

# **Campaña de Control de Margarita de Piria**

**SETIEMBRE 2005**

**Serie Actividades de Difusión N°420**

## TABLA DE CONTENIDO

### Página

Campaña de Control de Margarita de Piria .....	1
<i>DGSA, MGAP</i>	
Diagnósticos rápidos de situación sobre Margarita de Piria .....	2
<i>Ings. Agrs. Doris Astor, Santiago Contarin, Luis Curbelo, Pedro de Hegedus y Carlos Hatchondo, Sr. Washington Pintaluba, DGSA, MGAP</i>	
Campaña para el control de Margarita de Piria .....	4
<i>Dra. Amalia Rios, INIA La Estanzuela</i>	

# CAMPAÑA DE CONTROL DE MARGARITA DE PIRIA

## TAREA DE TODOS!

### PARTICIPAN:

- MGAP
- INIA
- MTOP
- Las INTENDENCIAS
- Los Productores organizados

### QUE ES UNA CAMPAÑA?

Es un esfuerzo planificado de trabajo para aplicar una estrategia de combate en una zona determinada, a los efectos de reducir o aliviar la incidencia de una plaga. Implica trabajar en conjunto entre diferentes actores (MGAP, INIA, MTOP, las Intendencias, los productores).

### QUE SE NECESITA ANTES DE EMPEZAR?

La campaña necesita de un Marco Jurídico que permita realizar las actividades. Existe ese marco, a través del decreto 226/004 del 30/6/04. Este marco establece que se debe definir una zona de control en donde se ejecutan las acciones de combate a la maleza en forma obligatoria.

### QUE DICE EL DECRETO?

- Se deben definir zonas de control y plazos para efectuarlo.
- Quienes ocupan los predios deben efectuar el tratamiento de control a su costo.
- Rutas nacionales y caminos vecinales serán de responsabilidad del MTOP e Intendencias.
- Aquellos predios que no efectúen el tratamiento, el MGAP dispondrá su realización a costo del ocupante del predio.
- Qué es lo que se quiere hacer?

La filosofía de trabajo de esta campaña es buscar la participación voluntaria de todos para alcanzar los objetivos propuestos. Juntando al aporte de todos se puede!

### COMO CONTACTARSE?

EQUIPO DE TRABAJO: Santiago Contarin, Luis Curbelo, Pedro de Hegedüs, Carlos García, Washington Pinaluba y Aníbal Rodríguez.

MGAP - DIRECCION GRAL DE SERVICIOS AGRICOLAS – DIVISION OPERACIONES  
Av. Millán 4703, Montevideo. Tel. 3092828  
E-mail: [scontarin@hotmail.com](mailto:scontarin@hotmail.com)  
WEB: [www.chasque.net/dgsa](http://www.chasque.net/dgsa)

## DIAGNÓSTICOS RÁPIDOS DE SITUACIÓN SOBRE MARGARITA DE PIRIA

Ings. Agrs. Doris Astor, Santiago Contarin, Luis Curbelo, Pedro de Hegedus y Carlos Hatchondo, Sr. Washington Pintaluba (Div. Operaciones-DGSA-MGAP)

### a) Departamento de San José

1. Se efectuó el sondeo en dos zonas, entre fines de marzo y abril. Veinte personas fueron entrevistadas. Sondeo es un tipo de diagnostico rural rápido sobre un tema de interés, que no pretende sustituir a una encuesta con diseño estadístico. La información que proporciona es útil para la toma de decisiones y no sirve para extrapolar al conjunto mayor.

2. Zona ruta 3 km 111 - 112. La situación promedio es de predios de agricultura familiar, con algunos empresariales, que efectúan el control interno del predio a mano, o con mochila antes que florezca, y luego queman. Manifiestan no tener problemas. En consecuencia reclaman acción en los caminos. Ellos mismas se organizan para colaborar en su combate (pasan rotativa en los caminos).

Estrategia: Combatir en el camino aproximadamente entre setiembre y octubre. No dejar semillar la maleza. Repasar en diciembre.

