

EVALUACION DE LEGUMINOSAS PARA MEJORAMIENTOS EXTENSIVOS

Esteban Carriquiry *

Una de las decisiones que el productor debe tomar a la hora de planificar un mejoramiento es la de elegir la o las especies y variedades a utilizar. Para ello debe tener en cuenta en primer lugar los objetivos del mismo, con que categoría animal se va a utilizar y que tipo de requerimientos va a cubrir. En segundo término es importante el ambiente en donde se piensa incluir las especies en cobertura; fundamentalmente: tipo de suelo (profundidad, pH, drenaje, fertilidad) y estado de la vegetación preexistente (cobertura del suelo, especies predominantes).

Las variedades comerciales más comunmente sembradas han sido, en general, seleccionadas para ser utilizadas en siembras convencionales, por lo que no necesariamente se adaptan bien a los muy diferentes ambientes que ofrecen las siembras en cobertura. Por ello es necesario una evaluación que comprenda dicha diversidad de ambientes y de años, dado que las condiciones climáticas pueden ser determinantes del éxito o fracaso en la implantación.

La evaluación de especies y variedades a nivel de una región, como es el caso de la Región Este, debe cumplir ciertas etapas para llegar a generar recomendaciones para el productor. En este trabajo se presenta una primera instancia que comprende la implantación y producción hasta el segundo invierno de un experimento sembrado en 1991 en un suelo de ladera de la unidad Sierra de Polanco. Además se incluye información sobre implantación para 1992 en el mismo sitio y en un Argisol de lomada (unidad Alférez).

* Ing. Agr., Técnico Pasturas

Se prevé para los próximos años generar suficiente información que cubra los diferentes suelos representativos de la zona ganadera, así como la evaluación de los materiales más promisorios bajo pastoreo y en siembras comerciales, que permitan determinar la producción y persistencia de este tipo de mejoramientos extensivos.

MATERIALES Y METODOS

Localización: Establecimiento "El Carajá"
Ruta 8 km 330 Cerros de Amaro.

Fecha de siembra: 24/V/91

Método de siembra: Siembra en cobertura sobre el tapiz previamente cortado con pastera Honda.

Fertilización: A la siembra: 350 kg/há Superfosfato
(80 unidades de P2O5).

Refertilización: 19/II/92: 175 kg/há Superfosfato
(40 unidades de P2O5)

Materiales utilizados y densidades de siembra:

ESPECIE	VARIEDAD	DENSIDAD kg/há
<i>Lotus pedunculatus</i>	"Maku"	6
<i>Lotus corniculatus</i>	"Ganador"	8
<i>Lotus tenuis</i>		4
<i>Lotus subbiflorus</i>	"El Rincón"	4
<i>Trifolium repens</i>	"Zapicán"	3
<i>Trifolium subterraneum:</i>	"Mount Barker" "June" "Karriedale" "Larissa" "Woogenellup" "Rosedale" "Esperance"	10

En 1992 se repitió el experimento en el mismo sitio experimental y en el campo experimental "Palo a Pique".

Las fechas de siembras fueron 8/V/92 y 15/V/92 respectivamente.

La fertilización a la siembra fue la misma que en 1991 (80 unidades de P2O5).

Se agregaron los siguientes materiales:

ESPECIE	VARIEDAD	DENSIDAD kg/há
<i>Lotus subbiflorus</i>	accesión EEE 318	4
<i>Lotus corniculatus</i>	"San Gabriel"	8
<i>Trifolium repens</i>	"Bayucúa"	3
<i>Adesmia bicolor</i> (Babosita)		15

IMPLANTACION

Si se considera la población de plantas por m² a los 80-90 días de la siembra como una medida objetiva del éxito de la implantación, se puede ver en el cuadro 1 que en términos generales la misma fue buena, con un rango de 40 a 344 plantas por m², para los materiales sembrados en más de un experimento.

Se destaca un buen comportamiento del género *Lotus* y dentro de éste las variedades "Maku" y "Rincón". La accesión EEE 318 *L.subbiflorus* tuvo menor implantación presumiblemente por poseer gran cantidad de semillas duras.

Las variedades de trébol subterráneo presentaron performances variables de acuerdo al suelo y año, mientras que dentro del trébol blanco el cv."Bayucúa" mostró para el año 1992 mejor implantación que el cv."Zapicán".

