifosato. El aporte de la gramínea introducida no fue afectado significativamente por la altura del tapiz para ninguna de las especies, mientras que con la aplicación de paraquat el aporte del raigrás y el holcus se multiplicó por 2.6 y por 2.3 respectivamente con respecto al tapiz arrasado.

Finalmente por la aplicación glifosato el aporte del raigrás se multiplicó por 8.2, el del holcus por 5.7 y el del dactilis por 3.5. En general el aporte del lotus fue afectado negativamente por la altura del tapiz mientras que el uso de paraquat como de glifosato no benefició la implantación de esta especie, incluso se registró un efecto negativo que no se podría atribuir a la competencia ejercida por la gramínea introducida. El holcus fue la gramínea que mostró el mejor comportamiento independientemente del tratamiento efectuado al tapiz.

Cuadro 1.- Producción de materia seca total del mejoramiento (Total), de la gramínea sembrada (GS) y del lotus El Rincón (Lotus) en el primer año, en respuesta a los diferentes tratamientos.

Especie	Manejo	Total		GS		Lotus	
Raigrás	Aliviado	7283	a	158	f	1765	ef
	Arrasado	7251	a	102	fh	2644	a
	Paraquat	7477	a	271	de	1829	def
	Glifosato	5591	b	841	b	2134	bcd
Holcus	Aliviado	7016	a	241	e	1532	f
	Arrasado	7136	a	243	e	2346	ab
	Paraquat	7243	a	556	c	1987	cde
	Glifosato	5385	b	1377	a	1913	cde
Dactilis	Aliviado	7396	a	92	h	2146	bcd
	Arrasado	7233	a	91	h	2457	ab
	Paraquat	7517	a	94	h	2242	bc
	Glifosato	5602	b	323	d	2234	bc
Significancia	Especie	**		**		*	
	Manejo	**		**		**	
	E*M	ns		**		ns	

Medias con letras distintas por columna difieren significativamente entre si ($P < 0.05$) * = $P < 0.05$, ** = $P < 0.01$ y ns = diferencia no significativa.

En el análisis del segundo año del mejoramiento no se incluyó el raigrás debido a que en el primer año se evitó que éste sembrara para evitar la contaminación de esta especie hacia otras parcelas (Cuadro 2). La producción total de materia seca no fue afectada por las gramíneas introducidas ni por los tratamientos del tapiz efectuados el año anterior. El aporte de ambas gramíneas sembradas se vio favorecido por los tratamientos con paraquat y glifosato respecto a los tratamientos que no recibieron herbicidas. Se registró un bajo aporte del lotus entre 4 y 12% del total de forraje, lo que se puede atribuir a una importante competencia ejercida en el otoño, momento de su reimplantación, por las restantes especies. A pesar del bajo aporte mencionado, se puede apreciar un efecto beneficioso de los tratamientos que el año anterior recibieron la aplicación de glifosato. El holcus fue la gramínea que mostró el mejor comportamiento independientemente del tratamiento efectuado al tapiz.

Cuadro 2.- Producción de materia seca total del mejoramiento (Total), de la gramínea sembrada (GS) y del lotus El Rincón (Lotus) en el segundo año, en respuesta a los diferentes tratamientos.

Especie	Manejo	Total		GS		Lotus	
Holcus	Aliviado	4750		384	b	197	d
	Arrasado	4278		306	bc	215	cd
	Paraquat	5428		744	a	204	cd
	Glifosato	5541		670	a	651	a
Dactilis	Aliviado	4467		81	f	251	cd
	Arrasado	4348		159	ef	196	d
	Paraquat	4796		203	de	266	c
	Glifosato	5445		285	cd	514	b
Significancia	Especie	ns		*		ns	
	Manejo	ns		**		**	
	E*M	ns		**		**	

Medias con letras distintas por columna difieren significativamente entre si ($P < 0.05$) * = $P < 0.05$, ** = $P < 0.01$ y ns = diferencia no significativa.

La producción total de materia seca en el tercer año del mejoramiento no fue afectada por los tratamientos del tapiz a la siembra (Cuadro 3). El aporte de las gramíneas introducidas fue en ambos casos pobre no sobrepasando el 4% del total de forraje. El aporte del lotus en el tercer año del mejoramiento estuvo entre 50 y 64% del total del forraje producido no mostrando una relación clara con los tratamientos del tapiz a la implantación ni a la gramínea acompañante.

Cuadro 3.- Producción de materia seca total del mejoramiento (Total), de la gramínea sembrada (GS) y del lotus El Rincón (Lotus) en el tercer año, en respuesta a los diferentes tratamientos.