3. Zona Rincón de la Torre. La situación promedio es de más avance a nivel predial (rubro básico: leche). Hay problemas con las praderas de T Rojo y Blanco; avena y Raigrass. En los caminos los contratistas son un problema (trilladoras).

Estrategia: Hacer una reunión para brindar charla explicativa acerca de la problemática y los métodos de control. Invitar a productores y contratistas (muchos de éstos últimos son productores). Se puede efectuar la misma en la Escuela Agraria de Raigón. Hay interés y ganas en la zona. Se percibe como un problema real. Se puede poner un predio demostrativo.

### b) Departamento de Maldonado

1. Se efectuó el sondeo en abril. Veinte personas fueron entrevistadas.

2. La situación promedio es de predios dedicados a la lechería (lo cual es lógico porque se efectuó la encuesta en APLEMA) de producción familiar y empresarial. No obstante predomina en la zona la ganadería (se hicieron algunas entrevistas).

3. En general los predios dedicados a lechería presentan mayor problema. La forma de introducción de la maleza fue a través de arreglos de caminería, por maquinaria contratada y por compra de semilla. En general la estrategia para combatirla ha sido de control interno de predio a base de herbicidas (se señala que hay que conocer los herbicidas). También se apuesta a la limpieza de carretera. Para varios el mejor manejo para el control es no mover la tierra (no laboreo) y pastoreo con ovinos. Otros plantean rotación con cultivos anuales y herbicidas.

### c) Departamento de Colonia

1. La zona de mayor infestación se definió próxima a la ciudad de Miguelete, situada al norte del departamento de Colonia. En los parajes cercanos a El Cuadro, Manantiales, Piedras blancas, Cerro de las Armas, Paso Hospital y Puntas de San Juan se realizó el sondeo entre los productores para determinar el nivel de invasión de esta maleza (abril de 2005).

2. Las entrevistas a 21 personas relevaron información acerca de los siguientes aspectos: a) superficie invadida por la maleza, b) cantidad de productores con la maleza en el campo y rubro principal de explotación, c) año de aparición de la maleza, origen de la infestación primaria y reinfestaciones, y d) forma de combate y acceso a asesoramiento técnico.

### 3. Superficie invadida por la maleza

De los datos surge que en 1400 hectáreas de un total de 7690 encuestadas (21 establecimientos) presentan actualmente "Margarita de Piria".

### 4. Cantidad de productores con la maleza en el campo y rubro principal de explotación

Para el 81% de los productores encuestados esta maleza es considerada problema en sus establecimientos (dentro de este porcentaje la mayoría entiende que el nivel de infestación es importante, una minoría considera que son focos aislados). El 19 % señala que no es problema. El relevamiento de la zona indica que 80 kms. de caminería rural presentan en sus banquinas alta infestación de dicha maleza, que se disemina todos los años con la maquinación realizada para el mantenimiento de los mismos.

Los rubros principales de las explotaciones encuestadas son Ganadería y Lechería, teniendo como rubro accesorio la agricultura.

### 5. Año de aparición de la maleza, origen de la infestación primaria y reinfestaciones.

Los datos indican que la fecha más antigua de aparición de esta maleza es 1968, y otros productores definen los años 1970 y 1975; el resto reconoce la maleza en los campos a partir de la década del 90. En general son productores de punta o relacionados a las cooperativas de la zona y con asesoramiento técnico.

Las causas de aparición de esta maleza en los campos de los productores son a juicio de ellos:

- 32% por la caminería y movimiento de maquinaria vial que disemina la semilla o la trae de otras zonas.
- 18% por la compra de semilla sin maquinar
- 18% por diseminación de cursos de agua.
- 18% por trasiego de animales.
- 9% por la utilización de maquinaria contratada- que viene infestada
- 6 % por otras causas citadas, como predios linderos infestados.

La reinfestación de los campos por esta maleza es continua debido a que no se controla en los momentos adecuados.

Las causas señaladas por los productores son:

- 43% por a falta de control químico en los caminos.
- 30% por los cursos de agua
- 27% por predios linderos infestados.

