
INIA CALIPSO

Nuevo cultivar de Trébol Alejandrino

Jaime A. García*

* Ing. Agr., M.Sc. Pasturas, INIA La Estanzuela.

Título: INIA CALIPSO. Nuevo cultivar de Trébol Alejandrino

Autor: Jaime A. García

Boletín de Divulgación N° 70

© 2000, INIA

ISBN: 9974-645-19-0

Editado por la Unidad de Difusión e Información Tecnológica del INIA.
Andes 1365, Piso 12. Montevideo - Uruguay

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Este libro no se podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del INIA.

INDICE

	Página
ORIGEN	1
ASPECTOS AGRONOMICOS	1
Epoca de siembra e implantación	1
Rendimiento de forraje	2
Producción estacional	2
Mezclas	3
Calidad del forraje	6
Manejo	6
Fijación de Nitrógeno	8
Producción de semillas	8
SU ROL EN EL URUGUAY	8

INIA CALIPSO

Nuevo cultivar de Trébol Alejandrino

El *Trifolium alexandrinum* (trébol alejandrino, Berseem clover, Egyptian clover) es una leguminosa anual cultivada desde la antigüedad. Se discute acerca del origen de esta especie: algunos lo consideran nativo del área mediterránea mientras que otros suponen que se originó en Siria y se introdujo en Egipto en el siglo VI, pasando a cultivarse intensivamente en el valle del Nilo. Actualmente es una leguminosa cultivada en muchos países, principalmente en regiones relativamente húmedas sin heladas severas.

Presenta un crecimiento erecto, similar a la alfalfa, con tallos huecos y folíolos alargados. Dentro de las leguminosas anuales es una especie muy versátil ya que puede utilizarse para pastoreo directo, heno, silo y abono verde. Se puede sembrar puro o con gramíneas anuales y bianuales.

La literatura indica que se adapta a distintos tipos de suelos aunque los más adecuados serían aquellos de texturas medias y bien drenados; tolera bien suelos salinos y alcalinos. Tiene muy bajo nivel de semillas duras y normalmente no se resiembra. Tiene buena respuesta al riego.

ORIGEN

INIA Calipso (ex LE 95-44) fue obtenido en La Estanzuela por selección masal dentro de los cultivares Belem, Sacromonte y Bigbee. Se seleccionó principalmente por rebrote, vigor, hojiosidad y resistencia a enfermedades. Es un cultivar diploide.

Los cultivares de esta especie se clasifican según su rebrote, lo cual está vinculado a la forma de producción de tallos que puede ser predominantemente basal o apical. Hay dos tipos extremos: de un solo corte (single cut) y de varios cortes (multicut), con una serie de tipos intermedios. Calipso es un cv. de tipo multicut, de muy buen rebrote y buena relación hoja/tallo.

ASPECTOS AGRONOMICOS

Epoca de siembra e implantación

Calipso puede sembrarse desde principios de marzo hasta fines de agosto. Sin embargo, las siembras tempranas de otoño (marzo) son las que permiten

aprovechar mejor su potencial de otoño/invierno. En siembras de fin de otoño/invierno el desarrollo inicial es mas lento, las plántulas sufren especialmente si hay heladas, y la producción tiende a concentrarse en primavera. Esto se aprecia en el cuadro 1, que muestra los resultados de un experimento realizado en La Estanzuela en 1999, donde se observa que el atraso en la fecha de siembra redujo sensiblemente la producción invernal y total de forraje.

Cuadro 1. Producción estacional (t/ha MS) de Calipso en dos épocas de siembra.

	INVIERNO	PRIMAVERA	TOTAL
Abril 13	1.59	3.71	5.30
Mayo 26	0.39	2.40	2.79

En cultivo puro las densidades de siembra de Calipso serían de 15-18 kg/ha, mientras que en mezclas con avena, raigras u otras gramíneas deberían utilizarse 10-12 kg/ha. Sobre tierra preparada no se han encontrado diferencias importantes entre las siembras en líneas y al voleo. La semilla debe ser inoculada con cepas específicas de rizobio y la profundidad de siembra no debería ser mayor de 1 cm. El peso de semillas de Calipso varía de 2,4 a 2,8 gramos las mil semillas.

