



LEGUMINOSAS.



EL GÉNERO *Trifolium*.

Ing. Agr. E. David Silveira Martínez
Unidad de Producción de Pasturas
Dpto. de Producción Animal y Pasturas



EL GÉNERO *Trifolium*.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Las especies de este género pertenecen a la familia de las leguminosas.
- Es un género originario de europa, asia y américa, de zonas templadas a frías y tiene cerca de 300 especies distribuidas en el mundo.
- Las especies perennes mas sembradas son: *T. repens* Y *T. pratense*; Siendo las especies anuales de este género: *T. alexandrinum* y *T. vesiculosum*.

Trifolium pratense.

- **Plantas herbáceas perennes de vida corta (bienales), invernial, hojas trifoliadas con folíolos denticulados, flores rosadas o violáceas, reunidas en inflorescencias axilares capituliformes.**
- **Planta generalmente erecta, con crecimiento a partir de corona y pubescente con raíz pivotante vertical a veces ramificada.**
- **Germinación epigea y primera hoja unifoliada.**
- **Porte erecto con tallos sólidos.**
- **Presenta altas producciones en suelos pesados y fértiles, aunque prospera igualmente en suelos de baja fertilidad, o de horizonte superficial, mej. de bajos.**

Trifolium pratense.

Clasificación de *T. pratense* según largo del día para iniciar la floración y el grado de latencia invernal.

GRUPO	FLORACIÓN	LATENCIA
1	TEMPRANA	NO
2	INTERMEDIA	SI
3	MUY TARDÍA	SI (PROLONGADA)

Fuente: Díaz, J. 1995.

Principales características Agronómicas

Tipo de suelos: fértiles, bien drenados; tolera pH más bajo que alfalfa

Respuesta a la fertilización P Buena, Requerimiento implantación: 12-14 ppm.

Mantenimiento: 12 ppm

Densidad de siembra: 6 - 8 kg.ha⁻¹; 600.000 sem. Kg⁻¹

Vigor inicial: Muy bueno

Manejo del Pastoreo: Rotativo con Frec. – 60 d (ot-inv, prim). 15-18 cm (inv), 20-24 cm (pri).

Int.: 4-5 cm (descanso largo para acumular reservas).

AFR: Aceptable a baja, dependiendo del manejo.

Rebrote Yemas axilares de tallos no cortados y yemas de corona. Tallo se forma en etapa reproductiva.

Principales características Agronómicas

Producción de
forraje (TMS/ha)

1°	2°	Total
8,5	8,8	17,3

Distribución
Estacional (%)
O - I - P

	OT	INV	PRI	VER
Vida útil	9	15	50	26
2° año	15	17	48	20

Utilizaciones: ideal para praderas de corta duración. Siembras asociadas, convencionales hasta coberturas (mejoramientos de tapices agresivos).

Trifolium repens.

ORIGEN: Región Este del Mediterráneo y Asia Menor

CLASIFICACIÓN DE *T. repens*: por tamaño de hoja.

- Hoja pequeña (Tipos Salvajes).
- Hoja mediana o intermedia.
- Hoja grande.

Principales características Agronómicas

Habito de Vida: Perenne

Ciclo de Producción: invernal

Habito de Crecimiento: estolonífero

Sistema radicular: Pivotante el primer año, poco profundo a superficial a partir del 2 ° año

Tipo de suelos: Medianos a profundos con buena fertilidad y humedad estival

**Respuesta a la fertilización P: Alta – Requerimientos implantación: 15 – 16 ppm (Bray).
Mantenimiento: 14 ppm**

Densidad de siembra: 2 - 4 kg. ha⁻¹ – 1.764.0000 sem. Kg⁻¹

Vigor inicial: Muy bajo

Principales características Agronómicas

Manejo del Pastoreo: Rotativo: F: 12 – 15 cm (Inv), 18 – 20 cm (Prim); I: 3 – 5 cm

AFR: Manejos normales: muy buena y de excelente eficiencia fotosintética.

Rebrote Folíolos no defoliados y nuevos, y Rebrote yemas de estolones.

Producción de
Forraje (TMS/ha)