### 6. Conocimiento del control de la maleza y asesoramiento técnico.

Al consultar sobre el conocimiento de cómo controlar esta maleza un poco más de la mitad expresó saber como realizarlo; el resto no tiene conocimiento de la tecnología a aplicar. La asistencia técnica de los predios encuestados es la siguiente: i) la mayoría la recibe en forma frecuente, ii) la cuarta parte en forma ocasional, y iii) la quinta parte no tiene ninguna clase de asesoramiento.

# CAMPAÑA PARA EL CONTROL DE MARGARITA DE PIRIA

Amalia Rios  
INIA La Estanzuela

## I. ANTECEDENTES

La Margarita de Piria es una maleza cuya difusión no se ha logrado parar y que se sigue introduciendo en los predios, avanzando por rutas, caminos vecinales y cursos de agua.

Ha colonizado áreas importantes de los departamentos de Canelones, Cerro Largo, Colonia, Florida, Maldonado, Rocha, San José, habiéndose detectado ya su presencia también en Paysandú, Río Negro, Salto y Tacuarembó. La especie está establecida principalmente en establecimientos lecheros ocasionando importantes mermas en los rendimientos de los cultivos anuales, así como fracasos en la implantación y persistencia de praderas.

La principal forma de propagación fue y es a través de la utilización de semilla de especies forrajeras mal maquinadas o no maquinadas y la siembra de subproductos. Las semillas de la margarita, además son transportadas por el agua de ríos y arroyos y en las crecidas son depositadas en zonas bajas de las chacras ocupando posteriormente las áreas más altas. Otra vía de difusión son carreteras y caminos vecinales; como lo ejemplifican las rutas 1, 8, 9 y 11.

La gravedad de este problema promovió por parte del INIA La Estanzuela, la planificación de una red de ensayos en predios de productores en el área lechera. Se han ejecutado desde el año 1987 a la fecha, en el marco del Convenio INIA La Estanzuela-Cámara de Agroquímicos, la colaboración de los productores, sus gremiales y CONAPROLE.

Se instalaron experimentos en San José, Florida, Colonia y Maldonado en praderas y cultivos, evaluándose distintos herbicidas, dosis y momentos de aplicación. Estos experimentos han sido presentados y discutidos en distintas actividades realizadas en los diferentes departamentos

Con la tecnología generada hasta la fecha, se pueden planificar distintas rotaciones que posibilitan el control integrado y en el largo plazo, cumpliendo con el doble objetivo de maximizar la producción forrajera y disminuir la incidencia de la maleza.

Con esos objetivos en Maldonado en acuerdo con la Intendencia Municipal de Maldonado y la Asociación de Productores Lecheros de Maldonado (APLEMA), hace unos años, se seleccionó un predio donde el productor asumió la responsabilidad de mantener el control en el largo plazo, y donde actualmente la mantiene controlada.

## II. MARCO LEGAL

En el año 2003 la Asociación Nacional de Productores de Leche planteó ante la Dirección General de Servicios Agrícolas del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca su preocupación ante el continuo avance de esta maleza y la necesidad de organizar una campaña donde todos los sectores involucrados se comprometieran a su control.

En ese contexto se elaboró el Decreto 226/04 que expresa:

**Artículo 2º.** Declárase plaga nacional de la agricultura a la maleza *Coleostephus myconis*, conocida con el nombre de "Margarita de Piria".

Se establecen también las normas para la Campaña de control en los Artículos 3, 4, 5 y 6 que se transcriben a continuación:

**Artículo 3º.** El Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, a través de la Dirección General de Servicios Agrícolas, determinará las zonas definidas de control, las metodologías a utilizar y establecerá el plazo máximo para hacer efectivo el tratamiento de los focos existentes en dichas zonas.

**Artículo 4º.** La Dirección General de Servicios Agrícolas, en acuerdo con el INIA y la/ s Intendencias Municipales correspondientes, Comisiones vecinales o Instituciones Rurales, asesorará y organizará "La Campaña de Control de "Margarita de Piria" en la/ s zona/ s definidas de Control, adoptando todas las medidas tendientes a cumplir con el objetivo de minimizar las pérdidas agrícolas causadas por la mencionada plaga.