Rendimiento de Forraje

Como cultivo puro y para siembras de abril, el rendimiento anual promedio de Calipso en los ensayos de La Estanzuela en el período 1994-1999 fue de 6.8 t/ha MS. Considerando todos los ensayos realizados en el período de 1991 a 1999, el máximo rendimiento obtenido fue de 11.6 y el mínimo de 3.4 t/ha MS. Los bajos rendimientos están generalmente asociados a inviernos muy fríos y primaveras secas. Cuando se dan condiciones favorables tales como primaveras con buena humedad y temperatura, Calipso puede producir forraje con tasas de 100 kg/ha/día MS.

Producción estacional

Calipso es una leguminosa anual que sembrada en otoño produce forraje en invierno y primavera, tiene su pico de máximo crecimiento en octubre, florece a mediados de noviembre y madura la semilla hacia fines de diciembre. Cuando se siembra en otoño temprano, el primer pastoreo puede obtenerse a los 60-70 días post siembra. Su hábito de crecimiento erecto favorece la entrega temprana del forraje. El último corte o pastoreo se realiza normalmente en la primer quincena de diciembre.

En la figura 1 se presentan las tasas de crecimiento de Calipso, promedio de 9 experimentos realizados en el período 95-98. A efectos comparativos se

incluye en dicha figura la curva de crecimiento promedio de trébol rojo LE 116 dado que esta es la leguminosa que normalmente presenta las mayores tasas de crecimiento desde la siembra de otoño hasta diciembre. Se puede observar claramente que durante el otoño/invierno y hasta mediados de octubre, Calipso presenta tasas de crecimiento superiores a las de trébol rojo.

Considerando la producción acumulada de invierno y primavera, Calipso rinde mas que el T.rojo LE116 en base a su mayor potencial de otoño invierno tal como se aprecia en el cuadro 2.

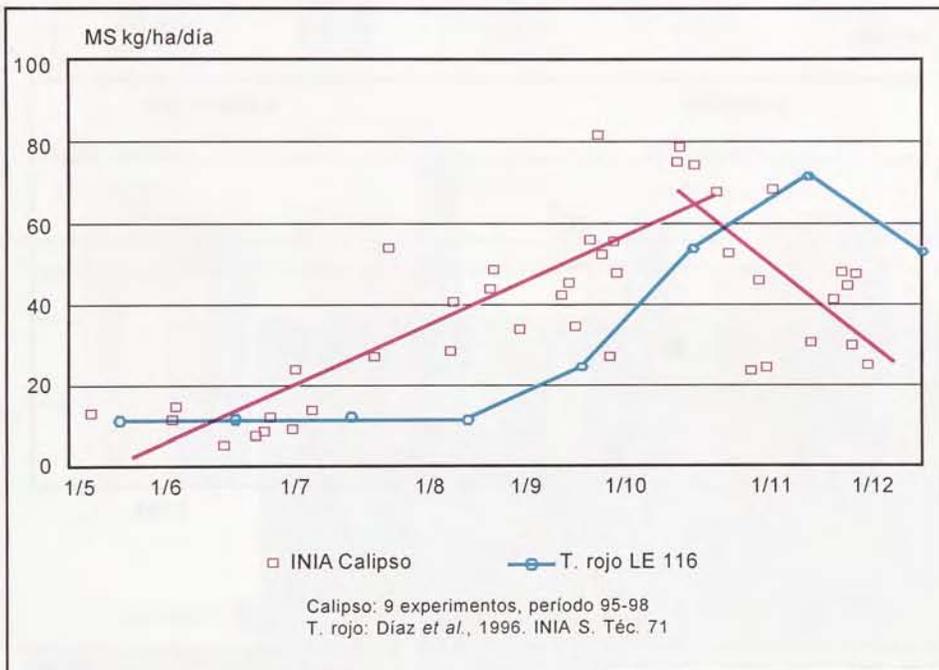


Figura 1. Tasas de crecimiento de *T. alexandrinum* cv. INIA Calipso.