Cuadro 1. Contaje de plantas por m² a los 80-90 días de sembrado.

	S.P.91	S.P.92	Alf.92	MEDIA
Trébol subterráneo				
cv.Mount Barker	155	144	58	119
cv.Junee	110	136	74	107
cv.Karriedale	94	136	117	116
cv.Larissa	98	120	106	108
cv.Woogenellup	109	88	40	79
Lotus spp				
cv.Ganador	206	192	160	186
cv.Maku	165	344	274	261
cv.Rincón	279	308	213	267
EEE 318	-	132	112	122
Trébol blanco				
cv.Zapicán	105	84	48	79
cv.Bayucúa	-	140	82	111
MEDIA	147	166	117	

Referencias: S.P.= Sierra de Polanco
Alf.= Alférez

Si se toma en consideración la producción al primer corte como una medida de precocidad, evaluando el aporte del mejoramiento en el primer invierno, se puede ver en la figura 1 que el trébol subterráneo, anual y de semilla grande, fue la leguminosa que hizo mayor aporte; siendo muy lenta la implantación de las demás especies que a pesar del alto número de plantas por m² ofrecieron una contribución menor a 100kg de MS/há.

No obstante, es importante destacar el comportamiento del Lotus "Maku" el cual a pesar de ser perenne demostró poseer un buen crecimiento inicial.

Entre las variedades de trébol subterráneo existieron diferencias significativas siendo Woogenellup y Junee las más precoces (Cuadro 2), representando aprox. el 50% del forraje invernal.

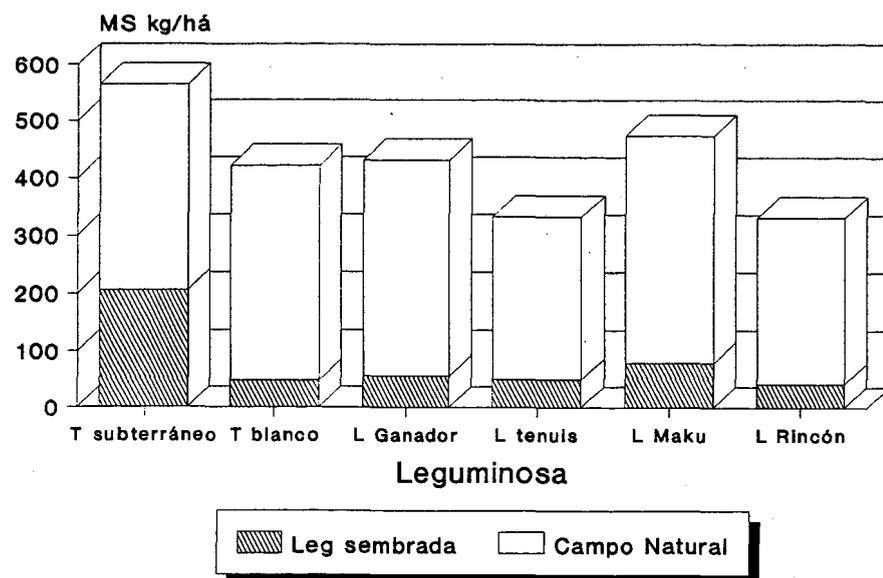


Figura 1. Rendimiento al primer corte de los mejoramientos y de las leguminosas sembradas.

Cuadro 2. Producción y contribución porcentual del trébol subterráneo en el primer invierno.

VARIEDAD	MS de leg (kg/há)	% de leg
Woogenellup	331 a	48
Junee	281 ab	49
Rosedale	218 ab	36
Larissa	195 ab	30
Mount Barker	181 ab	36
Karriedale	129 b	25
Esperance	104 b	25
Media	206	36

PRIMAVERA y PRIMER VERANO

Un manejo acertado durante la primavera, que permita una adecuada semillazón y asegure la resiembra tanto de anuales como de perennes, así como la utilización moderada de estas últimas durante el verano, son muy importantes desde el punto de vista de la persistencia del mejoramiento. En este sentido, conocer la fenología de las especies y variedades es condición indispensable para tomar decisiones de manejo.

En el cuadro 3 se resume el estado de los materiales a principios de diciembre. Se destacan en este momento la mayoría de los subterráneos terminando su ciclo anual y en contraposición *Lotus tenuis* y "Maku" en pleno estado vegetativo.

