

# Pasturas en la Sierra

*Sitio Experimental Arbolito*

*Guía de Campo*

## TÉCNICOS PARTICIPANTES

**Ing. Agr., MPhil Raúl Bermúdez<sup>1/</sup>**

**Ing. Agr., PhD Walter Ayala<sup>1/</sup>**

<sup>1/</sup> Programa Plantas Forrajeras INIA Treinta y Tres

## I. PRECIPITACIONES AÑO 2002-2003

Cuadro 1. Registros de precipitaciones del período 2002-2004 (mm), en la localidad de Arbolito. Datos proporcionados por gentileza de la Comisaría de la 10ª. sección del departamento de Cerro Largo.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
2002		126	78	351	326	103	144	174	202	90	179	263	2036
2003	43	294	48	115	246	84	22	129	117	37	166	86	1387
2004	251	58	23	230	192	48	88	77*					

\* Datos al 20 de agosto del 2004

## II. TRABAJOS SITIO EXPERIMENTAL

### A) FERTILIZACIÓN FOSFATADA DE MEJORAMIENTOS DE CAMPO EN BASE A LOTUS EL RINCÓN

**Objetivo:** Estudiar la respuesta de lotus El Rincón a la fertilización fosfatada sobre suelos de la Unidad Sierra de Polanco

#### Tratamientos:

Fuentes	Fertilización inicial (kg/ha de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Refertilización (kg/ha de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
	0	0
	0	30
	30	0
Fosforita natural (0-10/27-0)	30	30
	60	0
	60	30
	90	0
	90	30
Hyperfos (0-14/27-0)	60	0
	60	30
Superfosfato simple (0-21/23-0)	60	0
	60	30

**Fecha de siembra y fertilización inicial:** 25 de marzo de 2002

**Método de siembra:** cobertura sobre el tapiz natural

**Densidad de siembra:** 5 kg/ha

**Fechas de refertilizaciones:** 8 de mayo de 2003, 28 de junio de 2004

**Resultados 2002-2004**

Cuadro 2. Efecto de la fertilización inicial (inicial) y de la refertilización (kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) en la producción de materia seca total (MST) y de la fracción lotus El Rincón (Rincón) en el primer y segundo año del mejoramiento.

2002-2003			2003-2004		
Inicial	MST	Rincón	Refertilización	MST	Rincón
0	11558 b	2225 d	0	5784 c	846 e
			30	7789 a	2109 ab
30	12746 ab	2874 c	0	6339 bc	1056 de
			30	7787 a	2130 ab
60	12678 ab	3224 b	0	6447 bc	1394 cd
			30	7988 a	2280 a
90	13324 a	3990 a	0	7396 ab	1802 bc
			30	8492 a	2349 a
Inicial	ns	**		ns	**
Refertilización	-	-		**	**
Inic x Refert	-	-		ns	ns

Cuadro 3. Efecto de tres fuentes de fósforo Fosforita natural (FN), Hyperfos (H) y superfosfato simple (S) con dos niveles de refertilización anual (0 y 30 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) en la producción de materia seca total (MST) y de la fracción lotus El Rincón (Rincón) en el primer y segundo año del mejoramiento.

2002-2003			2003-2004		
Inicial	MST	Rincón	Refertilización	MST	Rincón
FN	12678	3224 a	0	6447 c	1394 b
			30	7988 ab	2280 a
H	12065	2857 ab	0	7462 abc	1730 b
			30	8540 a	2368 a
S	11165	2496 b	0	7014 bc	1588 b
			30	7674 abc	1705 b
Fuente	ns	**		ns	*
Refertilización	-	-		***	**
Inic x Refert	-	-		ns	*

**B) FERTILIZACIÓN FOSFATADA DE MEJORAMIENTOS DE CAMPO EN BASE A LOTUS MAKU**

**Objetivo:** Estudiar la respuesta de lotus Maku a la fertilización fosfatada sobre suelos de la Unidad Sierra de Polanco