**Artículo 5º.** Los propietarios, arrendatarios, tenedores o responsables a cualquier título, de las unidades de manejo que presenten focos en la Zona definida de Control, deberán efectuar, a su costo, los tratamientos de control, establecidos.

**Artículo 6º.** En las tierras fiscales, municipales, establecimientos públicos, caminos, vías públicas y zonas francas, regirán las obligaciones que fija esta reglamentación, debiendo cumplirlas las autoridades respectivas y siendo de cuenta de las mismas los gastos que demande la ejecución del tratamiento de control.

Con la base del instrumento que constituye el decreto, el año pasado se realizaron reuniones con productores en Miguelete; departamento de Colonia en la Ciudad de San José y en San Carlos donde los técnicos de la Dirección General de Servicios Agrícolas del MGAP y de INIA, explicaron el alcance e instrumentación del Decreto, y los avances en el control de esta plaga.

En este marco, se establecieron en los departamentos de Colonia, Maldonado y San José a instancias de las Gremiales de Productores, "Zonas de Control" que articula la Dirección General de Servicios Agrícolas donde los productores en sus predios y las distintas Instituciones involucradas, además del MGAP, como son el MTOP, INIA, Intendencias Municipales y Agremiaciones de productores realizan las tareas asignadas por el decreto.

La Dirección General de Servicios Agrícolas realizó este año una encuesta en las "Zonas de Control" donde se entrevistó a los productores relevándose la situación en cada predio, con objetivo de determinar el origen de la infestación, que medidas aplica el productor, cual es su percepción del problema, la cual se reseña en hojas precedentes.

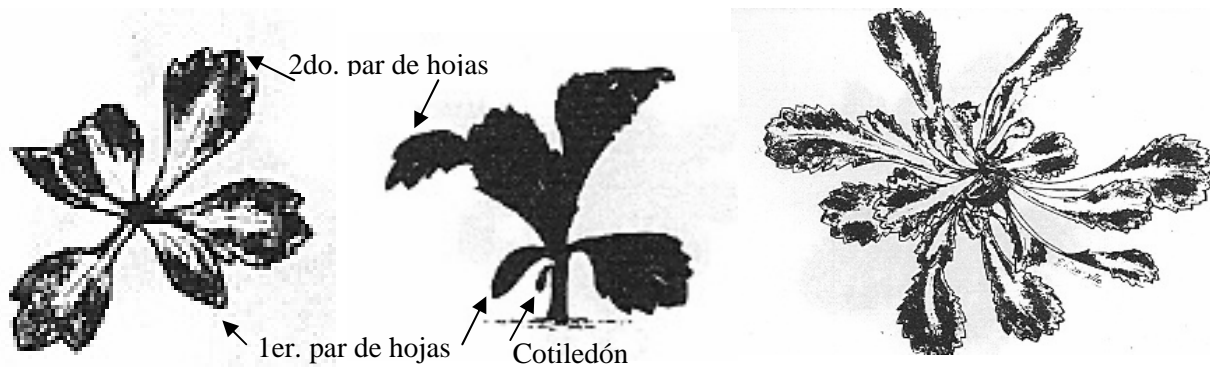
Más recientemente los productores delegados por ANPL que integran la Comisión para el Control de Margarita de Piria, técnicos de la Dirección General de Servicios Agrícolas y del INIA se reunieron para planificar las próximas actividades.

A sugerencia de ANPL se consideró importante que se preparara este material para los productores y entregarlo en una jornada realizada en el marco de la ExpoPrado 2005.

### **III. CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE LA MARGARITA**

La Margarita de Piria es una especie **perenne y rizomatosa**. Las semillas germinan principalmente en otoño y primavera, aunque durante el invierno temperaturas benignas pueden determinar que se sucedan flujos de germinación ocasionales. Similar situación puede observarse en verano con buenas condiciones de humedad.