Cuadro 3.- Estado fenológico de las leguminosas sembradas al 2/XII/91.

MATERIAL	CICLO	Estado fenológico
1 Lotus "Maku"	Perenne	Vegetativo
2 T.S. "Larissa"	Anual	Semilla formada
3 T.S. "Mt. Barker"	Anual	Verde, fin de floración
4 T.S. "Karriedale"	Anual	Enterrando semilla
5 T.S. "June"	Anual	Enterrando semilla
6 T.S. "Rosedale"	Anual	Enterrando semilla
7 T.S. "Woogenellup"	Anual	Formando Semilla
8 T.S. "Esperance"	Anual	Formando semilla
9 Lotus tenuis	Perenne	Vegetativo
10 Lotus "Rincón"	Anual	Plena floración
11 T.B. "Zapicán"	Perenne	Plena floración
12 Lotus "Ganador"	Perenne	Comienzo de floración

En términos productivos no hubo diferencias importantes en la cantidad de forraje acumulado del 25/IX al 19/II, pero sí en su composición botánica. Como se puede apreciar en la figura 2 el género *Lotus* se destacó netamente del resto de las leguminosas estudiadas.

Los tréboles blanco y subterráneo no realizaron aportes de forraje. Mientras el trébol subterráneo en gran parte de este período se encontraba al final de su ciclo y posteriormente en forma de semilla o recién germinado como consecuencia de las abundantes lluvias, el trébol blanco dado su escaso crecimiento al primer año y su ciclo invernal, ofreció una pobre contribución de forraje.

Lotus "Ganador" y Lotus tenuis tuvieron un aporte intermedio pero significativo, especialmente teniendo en cuenta la calidad de la pastura natural que es limitante en esta época del año.

En cuanto a Lotus "Maku" fue la leguminosa de mayor contribución primavera-estival, mientras que Lotus "Rincón" concentró su producción en primavera, ejerciendo una agresiva competencia sobre el tapiz natural y llegando inclusive a eliminarlo en algunas zonas. Este comportamiento tendría sus inconvenientes ya que dejaría en verano espacios de suelo descubiertos, pasibles de erosión y enmalezamiento.

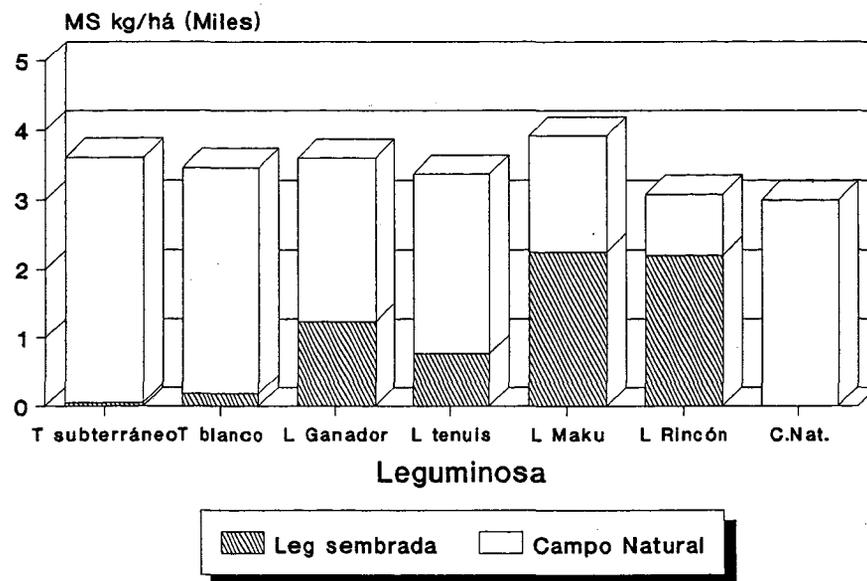


Figura 2.- Producción primavera-estival acumulada de los mejoramientos y de las leguminosas sembradas.

PRODUCCION TEMPRANA EN EL OTOÑO DEL 2o. AÑO

Las especies perennes tienen la ventaja de un número determinado de plantas empiezan a producir temprano en el otoño, ya que se encuentran establecidas desde el año anterior.

Las especies anuales invernales, por el contrario, comienzan a germinar cuando las condiciones ambientales lo permiten. En este sentido la existencia de semillas duras es una característica importante que permite que éstas pasen sin germinar periodos breves ocasionales de buenas condiciones, los que comunmente se dan en verano y que al ser seguidas de momentos de estrés para las pequeñas plántulas, ocasionan su muerte.