Cuadro 2. Producción estacional (t/ha MS) de Calipso y trébol rojo LE 116.

	Calipso	T. Rojo LE 116
INVIERNO	2.38	1.10
PRIMAVERA	4.57	4.55
TOTAL	6.95	5.65

Mezclas

Calipso es un cultivar ideal para ser utilizado en VERDEOS ANUALES en mezclas con avena y/o raigras. También, asociado con otras especies puede realizar una importante contribución en el primer año de VERDEOS BIANUALES y PRADERAS.

En la figura 2 se presentan los resultados de dos años de experimentos donde se estudió la producción estacional de mezclas de Calipso (12 kg/ha) con raigrás Titán (10 kg/ha) y avena Polaris (60 kg/ha) en comparación con la mezcla de Polaris con trébol rojo. Tal como era de esperar de acuerdo a las tasas de crecimiento de ambas leguminosas en cultivo puro (figura 1), los verdes con Calipso presentaron un mayor contenido de leguminosas (30-50%) durante el invierno en comparación con la mezcla de avena con trébol rojo (7-20%). De la misma manera, la contribución de Calipso en primavera fue relativamente similar a la del trébol rojo.

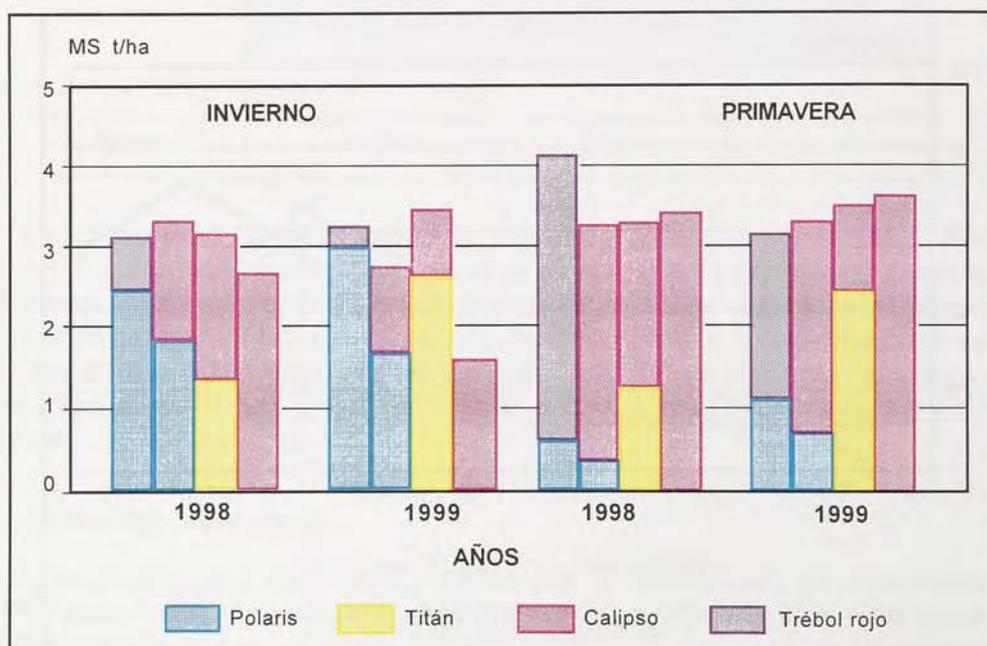


Figura 2. Producción estacional de Calipso con avena y raigrás.

Es de destacar la performance de la mezcla de Titán con Calipso que en los dos años estudiados fue la que presentó el balance gramínea/leguminosa más estable a lo largo del año, por el ciclo tardío y mayor potencial del raigrás Titán para producir forraje en primavera. Esta mezcla puede dar muy buenos pastoreos durante todo el ciclo, con posibilidades de acumular forraje de excelente calidad para cortes de conservación en primavera.