La maleza, se reconoce al estado de plántula, porque presenta cotiledones con pecíolos breves, lámina con margen entero y ápice redondeado, sin pelos y sin nervaduras visibles. El primer par de hojas es lanceolado con margen entero y ápice obtuso. Las hojas posteriores son elípticas o espatuladas, con margen dentado que se acentúa a partir del segundo par como se observa en las Figuras 1, 2 y 3.



**Figura 1.** Plántulas y Roseta de Margarita de Piria

Crece en forma de roseta permaneciendo con esa forma y en estado vegetativo durante el invierno, floreciendo en general, a partir de la segunda quincena de octubre, emitiendo sucesivos capítulos florales hasta fines de diciembre, ocasionalmente también florece en otoño (Figura 4).

En general una planta puede emitir desde 7, 8 tallos hasta 30, en cada uno pueden originarse de 3 a 8 capítulos. Cada **capítulo** promedialmente produce **70 semillas viables**, consecuentemente, una planta medianamente vigorosa que produzca 8 tallos, y 4 capítulos por tallo, puede producir más de **2000 semillas por planta**. Considerando un nivel de infestación normal **de 20 a 25 plantas/m<sup>2</sup>**.

Considerando la capacidad de producción de semillas, **impedir la floración es una estrategia clave en el manejo integrado y de largo plazo para su control** (Figura 5).

### Propagación de la maleza

La especie puede propagarse por semillas y en forma vegetativa.

#### **Por semilla:**

1. A través de la gran capacidad de producción.
2. Por la sobrevivencia de la semilla en el suelo durante varios años.

#### **En forma vegetativa:**

1. Por rizomas que sobreviven en el suelo durante el período estival y que rebrotan en el otoño.
2. Por laboreos que fraccionen los rizomas, y que en la medida que no se extraigan a superficie para su desecamiento, multiplican los focos de infección.
3. Por trozos de tallos semi enterrados, enterrados superficialmente o en profundidad que presentan la capacidad de rebrotar.

### Dispersión de la maleza

Entre las principales formas de dispersión deben considerarse:

- 1) Semillas de especies forrajeras no maquinadas o mal maquinadas, principalmente de **avena** que fue y sigue siendo la causa principal de la expansión de la Margarita de Piria. Dadas las características particulares de los canales de comercialización de este grano, antes de adquirirlo se debe poner especial atención a efectos de detectar la presencia contaminante de la maleza (Figura 6).
- 2) La utilización de subproductos de maquinación de especies forrajeras para la instalación de las praderas (Figuras 7 y 8).
- 3) El empleo de maquinaria que puede estar contaminada no sólo con semilla sino con trozos de tallos o rizomas.
- 4) Al enfardar plantas con semilla madura o próxima a completar el ciclo.



- 5) El traslado de semilla por cursos de agua o por escurrimiento de áreas infestadas, por banquinas, cunetas y retiro de rutas y caminos, por acción de animales o maquinaria vial (Figura 9).

### Medidas preventivas

Se deben extremar precauciones en:

- 1) Compra de semilla
- 2) Compra de fardos
- 3) Compartir maquinaria
- 4) Entrada de animales de áreas donde la maleza esté florecida