Una de las causas atribuidas precisamente a los fracasos en la persistencia de los mejoramientos en base a especies anuales como el trébol subterráneo ha sido la baja proporción de semillas duras que poseen muchas de las variedades utilizadas. En esta circunstancia, al 19/II/92 todas las variedades de esta especie presentaban muchas semillas germinadas pudiéndose interpretar que ellas poseen altos porcentajes de semilla sin dureza. La ocurrencia de un verano con registros elevados de precipitaciones motivó dicho comportamiento.

Al evaluar la producción de principios de otoño (19/II a 27/IV) (figura 3), el Lotus "Maku" presentó un rendimiento muy superior al resto de los mejoramientos con un aporte significativo de esta leguminosa (60%) en la producción total de la pastura.

En cuanto a las especies perennes estas presentaron rendimientos decrecientes en el siguiente orden: trébol blanco, Lotus "Ganador" y Lotus tenuis siendo netamente inferiores en su capacidad forrajera al Lotus "Maku".

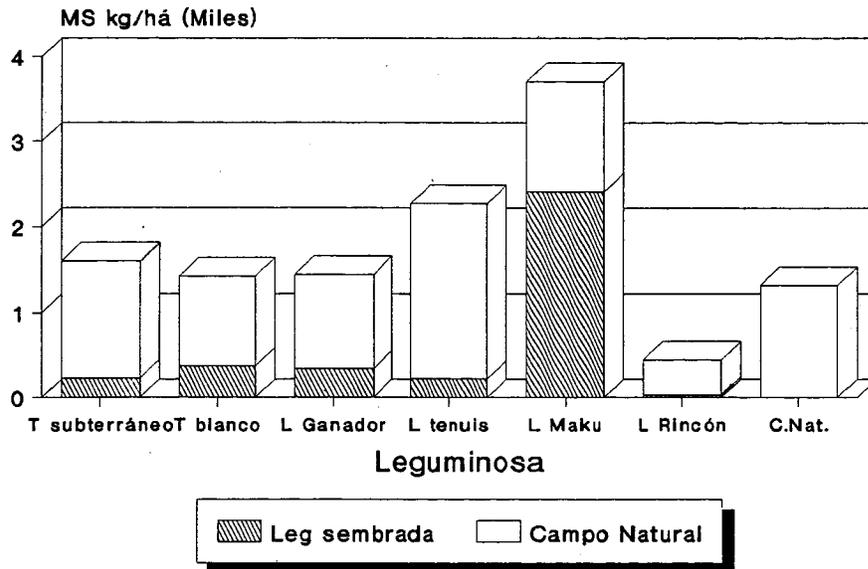


Figura 3.- Producción de principios de otoño de los mejoramientos y de las leguminosas sembradas.

De las leguminosas anuales estudiadas, trébol subterráneo y Lotus "Rincón", la primera resultó ser más precoz mientras que la segunda, de germinación más tardía, mostró una altísima población de plántulas de escaso desarrollo y su contribución al rendimiento del mejoramiento fue casi despreciable.

Cabe aclarar que las especies que integraban el tapiz natural se vieron seriamente afectadas en las parcelas de Lotus "Rincón" por la competencia ejercida por esta especie durante la primavera anterior. Por el contrario el Lotus tenuis parecería ser la leguminosa que mejor se integró al tapiz, conviviendo sin dificultades entre las múltiples especies que lo integran.

PRODUCCION OTOÑO-INVERNAL DEL 2o. AÑO

La producción otoño-invernal comprende el crecimiento de la pastura desde fines de abril a mediados de setiembre y su importancia radica en que este es el momento de menor producción del campo natural.

En la figura 4 se puede observar que el Lotus "Maku" en primer lugar y el L. "Rincón" en segundo, fueron las especies de mayor

contribución otoño-invernal, siendo probablemente más uniforme, a lo largo del período, la entrega de forraje del Lotus "Maku" y más volcada hacia fines invierno la del Lotus "Rincón". Ello daría la ventaja al Lotus "Maku" de ser una especie que permite diferir el forraje producido en otoño hacia el invierno.