Calipso también puede asociarse muy bien con especies de rotación corta como cebadilla, holcus, festulolium, raigras bianual, etc., los que junto con la inclusión de trébol blanco (2 kg/ha) pueden constituir muy buenos verdes bianuales. En estas mezclas, el alejandrino hace el aporte de leguminosa en el primer año y el trébol blanco en el segundo año, tal como se aprecia en la figura 3 que resume dos años de experimentos en La Estanzuela. Los rendimientos de la primavera de 1999 fueron afectados por una sequía muy intensa.

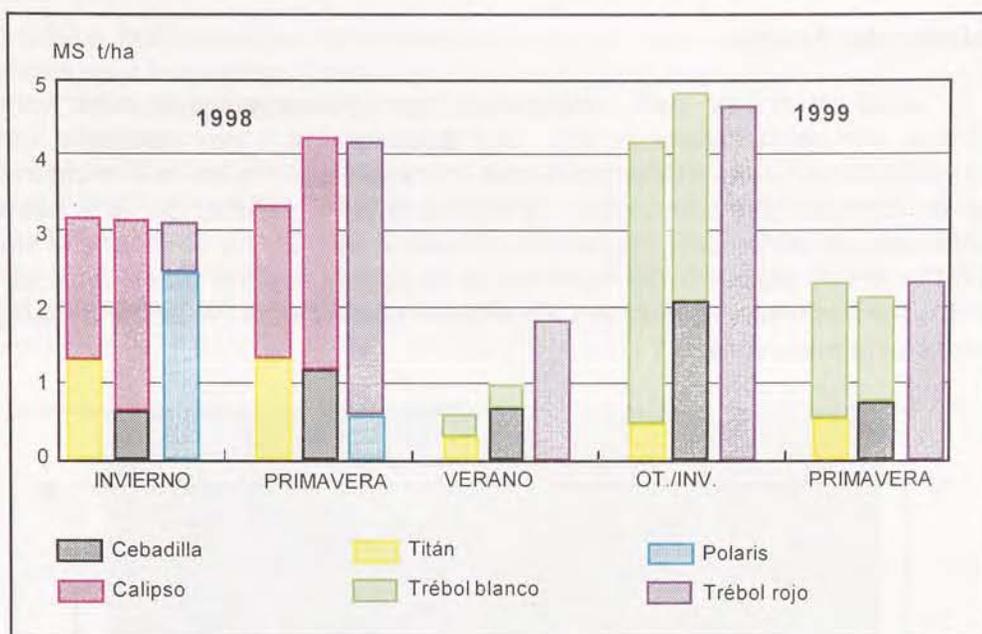
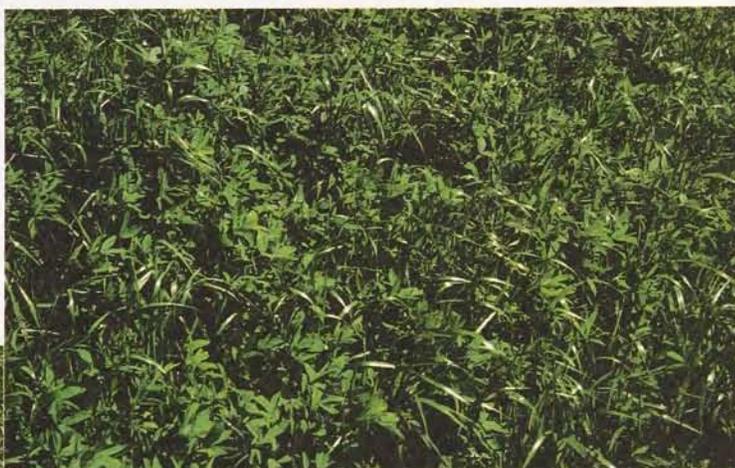
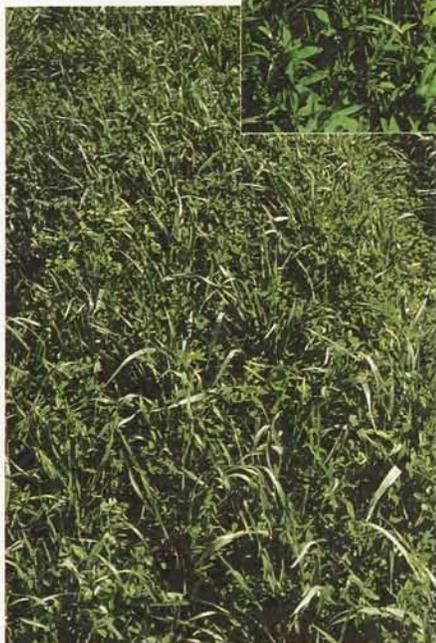


Figura 3. Producción estacional de mezclas bianuales con Calipso. Siembra 1998.