## IV. PERDIDAS EN PRODUCCIÓN DE FORRAJE

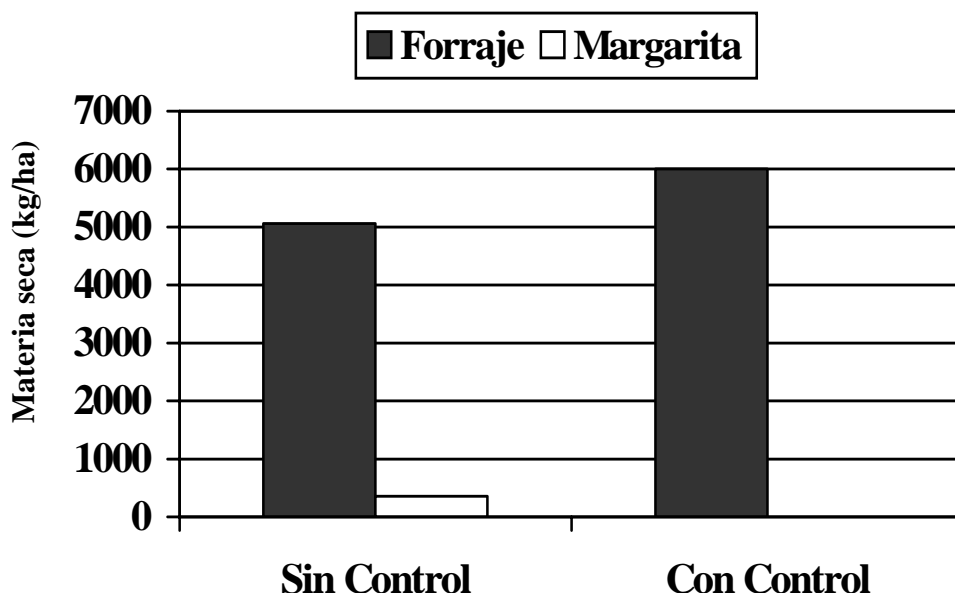
Los resultados que se presentan a continuación ejemplifican el impacto productivo negativo que la margarita de Piria tiene como maleza infestante principal.

Las determinaciones de rendimiento que se reseñan fueron realizadas en diferentes departamentos de la cuenca lechera, en predios de productores lecheros, en distintos cultivos sembrados y utilizados por el productor, con el nivel de infestación que había en la chacra.

### Verdeos Invernales

Los verdes invernales son el punto de partida más eficiente biológica y económicamente que dispone el productor porque los herbicidas recomendados: metsulfuron, finesse o glean son "infalibles", actúan por absorción foliar, radical, tiene residualidad y son de bajo costo (Figuras 10, 11,12).

Su aplicación determina aumentos importantes de rendimiento, como se observa en la Figura 13, donde en respuesta al control se cuantificaron incrementos de **20%** en el forraje acumulado en un año de crecimiento de un verdeo.

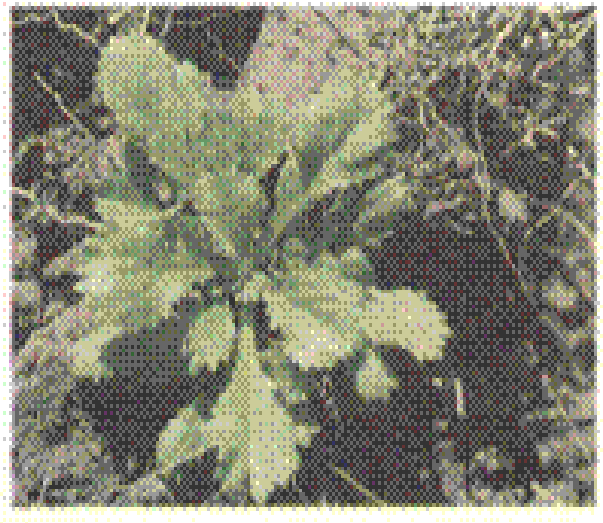


**FIGURA 13.** Producción acumulada de forraje de avena + raigras con y sin infestación de Margarita.

En verdes que se van a utilizar **solo para pastoreo** las aplicaciones se pueden realizar en cualquier momento del ciclo.



**Figura 2.** Plántula de Margarita.



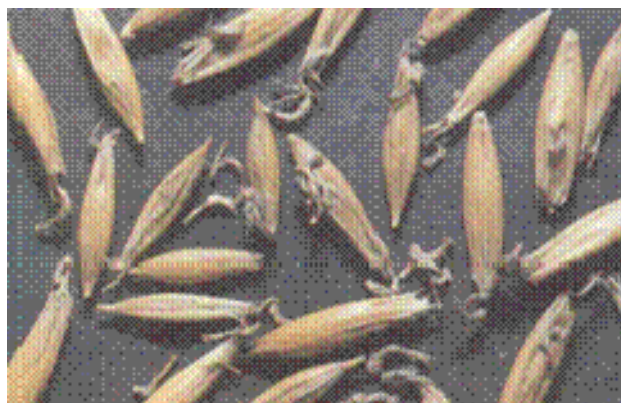
**Figura 3.** Margarita en forma de roseta.