Especie	Manejo	Total	GS	Lotus
Holcus	Aliviado	6865	247	3963
	Arrasado	6406	40	3311
	Paraquat	6649	206	4246
	Glifosato	6707	134	4112
Dactilis	Aliviado	6639	134	3617
	Arrasado	6524	132	4156
	Paraquat	6205	129	3957
	Glifosato	6277	252	3574
Significancia	Especie	ns	ns	ns
	Manejo	ns	**	ns
	E*M	ns	**	**

Medias con letras distintas por columna difieren significativamente entre sí ($P < 0.05$) * = $P < 0.05$, ** = $P < 0.01$ y ns = diferencia no significativa.

En el total de los tres años se puede ver que los diferentes tratamientos no afectaron la producción total acumulada del mejoramiento ni el aporte del lotus y se destaca el uso del glifosato por sobre los otros tratamientos en el comportamiento de ambas gramíneas (Cuadro 4). El holcus fue la gramínea que mostró el mejor comportamiento independientemente del tratamiento efectuado al tapiz.

Cuadro 4.- Producción acumulada de materia seca total del mejoramiento (Total), de la gramínea sembrada (GS) y del lotus El Rincón (Lotus) en los tres primeros años del mejoramiento en respuesta a los diferentes tratamientos.

Especie	Manejo	Total	GS	Lotus
Holcus	Aliviado	18630	873	5692
	Arrasado	17820	588	5871
	Paraquat	19320	1506	6437
	Glifosato	17634	2181	6675
Dactilis	Aliviado	18502	308	6013
	Arrasado	18105	381	6810
	Paraquat	18518	426	6465
	Glifosato	17324	860	6322
Significancia	Especie	ns	**	ns
	Manejo	ns	**	ns
	E*M	ns	**	ns

Medias con letras distintas por columna difieren significativamente entre sí ($P < 0.05$) * = $P < 0.05$, ** = $P < 0.01$ y ns = diferencia no significativa.

CONSIDERACIONES FINALES

- ◆ El control de la competencia del tapiz natural mediante el uso de herbicidas muestra efectos beneficiosos para la implantación de las gramíneas evaluadas, efecto que se mantiene hasta el tercer año del mejoramiento.
- ◆ La implantación de lotus El Rincón no fue beneficiada por el uso del herbicida.
- ◆ El holcus es la especie que mostró el mejor comportamiento.

EXPERIMENTO II. EFECTO DE DIFERENTES TRATAMIENTOS DEL TAPIZ EN LA IMPLANTACIÓN DE GRAMÍNEAS INVERNALES EN MEZCLA CON LOTUS MAKU

METODOLOGÍA

La metodología utilizada fue igual que para el experimento I sustituyendo el lotus El Rincón por lotus Maku (3 kg/ha).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

En el Cuadro 5 se presentan los resultados del primer año de evaluación. La producción total de forraje del primer año fue reducida en general en un 24% por el uso de glifosato. El aporte de la gramínea introducida no fue afectado significativamente por la altura del tapiz ni por la aplicación de paraquat para ninguna de las especies, mientras que con la aplicación glifosato el aporte del raigrás se multiplicó por 5.8 y el del holcus por 3.3 respecto al promedio de los otros tratamientos. El aporte del dactilis no fue afectado por los diferentes tratamientos del tapiz. El aporte del lotus en los tratamientos arrasados (25-30% del total del forraje) es destacable y fue afectado negativamente tanto por la altura del tapiz como por el uso de paraquat o glifosato. El holcus y el raigrás fueron las gramíneas que mostraron el mejor comportamiento independientemente del tratamiento efectuado al tapiz.

Cuadro 5.- Producción de materia seca total del mejoramiento (Total), de la gramínea sembrada (GS) y del lotus Maku (Lotus) en el primer año, en respuesta a los diferentes tratamientos.

Especie	Manejo	Total	GS	Lotus			
Raigrás	Aliviado	6624	ab	336	bcd	810	d
	Arrasado	5886	bcd	191	cd	1483	b
	Paraquat	5668	bcd	375	bcd	881	d
	Glifosato	5335	cd	1731	a	524	e
Holcus	Aliviado	6507	ab	527	bc	804	d
	Arrasado	6609	ab	294	bcd	1679	a
	Paraquat	6090	bc	683	b	436	e
	Glifosato	4945	de	1630	a	1422	b
Dactilis	Aliviado	7102	a	42	d	1432	b
	Arrasado	6072	bc	21	d	1842	a
	Paraquat	6083	bc	103	d	953	cd
	Glifosato	4081	e	104	d	1102	c
Significancia	Especie	ns	**	**	**	**	**
	Manejo	*	**	**	**	**	**
	E*M	ns	**	**	**	**	**

Medias con letras distintas por columna difieren significativamente entre si ($P < 0.05$) * = $P < 0.05$, ** = $P < 0.01$ y ns = diferencia no significativa.