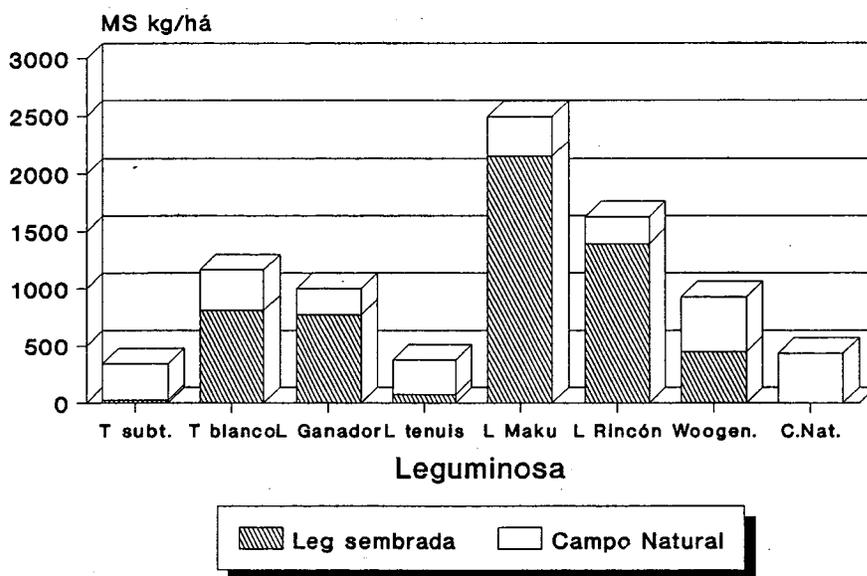


Figura 4.- Producción otoño-invernal del segundo año de los mejoramientos y de las leguminosas sembradas.

También fue importante el comportamiento de los mejoramientos con Lotus "Ganador" y trébol blanco, mientras que fue despreciable el rendimiento invernal del Lotus tenuis así como de los tréboles subterráneos, a excepción de la variedad "Woogenellup" (antes "Marrar"). Esta variedad mostró un rendimiento significativamente mayor al resto de las variedades.

Cabe resaltar que el escaso aporte promedio de las variedades de trébol subterráneo en el segundo invierno, pudo deberse a un manejo inadecuado que debió soportar esta especie temprano en el otoño, asociado a algunos problemas de nodulación del Rhizobium.

Un buen manejo de esta leguminosa debería permitir a la misma que se concrete un buen crecimiento antes de comenzarse su utilización a principios de invierno.

Si se compara la contribución otoño-invernal de los mejoramientos con la producción del campo natural en ese período se puede observar en el cuadro 4 que el trébol subterráneo "Woogenellup", el Lotus "Ganador" y el trébol blanco superaron en más del doble al campo natural, mientras que el incremento de Lotus "Rincón" y "Maku" fue de casi 4 y 6 veces respectivamente.

Cuadro 4.- Aumento porcentual de la producción otoño-invernal de los mejoramientos respecto del campo natural.

ESPECIE / VARIEDAD	% sobre Campo Natural
Lotus "Maku"	574
Lotus "Rincón"	374
trébol blanco "Zapicán"	268
Lotus "Ganador"	231
trébol subterráneo "Woogenellup"	214
Campo Natural	100
Lotus tenuis	87
trébol subterráneo (media de 6 variedades)	79

COMENTARIOS FINALES

La producción del primer año más el segundo invierno se presenta en la figura 5.

En la figura 6 se muestra el incremento porcentual logrado por los mejoramientos sobre el campo natural.