Calipso con raigrás Titán.



Calipso con avena Polaris en invierno.

Calidad del forraje

El trébol alejandrino está considerado como una especie de buen valor nutritivo, con bajos niveles de fibra, alta digestibilidad y muy palatable. Los análisis realizados en La Estanzuela que se presentan en la figura 4, muestran que la digestibilidad de Calipso se mantiene en el entorno de 75% hasta octubre donde comienza a descender, en cambio, la proteína se mantiene alta 20% hasta final del ciclo. De manera que es posible esperar que la inclusión de Calipso en mezclas contribuya a mantener niveles altos de proteína hasta avanzada la primavera.

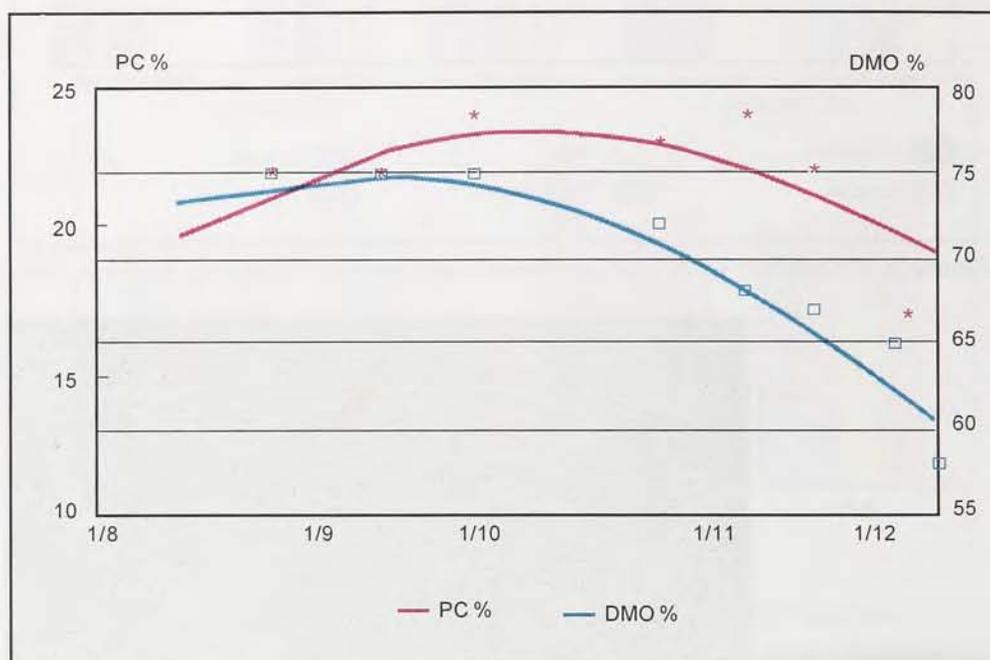


Figura 4. Digestibilidad (DMO%) y proteína (PC%) de INIA Calipso.

Manejo

El pastoreo rotativo es la forma de obtener la máxima producción de Calipso. Es conocido que el rebrote post defoliación de los tréboles anuales depende principalmente del área foliar remanente y la rápida regeneración foliar a partir de yemas en brotes basales mas que de las reservas de carbohidratos. Trabajos realizados en varios países señalan la conveniencia de no defoliar el trébol alejandrino mas abajo de 5 cm como forma de posibilitar un rápido rebrote. Por otro lado, al ser una planta erecta se adapta para acumular forraje por lo que también se ha encontrado que dejándolo crecer (o reduciendo la frecuencia de pastoreos/cortes) se obtienen mayores rendimientos.