1°	2°	3°	Total
4,9	7,5	2,8	15.2

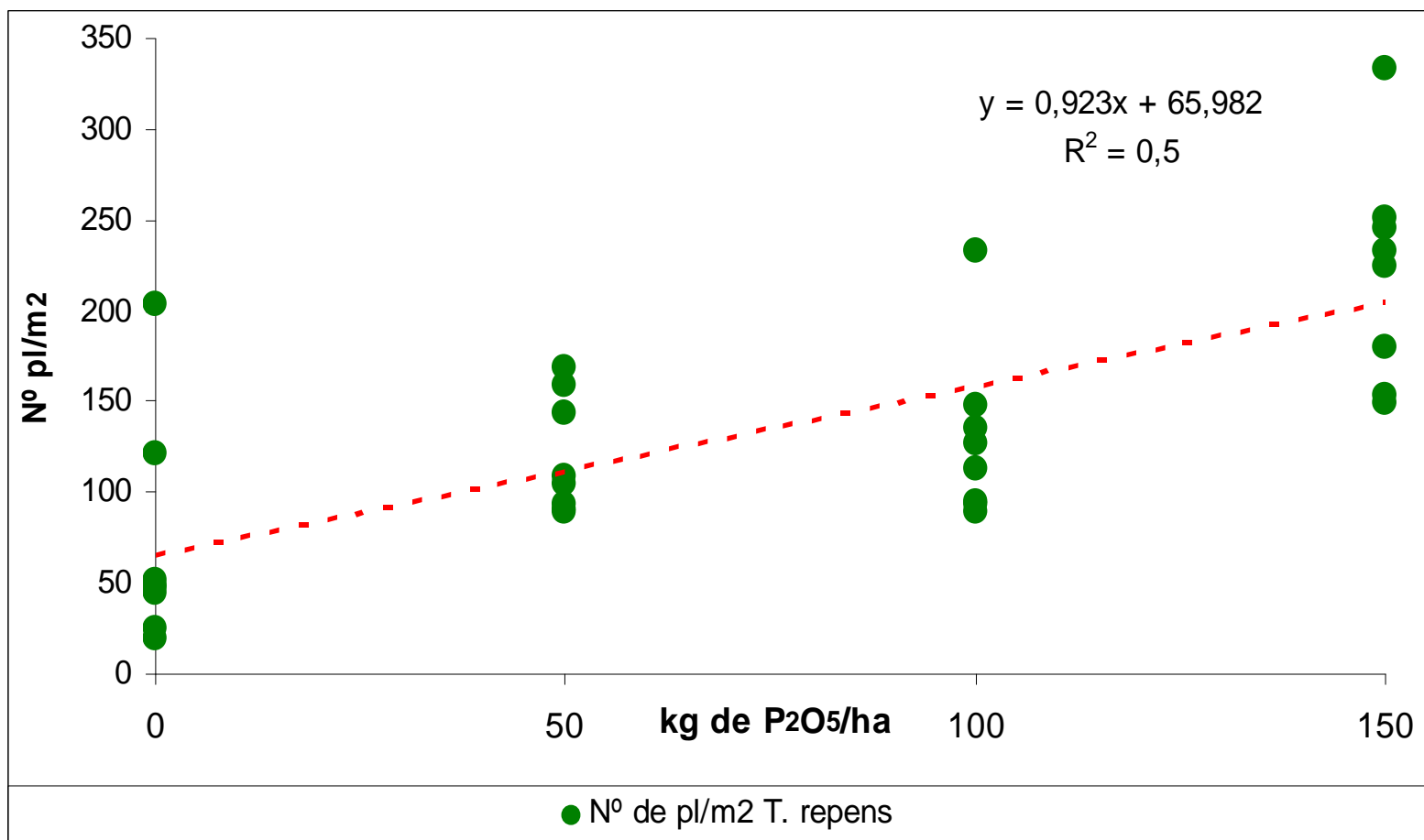
Distribución
Estacional (%)
O - I - P
gran aporte invernal