En el segundo año del mejoramiento no se incluyó el raigrás por las mismas razones que en el experimento anterior (Cuadro 6). La producción total de materia seca no fue afectada por las gramíneas introducidas ni por los tratamientos del tapiz efectuados el año anterior. El aporte de ambas gramíneas sembradas se vio favorecido fundamentalmente por la aplicación de glifosato respecto a los otros tratamientos. Se registró un importante aporte del lotus entre 48-55% del total de forraje independiente de los tratamientos, mostrando la capacidad de colonización de esta especie. El holcus fue la gramínea que mostró el mejor comportamiento independientemente del tratamiento efectuado al tapiz.

Cuadro 6.- Producción de materia seca total del mejoramiento (Total), de la gramínea sembrada (GS) y del lotus Maku (Lotus) en el segundo año, en respuesta a los diferentes tratamientos.

Especie	Manejo	Total	GS	Lotus	
Holcus	Aliviado	7723	563	c	4233
	Arrasado	7889	685	c	4203
	Paraquat	8113	586	c	4306
	Glifosato	7313	867	a	3547
Dactilis	Aliviado	7964	72	f	4068
	Arrasado	7369	183	e	3737
	Paraquat	7414	117	ef	3537
	Glifosato	8033	268	d	3492
Significancia	Especie	ns	**	ns	ns
	Manejo	ns	**	ns	ns
	E*M	ns	ns	ns	ns

Medias con letras distintas por columna difieren significativamente entre si ($P < 0.05$) * = $P < 0.05$, ** = $P < 0.01$ y ns = diferencia no significativa.

La producción total de materia seca en el tercer año del mejoramiento no fue afectada por las gramíneas introducidas ni por los tratamientos del tapiz efectuados a la siembra (Cuadro 7). El aporte del holcus sembrado sobre el tapiz arrasado se multiplicó por 1.2 cuando se aplicó glifosato y por 1.8 cuando se aplicó paraquat y en el mismo sentido el aporte del dactilis se multiplicó por 2.4 por la aplicación de glifosato. Se registró una importante contribución del lotus que no varió sustancialmente por los tratamientos aplicados mostrando aportes entre 50 y 60% del total de forraje. El holcus fue la gramínea que mostró el mejor comportamiento independientemente del tratamiento efectuado al tapiz.

Cuadro 7.- Producción de materia seca total del mejoramiento (Total), de la gramínea sembrada (GS) y del lotus Maku (Lotus) en el tercer año, en respuesta a los diferentes tratamientos.

Especie	Manejo	Total	GS	Lotus		
Holcus	Aliviado	4450	1006	a	2332	c
	Arrasado	4857	598	c	2890	a
	Paraquat	4719	1063	a	2300	c
	Glifosato	4705	738	b	2697	ab
Dactilis	Aliviado	4760	396	d	2712	ab
	Arrasado	4692	196	e	2369	bc
	Paraquat	4371	133	e	2516	bc
	Glifosato	4184	474	cd	2240	c
Significancia	Especie	ns	**	ns	ns	
	Manejo	ns	**	ns	ns	
	E*M	ns	**	**	**	

Medias con letras distintas por columna difieren significativamente entre si ($P < 0.05$) * = $P < 0.05$, ** = $P < 0.01$ y ns = diferencia no significativa.

La producción de materia seca total acumulada de los tres primeros años del mejoramiento no fue afectada ni por los manejos del tapiz ni por la gramínea introducida (Cuadro 8). El aporte del holcus y dactilis con previo arrase del tapiz se multiplicó por 2.1 por la aplicación de glifosato mientras que por la aplicación de paraquat el aporte del holcus se multiplicó por 1.4. La gramínea que mostró mejor comportamiento fue el holcus superando al dactilis en un 280-560% según los tratamientos del tapiz.

Cuadro 8.- Producción acumulada de materia seca total del mejoramiento (Total), de la gramínea sembrada (GS) y del lotus Maku (Lotus) en los tres primeros años del mejoramiento en respuesta a los diferentes tratamientos.