**Tratamientos:**

<b>Fuentes</b>	<b>Fertilización inicial (kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)</b>	<b>Refertilización (kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)</b>
	0	0
	0	30
	30	0
Fosforita natural (0-10/27-0)	30	30
	60	0
	60	30
	90	0
	90	30
Hyperfos (0-14/27-0)	60	0
	60	30
Superfosfato simple (0-21/23-0)	60	0
	60	30

**Fecha de siembra y fertilización inicial:** 25 de marzo de 2002

**Método de siembra:** cobertura sobre el tapiz natural

**Densidad de siembra:** 3 kg/ha

**Fechas de refertilizaciones:** 8 de mayo de 2003, 28 de junio de 2004

**Resultados 2002-2004**

Cuadro 4. Efecto de la fertilización inicial (inicial) y de la refertilización (kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) en la producción de materia seca total (MST) y de la fracción lotus Maku (Maku) en el primer y segundo año del mejoramiento.

2002-2003			2003-2004		
Inicial	MST	Maku	Refertilización	MST	Maku
0	7445 b	1442 d	0	7907	2735 c
			30	7498	2959 bc
30	8307 a	2831 c	0	7740	2601 c
			30	8359	3788 abc
60	7443 b	3289 b	0	6342	3131 bc
			30	8537	4683 a
90	7288 b	4121 a	0	7393	4087 ab
			30	7438	4807 a
Inicial	*	**		ns	**
Refertilización	-	-		ns	**
Inic x Refert	-	-		ns	ns

Cuadro 5. Efecto de tres fuentes de fósforo Fosforita natural (FN), Hyperfos (H) y superfosfato simple (S) con dos niveles de refertilización anual (0 y 30 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) en la producción de materia seca total (MST) y de la fracción lotus Maku (Maku) en el primer y segundo año del mejoramiento.

2002-2003			2003-2004		
Inicial	MST	Maku	Refertilización	MST	Maku
FN	7443	3298 ab	0	6342 b	3132 c
			30	8537 a	4683 a
H	7881	3682 a	0	7422 ab	4222 ab
			30	7285 ab	3558 bc
S	7699	2981 b	0	7958 ab	3646 bc
			30	6716 b	3270 bc
Fuente	ns	**		ns	ns
Refertilización	-	-		ns	ns
Inic x Refert	-	-		***	*

**C) ESTUDIOS SOBRE MANEJO Y PERSISTENCIA DE MEJORAMIENTOS DE CAMPO**

**Objetivo:** Estudiar el efecto de distintas intensidades de defoliación y momentos de cierre para semillazón en la producción de forraje y persistencia de diferentes leguminosas sobre suelos de sierra.

**Tratamientos:** Dos intensidades de defoliación (intenso: corte a 4 cm y aliviado: corte a 10 cm) y tres momentos de cierre para semillazón (fines de octubre, fines de noviembre y fines de diciembre).

**Método de siembra:** en cobertura sobre tapiz natural arrasado

**Densidades de siembra:** Lotus INIA Draco (8 kg/ha)  
 Lotus Maku (3 kg/ha)  
 Lotus El Rincón (5 kg/ha)  
 Trébol blanco Zapicán (4 kg/ha)  
 Lotus Línea Experimental 627 (5 kg/ha)

**Fecha de siembra:** 25 de marzo de 2002 para todos los materiales con excepción de Lotus LE627 que se sembró el 28 de mayo de 2003.

**Fertilización fosfatada:** 60 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> con Fosforita natural (0-10/27-0), a la siembra y refertilizaciones posteriores el 8 de mayo de 2003 y el 4 de junio de 2004.

A continuación se presentan los resultados de producción total anual de materia seca y de leguminosa sembrada en cada año evaluado

**1. Mejoramiento de lotus INIA Draco**

Cuadro 6. Producción de forraje de los dos primeros años de un mejoramiento de campo (MS kg/ha) de lotus INIA Draco, manejado bajo dos alturas de corte y tres momentos de cierre para semillazón, sobre suelos de la Unidad Sierra de Polanco.