	OTO	INV	PRI	VER
Vida útil	12	23	52	13
2° año	12	25	51	12

Utilizaciones: Siembras asociadas, convencionales hasta coberturas

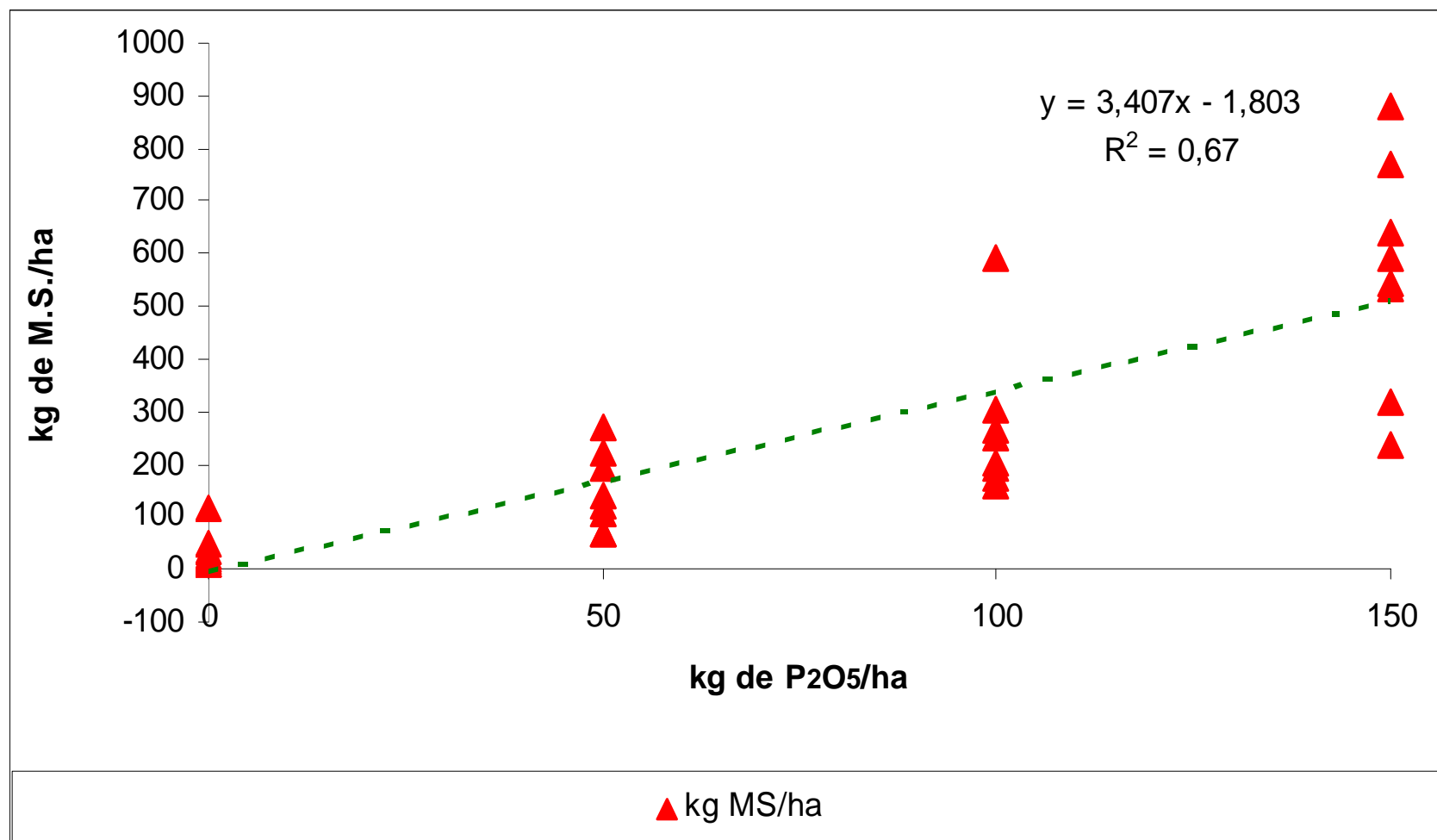
Trifolium repens.

Número de plantas/m² de *T. repens* censadas a los 120 dps según el nivel de fertilización fosfatada.



Fuente: Silveira, E. D., 2005.

Producción de forraje de la fracción *T. repens* (kg M.S. /ha) a los 120 dps según el nivel de fósforo agregado a la siembra.