Se considera que el mejor balance entre rendimiento y calidad se logra defoliando cuando el forraje llega a unos 30-35 cm., mientras que los rendimientos se maximizan dejando acumular el forraje hasta unos 50 cm. Los

ensayos realizados en La Estanzuela indican que cuando se maneja con cortes más frecuentes (cada 20 cm) el rendimiento de forraje se reduce entre 15 y 20% comparado con cortes a 30-35 cm.

Las mezclas de Calipso con gramíneas anuales como avena, raigras o trigo pueden además permitir acumular forraje en primavera dando lugar a cortes de conservación de excelente rendimiento y calidad. En chacras de La Estanzuela, en praderas asociadas con trigo y Calipso, se obtuvieron 7 t/ha MS en un corte para silo a mediados de noviembre, con una composición botánica de 51% de Calipso y 42% de trigo y una digestibilidad (DMO) del 67%.



Pradera asociada con trigo y Calipso a fines de octubre, unos 15 días antes de ser cortada para silo.



Vista en detalle de la foto anterior.

Fijación de Nitrógeno

Existe información de otros países que indica que el trébol alejandrino puede fijar entre 200 y 400 kg N/ha/año. No se han cuantificado estas cifras en Uruguay, pero la excelente nodulación que se obtiene junto con el vigor y rendimiento de los cultivos sugieren que debe tener un muy buen potencial de fijación de nitrógeno, probablemente en el entorno de los 200 kg N/ha/año.

Producción de semillas

El trébol alejandrino está considerado como una especie predominantemente de fecundación cruzada pero que puede tener porcentajes importantes de autofecundación. Calipso produce buenos rendimientos de semilla, con rendimientos que en los últimos años han fluctuado entre 300 y 600 kg/ha. En otros países se citan rendimientos de semillas superiores a los 1000 kg/ha. Una de las ventajas de esta especie para producir semillas es que no desgrana y es muy atractiva para los polinizadores, los que aumentan los rendimientos de semilla.

SU ROL EN EL URUGUAY

INIA Calipso es una leguminosa anual invernal de crecimiento rápido y alto valor nutritivo. Su hábito de crecimiento erecto posibilita obtener cortes de conservación de buen volumen y calidad, mientras que por su rápido rebrote también se adapta muy bien a utilización bajo pastoreo. Se puede cultivar puro o en mezclas con distintas especies y pasturas, por lo que se trata de un cultivar de alta versatilidad y con posibilidades de insertarse con éxito como una nueva opción forrajera especialmente para los sistemas intensivos.

En base al uso de esta especie en otros países y los resultados de los ensayos y pruebas realizadas en La Estanzuela en los últimos años, la ubicación más evidente para este cultivar es como un componente de los verdes de invierno de avena y/o raigras así como en pasturas de rotación corta. Su inclusión en dichas pasturas, aparte de los beneficios nutricionales para el ganado, aporta N al suelo y permitirá obtener una producción de forraje equivalente al verdeo de gramíneas pero con menor gasto de fertilizante nitrogenado.

También es posible visualizar eventualmente su utilización como cultivo puro que aporte forraje y N en distintos sistemas o situaciones particulares. El hecho de que no se resiembre puede ser una gran ventaja en algunos casos. Sin duda que la difusión de la especie es el primer paso para encontrar y definir situaciones donde su uso resulte beneficioso.

INIA CALIPSO ES UNA VARIEDAD PROTEGIDA DE INIA

Producida y comercializada en exclusividad por:

The logo for Fadisol features the word "Fadisol" in a bold, white, serif font. The text is set against a dark brown rectangular background that has a slight 3D effect with a green shadow at the bottom. The entire logo is centered on the page.

Zorrilla de San Martín 1098,
Ombúes de Lavalle Colonia, URUGUAY
Teléfono (0576) 2283/2459 Fax: (0576) 2195
Email: fadisol@adinet.com.uy

Impreso en los Talleres Gráficos de
Editorial Hemisferio Sur S.R.L.
Montevideo - Uruguay

Edición Amparada al Decreto 218/98

Depósito Legal 314.480/00