Variables	Año 1		Año 2	
	MS Total	Leguminosa	MS Total	Leguminosa
<b>Intensidad del corte</b>				
Intenso	6825	1618 b	5820	1003
Aliviado	7044	1906 a	6210	966
<b>Momento de cierre</b>				
Fines de Octubre	7466 a	1942 a	6624 a	1004 ab
Fines de Noviembre	7078 a	1944 a	6179 ab	1072 a
Fines de Diciembre	6258 b	1400 b	5241 b	877 b
<b>Significancia</b>				
Intensidad del corte	ns	**	ns	ns
Momento de cierre	**	**	*	*
Intensidad*Momento	ns	ns	ns	ns
Media general ensayo	6934	1762	6015	985
Coef. variación (%)	6.3	9.1	12.7	10.2

## 2. Mejoramiento de lotus Maku

Cuadro 7. Producción de forraje de los dos primeros años de un mejoramiento de campo (MS kg/ha) de lotus Maku, manejado bajo dos alturas de corte y tres momentos de cierre para semillazón, sobre suelos de la Unidad Sierra de Polanco.

Variables	Año 1		Año 2	
	MS Total	Leguminosa	MS Total	Leguminosa
<b>Intensidad del corte</b>				
Intenso	8012 a	4653	7293 a	3977 a
Aliviado	6863 b	4099	5310 b	2941 b
<b>Momento de cierre</b>				
Fines de Octubre	7485	4185	6015	3356
Fines de Noviembre	7798	4550	6586	3518
Fines de Diciembre	7030	4392	6302	3502
<b>Significancia</b>				
Intensidad del corte	*	ns	**	**
Momento de cierre	ns	ns	ns	ns
Intensidad*Momento	ns	ns	ns	ns
Media general ensayo	7437	4376	6301	3459
Coef. variación (%)	13.1	15.4	14.5	14.4

## 3. Mejoramiento de lotus El Rincón

Cuadro 8. Producción de forraje de los dos primeros años de un mejoramiento de campo (MS kg/ha) de lotus El Rincón, manejado bajo dos alturas de corte y tres momentos de cierre para semillazón, sobre suelos de la Unidad Sierra de Polanco.

Variables	Año 1		Año 2	
	MS Total	Leguminosa	MS Total	Leguminosa
<b>Intensidad del corte</b>				
Intenso	10891	3221 b	4488 b	1174
Aliviado	11059	4207 a	5849 a	927
<b>Momento de cierre</b>				
Fines de Octubre	11978 a	4063 a	5668 a	1262 a
Fines de Noviembre	11078 b	3811 a	5535 a	1138 a
Fines de Diciembre	9869 c	3268 b	4302 b	752 b
<b>Significancia</b>				
Intensidad del corte	ns	**	**	ns (5.9%)
Momento de cierre	**	**	**	*
Intensidad*Momento	ns	ns	ns	ns
Media general ensayo	10975	3714	5168	1051
Coef. variación (%)	5.1	10.3	6.9	23.5



#### 4. Mejoramiento de trébol blanco Zapicán

Cuadro 9. Producción de forraje de los dos primeros años de un mejoramiento de campo (MS kg/ha) de trébol blanco Zapicán, manejado bajo dos alturas de corte y tres momentos de cierre para semillazón, sobre suelos de la Unidad Sierra de Polanco.

Variables	Año 1		Año 2	
	MS Total	Leguminosa	MS Total	Leguminosa
<b>Intensidad del corte</b>				
Intenso	7470	646 b	5201	572
Aliviado	6846	941 a	5817	575
<b>Momento de cierre</b>				
Fines de Octubre	8008 a	627	6178	492
Fines de Noviembre	7410 a	896	5407	616
Fines de Diciembre	6054 b	855	4941	612
<b>Significancia</b>				
Intensidad del corte	ns	**	ns	ns
Momento de cierre	*	ns	ns (5.9%)	ns
Intensidad*Momento	ns	ns	ns	ns
Media general ensayo	7158	793	5509	573
Coef. variación (%)	13.5	23.7	14.3	35.2

#### 5. Mejoramiento de lotus LE627

Cuadro 10. Producción de forraje en el primer año de un mejoramiento de campo (MS kg/ha) de *Lotus pedunculatus* LE 627, manejado bajo dos alturas de corte y tres momentos de cierre para semillazón, sobre suelos de la Unidad Sierra de Polanco.