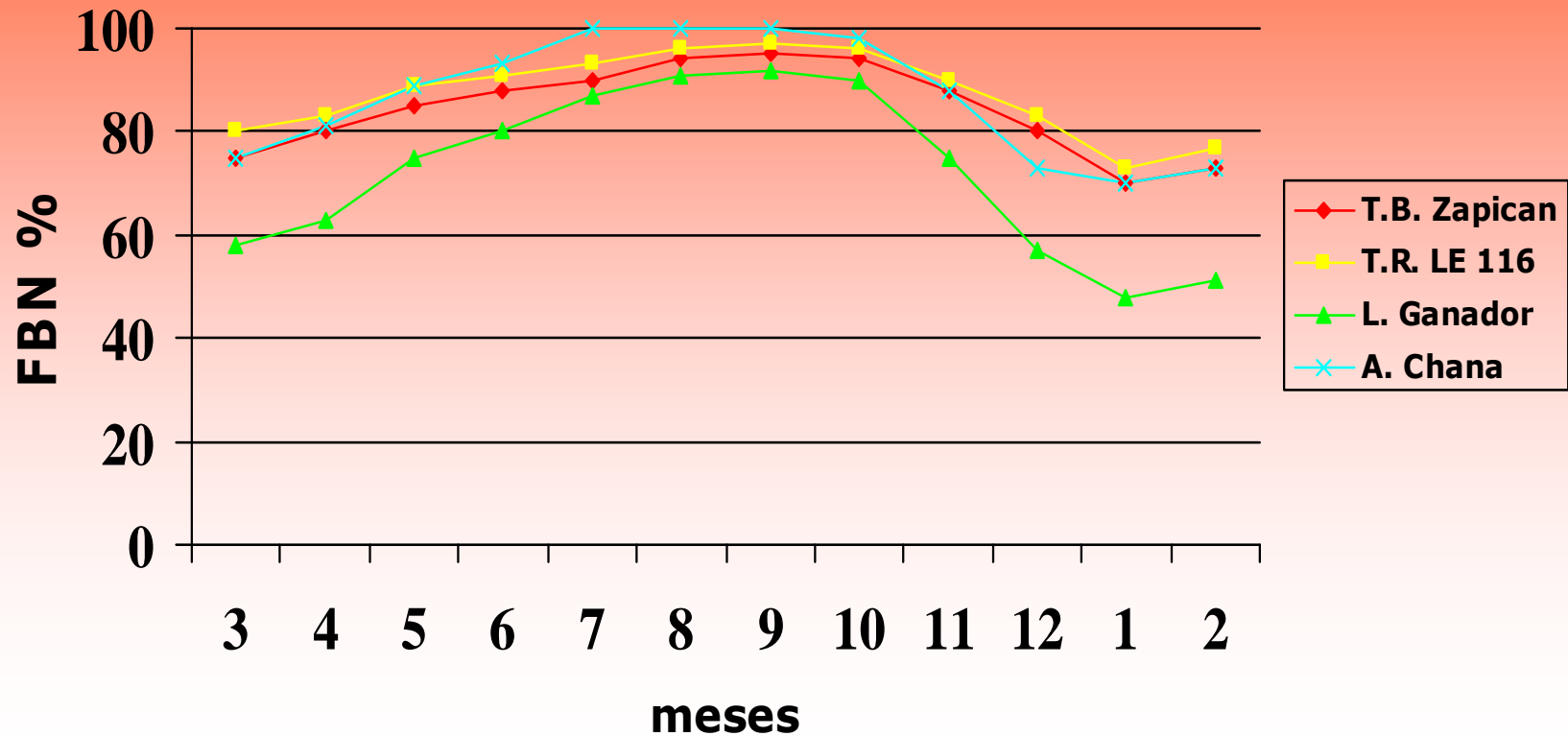


Fuente: Silveira, E. D., 2005.

En trébol blanco, el manejo de primavera es clave en la determinación de la persistencia de las unidades de producción durante verano y en la capacidad de producción otoño-invernal de las que permanecieron vivas.

Variación estacional de la fijación de N.

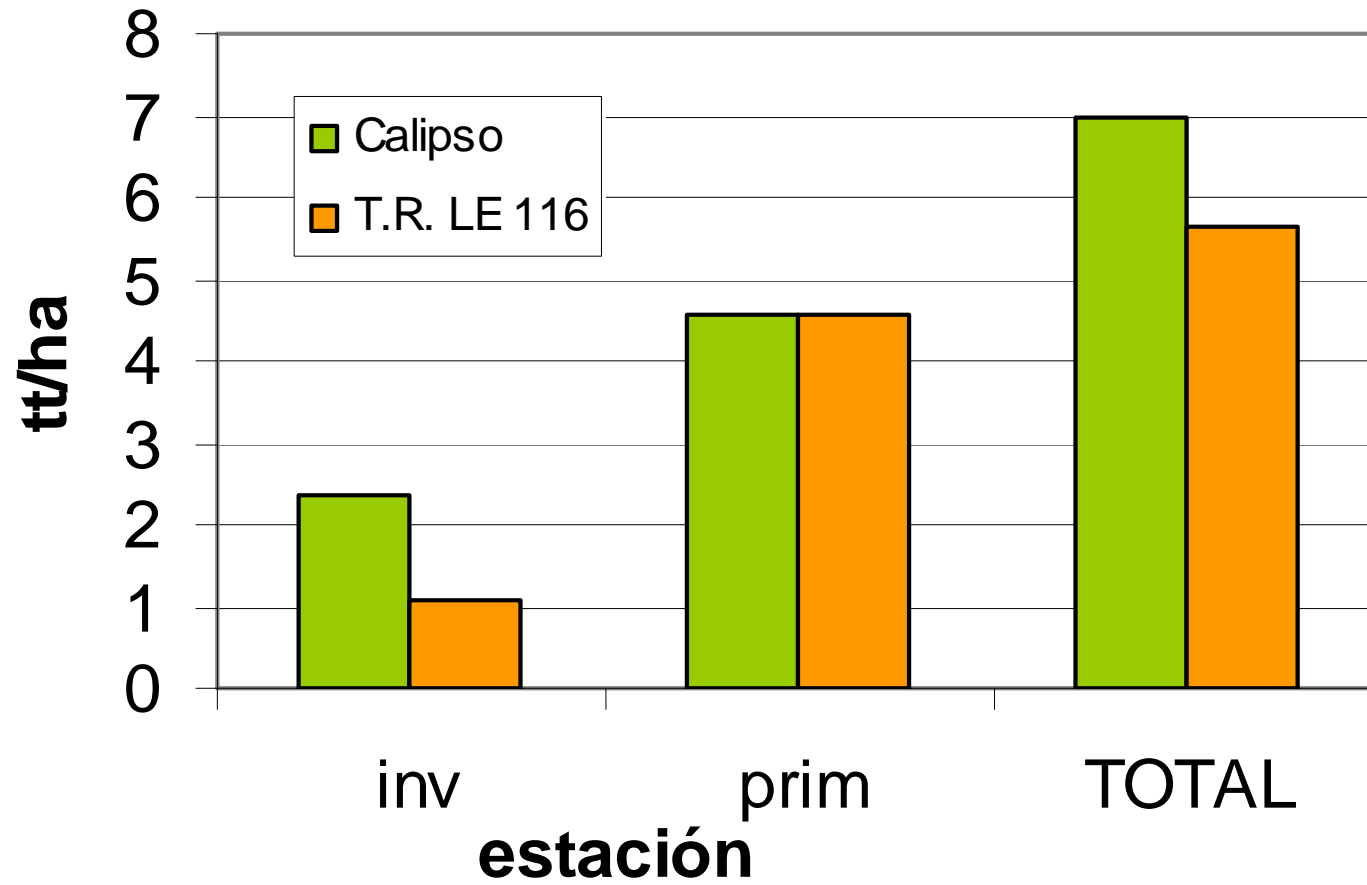
Nitrogeno derivado de la simbiosis (% FBN) para las cuatro Leguminosas.