Especie	Manejo	Total	GS	Lotus
Holcus	Aliviado	18680	2097 b	7369 cde
	Arrasado	19356	1577 c	8772 a
	Paraquat	18921	2332 b	7041 de
	Glifosato	16963	3235 a	7667 bcd
Dactilis	Aliviado	19826	511 de	8213 ab
	Arrasado	18133	400 e	7948 bc
	Paraquat	17868	353 e	7007 de
	Glifosato	16298	846 d	6835 e
Significancia	Especie	ns	*	ns
	Manejo	ns	**	*
	E*M	ns	**	*

Medias con letras distintas por columna difieren significativamente entre sí ($P < 0.05$) * = $P < 0.05$, ** = $P < 0.01$ y ns = diferencia no significativa.

- ◆ El control de la competencia del tapiz natural mediante el uso de herbicidas muestra efectos beneficiosos para la implantación de las gramíneas evaluadas, efecto que se mantiene hasta el tercer año del mejoramiento.
- ◆ La implantación de lotus Maku fue perjudicada por el uso del herbicida efecto que se pierde al segundo año.
- ◆ El holcus es la especie que mostró el mejor comportamiento.

EXPERIMENTO III. EFECTO DE DIFERENTES TRATAMIENTOS DEL TAPIZ EN LA IMPLANTACIÓN DE GRAMÍNEAS INVERNALES EN MEZCLA CON LOTUS MAKU

METODOLOGÍA

Se instaló en un campo natural sobre un suelo Argisol de la Unidad Alférez. Los tratamientos consistieron en la combinación de cuatro gramíneas sembradas en mezcla con lotus Maku (3 kg/ha) y tres situaciones de tapiz.

La siembra se realizó el 6 de junio de 2003 con una máquina de siembra directa de doble disco. Las gramíneas se sembraron ubicándolas en el surco junto con 100 kg/ha de 18-46-0. Las gramíneas y sus densidades de siembra fueron raigrás INIA Cetus (15 kg/ha), holcus La Magnolia (5 kg/ha), dactilis INIA Oberón (12 kg/ha) y festuca Tacuabé (10 kg/ha). La leguminosa se sembró al voleo. Las tres situaciones del tapiz fueron, tapiz de 3 cm de altura, tapiz quemado con dos dosis de glifosato (1 l/ha y 5 l/ha) el 8 de mayo de 2003. Finalmente se aplicaron 71 kg/ha de Fosforita Natural al voleo. Anualmente se refertilizó al voleo con 100 kg/ha de 1846-0 en el otoño.

RESULTADOS EXPERIMENTALES

En el Cuadro 8 se presentan los resultados del primer año de evaluación. La producción total de forraje del primer año no fue afectada por la aplicación de glifosato y se detectó un mayor aporte de los tratamientos que incluyeron raigrás y holcus respecto a los que incluyeron dactilis y festuca. El aporte del raigrás, holcus y dactilis se multiplicó por 2.2, 2.0 y 1.5 respectivamente respecto al testigo por la aplicación de 5 l/ha de glifosato, mostrando un comportamiento intermedio por la aplicación de 1 l/ha de glifosato mientras que la festuca no mostró diferencias entre las dosis de glifosato. El aporte del lotus se multiplicó por 2.2 y 3.8 por el uso de 5 l/ha de glifosato para los tratamientos con raigrás y holcus respectivamente, mientras que con las otras dos gramíneas evaluadas no se detectó efecto del glifosato. El holcus y el raigrás fueron las gramíneas que mostraron el mejor comportamiento independientemente del tratamiento efectuado al tapiz.

Cuadro 8.- Producción acumulada de materia seca total del mejoramiento (Total), de la gramínea sembrada (GS) y del lotus Maku (Lotus) en el primer año del mejoramiento en respuesta a los diferentes tratamientos.

		Total		GS		Lotus	
Raigrás	Testigo	3943	ab	436	f	341	bcd
	1 l/ha	4261	a	606	cdef	770	a
	5 l/ha	4022	a	940	ab	734	a
Holcus	Testigo	4066	a	599	def	142	cde
	1 l/ha	3850	abcd	849	bcd	391	bc
	5 l/ha	3892	abc	1178	a	536	ab
Dactilis	Testigo	3253	e	580	ef	15	e
	1 l/ha	3563	bcde	825	bcde	44	e
	5 l/ha	3427	de	858	bcd	129	de
Festuca	Testigo	3252	e	637	cdef	12	e
	1 l/ha	3473	cde	909	b	65	e
	5 l/ha	3447	de	869	bc	141	cde
Significancia	Especie	**		**		**	
	Manejo	ns		.		ns	
	E*M	ns		ns		ns	

Medias con letras distintas por columna difieren significativamente entre sí (P<0.05) *= P<0.05, **= P<0.01 y ns= diferencia no significativa.