Variables	Año 1	
	MS Total	Leguminosa
<b>Momento de cierre * Intensidad de corte</b>		
Fines de Octubre * 4 cm	5076 a	259 cd
Fines de Noviembre * 4 cm	3296 cd	213 d
Fines de Diciembre * 4 cm	2337 d	270 cd
Fines de Octubre * 10 cm	4745 ab	335 c
Fines de Noviembre * 10 cm	4410 ab	338 b
Fines de Diciembre * 10 cm	3762 bc	514 a
<b>Significancia</b>		
Intensidad del corte	*	**
Momento de cierre	**	*
Intensidad*Momento	ns	*
Media general ensayo	3937	322
Coef. variación (%)	15.0	16.9

## D) EVALUACIÓN DE GRAMÍNEAS PARA MEJORAMIENTOS DE CAMPO

**Objetivo:** Estudiar el comportamiento de diferentes gramíneas sembradas en forma conjunta con Lotus Maku sobre suelos de la Unidad Sierra de Polanco.

**Tratamientos:** Lotus Maku (3 kg/ha) asociado a las siguientes gramíneas  
 Raigrás INIA Cetus (15 kg/ha)  
 Raigrás LE 19-45a (15 kg/ha)  
 Holcus La Magnolia (5 kg/ha)  
 Holcus LE 17-14 (5 kg/ha)  
 Dactylis INIA Oberón (10 kg/ha)  
 Dactylis Porto (10 kg/ha)  
 Festuca Tacuabé (10 kg/ha)

**Fecha de siembra:** 2 de mayo de 2002

**Método de siembra:** Cobertura sobre tapiz natural previa aplicación de glifosato

**Herbicida aplicado:** Glifosato (5 l/ha de Round-up) aplicado el 8 de marzo de 2002

**Fertilizaciones 2002, 2003 y 2004:** 100 kg/ha de fosfato de amonio (18-46/46-0)

A continuación se resume los resultados de producción de los dos primeros años de evaluación.

Cuadro 11. Producción del primer y segundo año (MS kg/ha) de diferentes gramíneas asociadas a lotus Maku en suelos de sierra.

Gramínea asociada a lotus Maku	Año 1			Año 2		
	MS total	Gramínea sembrada	Lotus Maku	MS total	Gramínea sembrada	Lotus Maku
Holcus La Magnolia	5994 a	2712 a	2143	7505	3538 a	3378 ab
Holcus LE 17-14	5211 ab	1923 b	2054	6689	2304 b	3395 ab
Dactylis INIA Oberón	5002 bc	150 c	2169	7710	3902 a	2556 c
Dactylis Porto	5233 ab	44 c	2735	7000	486 c	3616 a
Raigrás INIA Cetus	4154 dc	604 c	1831	6924	324 c	3099 abc
Raigrás 19-45 a	3683 d	689 c	1827	6678	211 c	2581 c
Festuca Tacuabé	5224 ab	74 c	2374	7001	451 c	3185 ab
Testigo	4738 bc	0 c	2365	6121	0 c	2940 bc
Media general	4905	774	2187	6953	1402	3094
Coef. variación (%)	10.1	57.5	28.3	10.8	30.1	10.7
Significancia	**	**	ns	ns	**	*

---

**INIA Treinta y Tres**  
Ruta 8 km 281  
Casilla de Correo 42  
TREINTA Y TRES - 33.000

Tel.: 045 22023/22305  
Fax: 045 25701  
<http://www.inia.org.uy>