Trifolium alexandrinum

- **Anual, invernal.**
- **Crecimiento erecto, similar a alfalfa.**
- **Suelos de textura media y bien drenados, tolera suelos salinos y alcalinos. Baja resiembra.**
- **Fecha de siembra: marzo a agosto.**
- **Densidad de siembra: 15-18 kg. Ha⁻¹ puro, mezcla 10-12.**
- **Producción anual: 6,8 tt.ha⁻¹ MS. Cv Inia Calipso**
- **Calidad: 75 % dig. Hasta oct. Y pc 20 % siempre.**
- **Manejo : rotativo, entrada con 30-35 cm.
Remanente mayor 5 cm.**
- **Producción de semilla: entre 300 y 600 kg.Ha⁻¹ ideal para siembra con avena y/o raigrás y praderas cortas.**

Producción estacional (t/ha MS) de *T. alexandrinum* y *T. pratense*.



Fuente: García, J. 2000.

Pastura asociada con trigo y *T. alexandrinum*
cv Calipso.



Fuente: García, J. 2000.

Trifolium vesiculosum.

- **ANUAL, INVERNAL.**
- **MANEJO SIMILAR A *T. ALEXANDRINUM*.**
- **BUEN VIGOR INICIAL Y PRODUCCIÓN DE FORRAJE.**
- **GRAN ADAPTACIÓN SUELOS ARCILLOSOS Y ARENOSOS ÁCIDOS.**
- **NO TIENE PROBLEMAS DE METEORISMO.**
- **ALTO PORCENTAJE DE SEMILLA DURA.**
- **CV YUCHI, CV ZULÚ.**
- **PRODUCCIÓN ACUMULADA (92-94) 12.683 KG. M.S./HA.**
- **DENSIDAD DE SIEMBRA 6-8 KG./HA.**



LEGUMINOSAS.



EL GÉNERO *Medicago*.

Ing. Agr. E. David Silveira Martínez
Unidad de Producción de Pasturas
Dpto. de Producción Animal y Pasturas

GÉNERO MEDICAGO.



CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIEDADES DE *M. sativa*
EN FUNCIÓN DEL GRADO DE REPOSO INVERNAL.

GRUPO	S/REPOSO	REPOSO CORTO	REPOSO LARGO
TIPO DE CORONA	CHICA	GRANDE	GRANDE
PERSISTENCIA	MEDIA	LARGA	LARGA

Fuente: Rebuffo, M. 2000.

CARACTERISTICAS EN PRODUCCIÓN DE FORRAJE DE LAS VARIEDADES DE *M. sativa* EN FUNCIÓN DEL GRADO DE REPOSO INVERNAL.

GRUPO	S/REPOSO	REPOSO CORTO	REPOSO LARGO
OTOÑO	ALTO	MEDIO	BAJO
INVIERNO	MEDIO	BAJO	NULO
PRIM/VERANO	MEDIO	ALTO	ALTO

Fuente: Rebuffo, M. 2000.

Medicago sativa.

- Hábito de vida: Perenne
- Ciclo de producción: Estival
- H. de crecimiento: Erecto a partir de corona
- Sistema radicular: Muy profundo
- Requiere suelos fértiles profundos y permeables, bien drenados. pH cercano a neutro (6 – 6.5)
- Buen vigor inicial y establecimiento.
- Respuesta a la fertilización P: Muy alta – Requerimiento implantación: 20-25 ppm Bray I; 18-20 mg P – Método resinas
- Mantenimiento: 18 ppm aprox. Bray I

Medicago sativa.

- Densidad de siembra: 12 - 20 kg.ha⁻¹ – 441.000 sem.kg⁻¹
- Manejo del pastoreo: Rotativo: F: 35 – 45 cm o rebrote basal (veg); 10% floración.
- I:2-3 cm. Período de descanso largo para acum. reservas
- AFR Manejos normales: baja calidad fotosintética
- Rebrote Yemas axilares de tallos no cortados y yemas de corona.
- Gran potencial de producción, peligro alto de meteorismo, en etapas previas a la floración.
- No se resiembra naturalmente.
- Principales utilidades: Siembras asociadas y convencionales, mejor en cultivos puros

Medicago sativa.