En el segundo año del mejoramiento no se incluyó el raigrás por las mismas razones que en los experimentos anteriores (Cuadro 8). La producción total de materia seca no fue afectada por las gramíneas introducidas ni por los tratamientos del tapiz efectuados el año anterior. El aporte de las tres gramíneas de vio favorecido por la aplicación de glifosato respecto al testigo. El aporte del lotus fue bajo no superando, ninguno de los tratamientos el 13%, registrándose un mejor comportamiento de los tratamientos con 5 l/ha de glifosato, mostrando la dosis de 1l/ha un comportamiento intermedio. No se encontraron diferencias importantes en el aporte que las diferentes gramíneas realizaron al mejoramiento.

Cuadro 9.- Producción acumulada de materia seca total del mejoramiento (Total), de la gramínea sembrada (GS) y del lotus Maku (Lotus) en el segundo año del mejoramiento en respuesta a los diferentes tratamientos.

		Total		GS		Lotus	
Holcus	Testigo	3297		979	de	148	e
	1 l/ha	3875		1215	bc	249	d
	5 l/ha	3861		1174	bcd	486	a
Dactilis	Testigo	3013		811	e	40	f
	1 l/ha	3730		1309	b	289	cd
	5 l/ha	3748		1221	bc	333	c
Festuca	Testigo	3206		1064	cd	29	f
	1 l/ha	3882		1359	b	218	de
	5 l/ha	3915		1574	a	363	b
Significancia	Especie	ns		.		.	
	Manejo	ns		.		**	
	E*M	ns		ns		.	

Medias con letras distintas por columna difieren significativamente entre sí (P<0.05) *= P<0.05, **= P<0.01 y ns= diferencia no significativa.

La producción de materia seca total acumulada de los tres primeros años del mejoramiento no fue afectada ni por los manejos del tapiz ni por la gramínea introducida (Cuadro 10). El aporte de las tres gramíneas evaluadas con previo arrase del tapiz se multiplicó por 1.4 por la aplicación de glifosato no mostrando diferencias significativas entre las dosis del mismo. El aporte del lotus se vio favorecido por la aplicación de 5 l/ha de glifosato, mostrando 1 l/ha un efecto intermedio. No se detectaron diferencias significativas en el aporte al mejoramiento de las gramíneas evaluadas.

Cuadro 10.- Producción acumulada de materia seca total del mejoramiento (Total), de la gramínea sembrada (GS) y del lotus Maku (Lotus) en los dos primeros años del mejoramiento en respuesta a los diferentes tratamientos.

		Total		GS		Lotus	
Holcus	Testigo	7363		1577	c	290	d
	1 l/ha	7725		2064	ab	639	b
	5 l/ha	7754		2352	a	1022	a
Dactilis	Testigo	6266		1390	c	55	e
	1 l/ha	7293		2134	a	330	d
	5 l/ha	7174		2079	ab	462	c
Festuca	Testigo	6459		1701	bc	41	e
	1 l/ha	7355		2268	a	282	d
	5 l/ha	7361		2444	a	505	c
Significancia	Especie	ns		.		**	
	Manejo	ns		**		**	
	E*M	ns		ns		**	

Medias con letras distintas por columna difieren significativamente entre sí (P<0.05) *= P<0.05, **= P<0.01 y ns= diferencia no significativa.

CONSIDERACIONES FINALES

- ◆ El control de la competencia del tapiz natural mediante el uso de herbicidas muestra efectos beneficiosos para la implantación de las gramíneas evaluadas, efecto que se mantiene hasta el segundo año del mejoramiento, no mostrando diferencias importantes entre las dosis evaluadas.
- ◆ La implantación de lotus Maku fue beneficiada por el uso del herbicida efecto que se mantiene hasta el segundo año del mejoramiento.
- ◆ El raigrás y el holcus mostraron un mejor comportamiento que el dactilis y la festuca en el primer año mientras que en el segundo año se iguala el aporte de las diferentes gramíneas.

BIBLIOGRAFÍA

- Ayala, W.; Carámbula, M. 1996. Mejoramientos extensivos en la región Este: Implantación y especies. En: Producción y manejo de pasturas. Serie técnica 80. ISBN: 9974-38-068-5. pp 169-175.
- Bermúdez, R.; Carámbula, M.; Ayala, W. 1996. Introducción de gramíneas en mejoramientos extensivos. En: Producción Animal, Unidad Experimental Palo a Pique. INIA Treinta y Tres. Actividades de Difusión 110. pp 33-43.
-