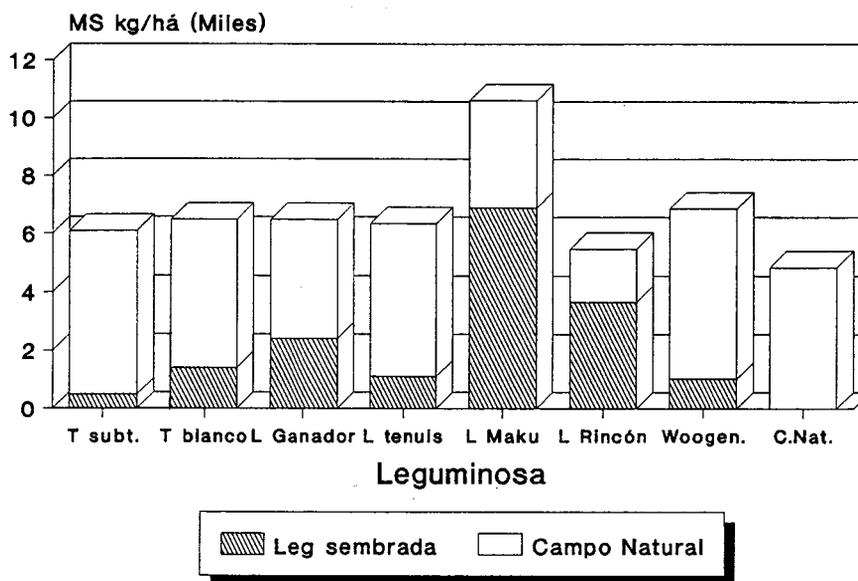


Figura 5.- Producción total primer año más segundo invierno (mayo 91-setiembre 92) de los mejoramientos y de las leguminosas sembradas.

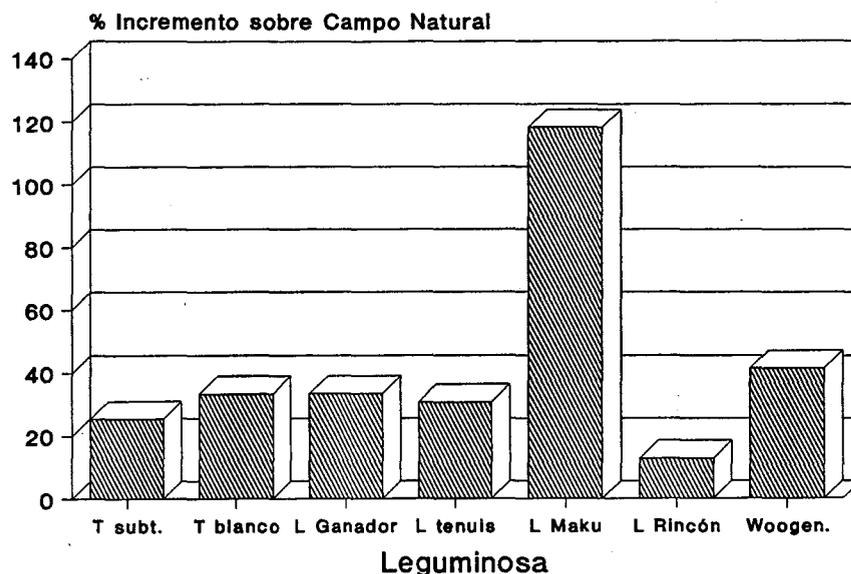


Figura 6.- Incremento porcentual de los mejoramientos respecto del campo natural en la producción total del primer año más segundo invierno (mayo 91-setiembre 92).

- (*) El mejoramiento en base a Lotus "Maku" fue el de mayor producción total (+ de 10.000 kg MS/há) con un aporte de la leguminosa mayor al 60% y con una excelente contribución invernal. Esto la convierte en material promisorio para la región Este. La viabilidad de su uso dependerá en gran medida de la posibilidad de contar con semilla a un costo razonable así como de adecuar la densidad de siembra y fijar técnicas apropiadas de manejo.
- (*) Los demás mejoramientos no difirieron entre ellos en producción total (6.000 kg MS/há), pero sí en contribución de la especie sembrada. Se destaca como el mejor el Lotus "Rincón" (70%).
- (*) El trébol blanco y el lotus constituyen dos especies que presentan buenas características para su utilización en los mejoramientos.

- (*) Dentro del trébol subterráneo, la variedad "Woogenellup" fue la de mejor comportamiento en ambos inviernos.
- (*) El Lotus "Rincón" y en menor medida el Lotus "Maku" parecen ser muy agresivos en su competencia con el tapiz natural, por lo que un manejo adecuado que controle dicha agresividad disminuiría riesgos.
- (*) Cuando se comparan los porcentajes de incremento de los mejoramientos sobre el campo natural se observa que el Lotus "Rincón" fue inferior a los restantes. Ello se debió a la capacidad competitiva de esta especie sobre el tapiz natural cuando se permiten crecimientos ininterrumpidos por períodos relativamente prolongados durante la primavera.
- (*) Se considera importante la evaluación bajo pastoreo de las leguminosas más promisorias lo cual permitirá medir persistencia en condiciones de selectividad, pisoteo y manejos no siempre óptimos del punto de vista de la pastura.