Producción de
forraje

1°	2°	3°	4°	Total
4,5	11,5	8,5	9	33,5

Distribución
Estacional (%)
P - V - O

gran aporte estival

	OT	INV	PRI	VER
Vida útil	9	6	39	46
2° año	13	10	40	37

Producción acumulada de 3 años.

CULTIVARES	KgMS/Ha	%
ACHIEVER	32092	101
CRIOULA (T)	30988	98
E. CHANA (T)	31726	100
LE 71-133	29697	94
LE 71-134	32171	101
SEMIT 711	25905	82

Producción estacional para los más importantes a nivel nacional.

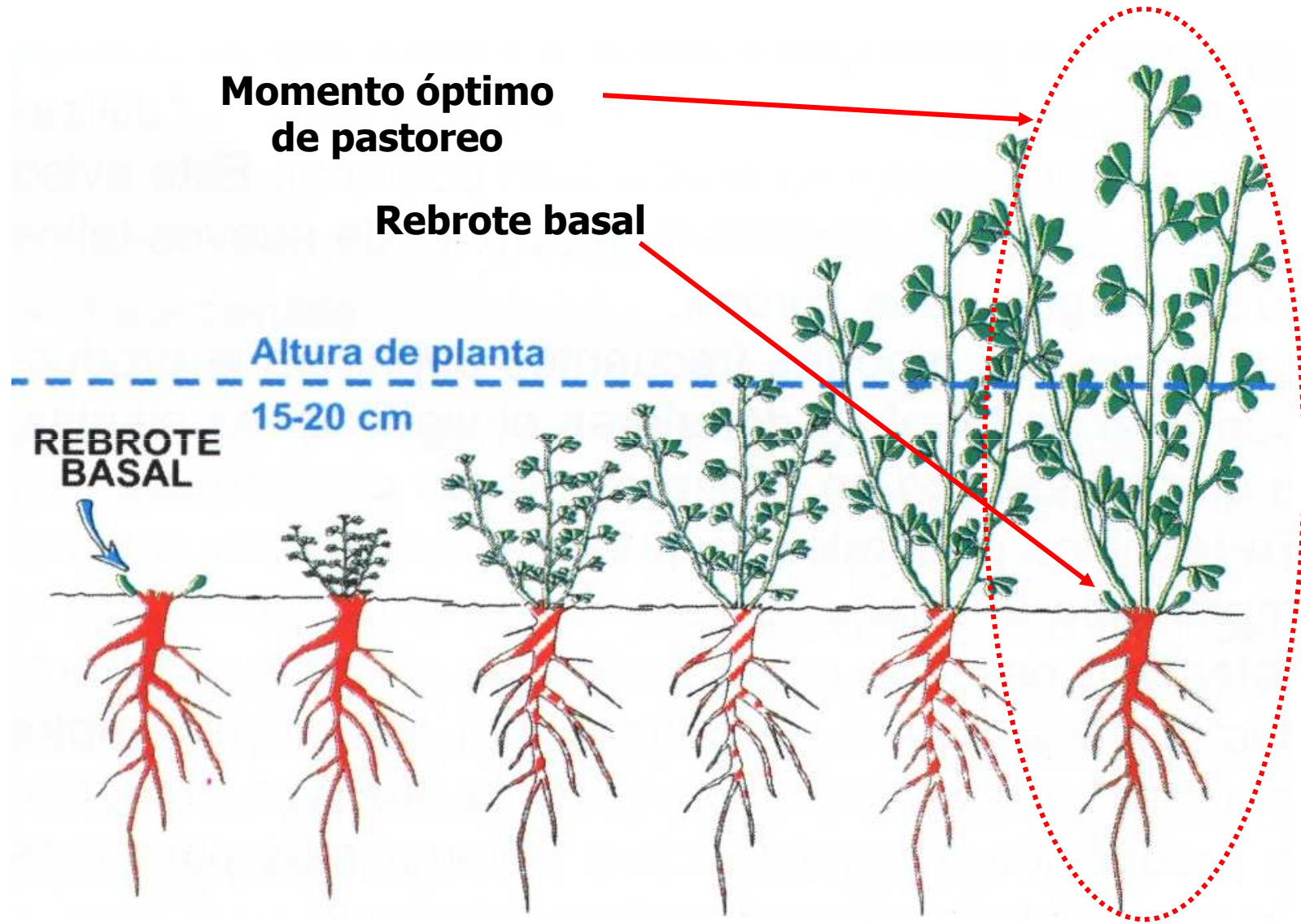
	Chaná		Crioula	
	tt MS/ha	%	tt MS/ha	%
Jul-15 oct	1,82	15	1,8	15
15 oct-15 dic	5,35	45	6,36	51
15dic-15 feb	3,29	28	2,8	23
15 feb-jun	1,43	12	1,42	11
	11,89	100	12,38	100

Producción de Forraje (Ton MS/ha) estacional y anual de Alfalfa cv Crioula sometida a dos frecuencias de pastoreo.

	Racional	Frecuente	pérdidas
	6 pastoreos	8 pastoreos	(%)
otoño	2,1	1,8	-15
invierno	1,3	0,8	-39
primavera	5,5	3,8	-31
verano	4,9	2,4	-49
Total	13,8	8,8	-37

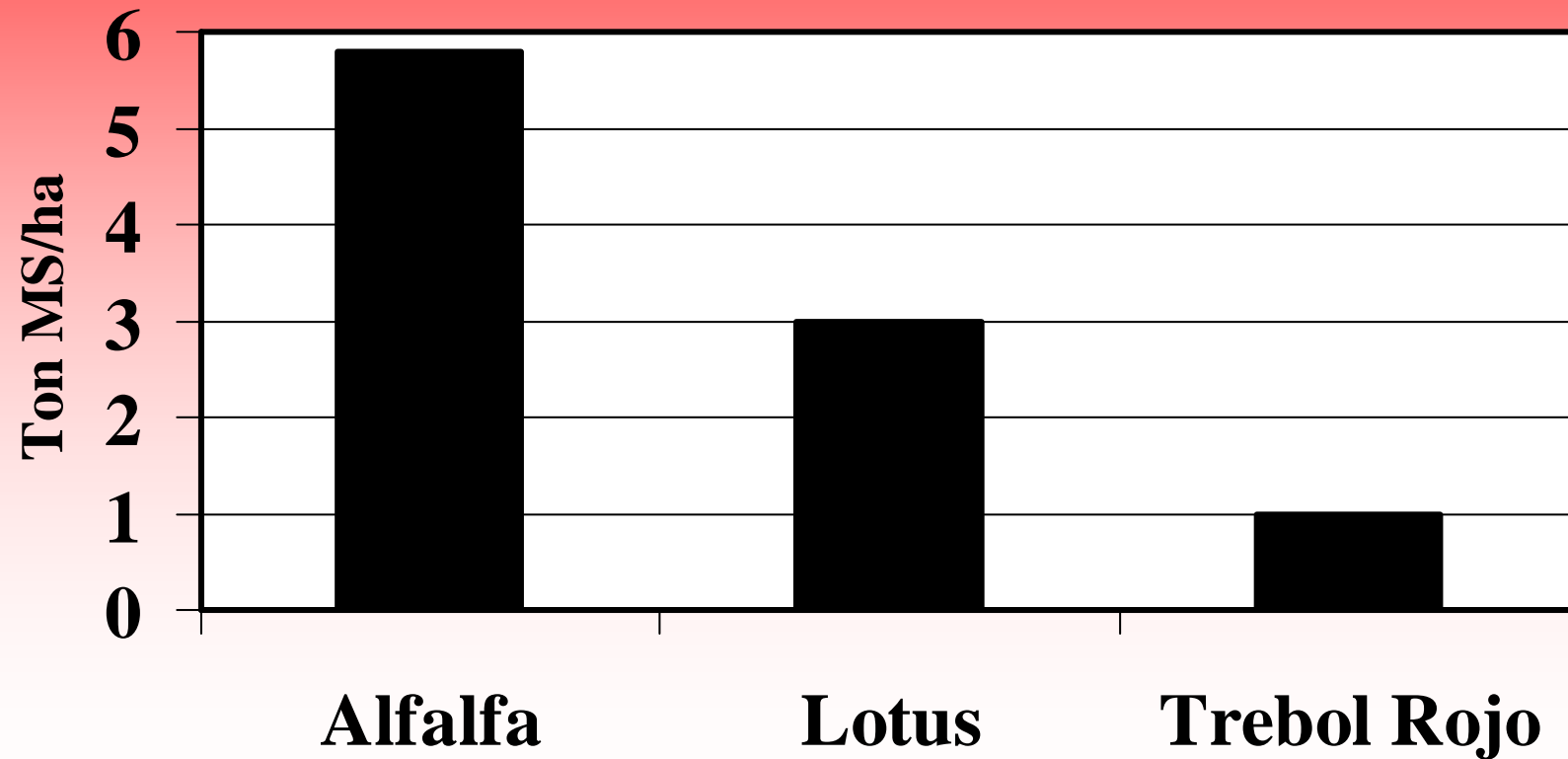
Fuente: INIA Boletín de divulgación N° 69.

Mecanismos de reserva de la planta de *M. sativa*.



Fuente: Rebuffo, M. 2005.

**Rendimiento total de forraje durante
ocubre - noviembre y diciembre de 1999,
(en condiciones muy secas).**



Consideraciones generales

Para maximizar la producción de forraje y la persistencia productiva **es imprescindible tomar decisiones correctas** sobre 3 aspectos a saber:

1. En qué estado de desarrollo o altura debe estar la pastura para que ingresen los animales a pastorear. Esta decisión define la **frecuencia de corte o pastoreo**.

2. A qué altura de rastrojo se deben retirar los animales. Esta decisión define lo que se denomina **intensidad de defoliación** y determina además el **porcentaje de utilización del forraje disponible**.

3. Cuántos días deben permanecer los animales pastoreando el mismo potrero o franja. Este aspecto define la **duración del pastoreo** y está relacionado con la oferta de forraje existente y la carga animal.

Características agronómicas de Leguminosas de distintos géneros.

Característica	<i>T. repens</i>	<i>T. pratense</i>	<i>M. sativa</i>
Habito de Vida.	Perenne	Bienal	Perenne
Ciclo de producción.	Invernal	Invernal	Estival
H. de crecimiento.	Estolonífero	Erecto a partir de corona	Erecto a partir de corona
Sistema radicular.	Poco profundo a superficial	Profundo	Muy profundo
Tipos de Suelos.	Medianos a profundos con fertilidad alta y humedad estival.	Suelos fértiles, bien drenados, tolera pH mas bajos que la alfalfa.	Suelos permeables, con buen drenaje y alta fertilidad, pH cercano al neutro.

Características agronómicas de Leguminosas de distintos géneros.

Característica	<i>T. repens</i>	<i>T. pratense</i>	<i>M. sativa</i>
Respuesta a la fertilización P.	Muy alta (imprescindible para su instalación y persistencia).	Buena, algo menor que <i>T. repens</i> y <i>M. sativa</i> .	Muy alta (imprescindible para su instalación y persistencia).
Rebrote	Folíolos jóvenes y yemas de estolones.	Yemas axilares de tallos no cortados y yemas de corona. El tallo se forma en etapa rep.	Yemas axilares de tallos no cortados y yemas de corona.
Área foliar remanente.	Manejos normales muy buena y de excelente ef. fotosintética.	Aceptable a baja dependiendo del manejo.	Manejos normales: baja calidad fotosintética.

Características agronómicas de Leguminosas de distintos géneros.

Característica	<i>T. repens</i>	<i>T. pratense</i>	<i>M. sativa</i>
Manejo del pastoreo.	Rotativo, tolera manejos mas frecuentes e intensos que <i>T. pratense</i> y <i>M. sativa</i> .	Rotativo con periodos de descanso largos que permitan acumular reservas.	Rotativo, cortes con periodos de descanso largos.
Producción de forraje.	Excelente, con gran aporte invernal.	Excelente, ideal para pasturas de corta duración.	Excelente, con gran aporte invernal.
Distribución estacional.	O-I-P	O-I-P	P-V-O
Principales utilizaciones.	Siembras asociadas hasta coberturas.	Siembras asociadas hasta coberturas.	Siembras asociadas y convencionales, mejor comportamiento en cultivos puros.

Características agronómicas de Leguminosas de distintos géneros.

Característica	<i>T. repens</i>	<i>T. pratense</i>	<i>M. sativa</i>
Densidad de Siembra (kg./ha).	2 - 4	4 - 8	12 - 20
Vigor inicial.	Muy bajo.	Muy bueno.	Muy bueno.
Cultivares.	Zapicán, Bayucúa, Regal, Kanopus, Aquiles, etc.	E 116, Mizar, Quiñequeli, Claret, Ballotage, etc.	Chaná, Crioula, Fiesta, Beacon, etc.

CONCLUSIONES.

Durante el verano, la aplicación de manejos defoliadores severos determina las mayores tasas de depresión en la población de tallos, macollos y plantas, y en la capacidad de producción de forraje durante el otoño-invierno siguiente.

El manejo de verano determina mayoritariamente la longevidad de las unidades de crecimiento.

El verano debe ser considerado como el período de máxima fragilidad metabólica dado la mortandad de componentes del rendimiento de forraje directamente relacionado con la disponibilidad de energía verificados como consecuencia de manejos severos realizados en esta estación.

BIBLIOGRAFÍA

- Carámbula, Milton. 2002. Las leguminosas (Cap. 5). In: Pasturas y Forrajes: Potenciales y alternativas para producir forraje. Tomo I. Ed. Hemisferio Sur. pp. 5.
- Rebuffo, M; Risso, D; Restaino, E. 2000. Tecnología en Alfalfa. Boletín de Divulgación 69. INIA LE.
- García, Jaime. 1996. Variedades de Trébol blanco. Seria Técnica 70. INIA
- Díaz Lago, J; García, J; Rebuffo, M. 1996. Crecimiento de leguminosas en La Estanzuela. Serie Técnica 71. INIA LE.
- Risso, D; Berreta, E; Morón, A. 1996. Producción y manejo de pasturas. Serie técnica 80. INIA.

FIN