**Figura 4.** Margarita florecida.



**Figura 5.** Vista aérea de chacra con infestación de Margarita.



**Figura 6.** Avena contaminada con semilla de Margarita.



**Figura 7.** Semilla de Margarita (centro) con semillas de leguminosas.



**Figura 8.** Semilla de Margarita (centro) con semillas de gramíneas.



**Figura 9.** Infestación de Margarita al borde de ruta.



**Figura 10.** Margarita controlada por clorsulfuron (glean) en aplicación realizada en setiembre en cultivo de avena.

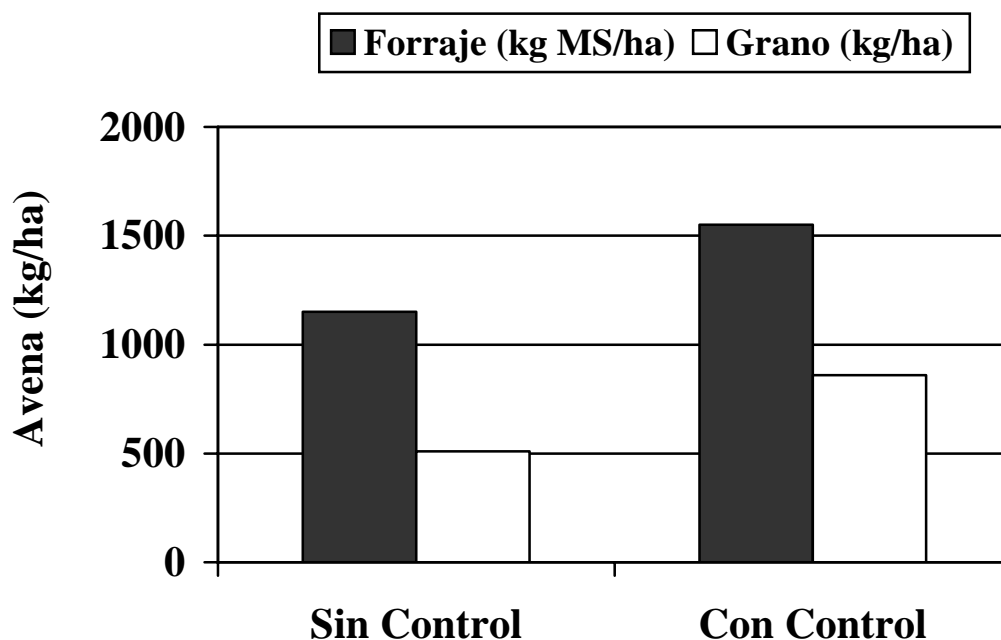


**Figura 11.** Detalle del control de margarita en verdeo invernal.



**Figura 12.** Experimento de control de margarita en verdeos invernales.

La presencia de Margarita disminuye los rendimientos durante todo el ciclo y puede ser clave su control para la producción de forraje en los meses invernales como se ejemplifica en la Figura 14, donde el verdeo sin margarita produce **35% más** de forraje, **400 kgMS/ha más** sólo en un mes clave, como es el mes de agosto.



**FIGURA 14.** Producción de forraje de avena + raigras en el mes de agosto con y sin infestación de Margarita.

La competencia de la maleza también merma los rendimientos de grano como se observa en la Figura 14, su control determina **incrementos del 70% en grano de avena**.

En raigras, también se obtienen muy importantes respuestas. Con una infestaciones de 360 kgMS/ha de margarita en el mes de noviembre se obtienen 260 kg/ha de semilla, en respuesta al control el rendimiento fue de **400 kg**.

### Praderas de Trébol Rojo

En un programa de control integrado y de largo plazo también el trébol rojo es una alternativa a considerar por su muy buena capacidad de competencia que ayuda al tratamiento químico (Figuras. 15, 16 y 17)

En la Figura 18 se observa que sin control el trébol rojo rindió 2900 kg MS/ha y cuando se controló se obtuvo **4000 kgMS/ha**, entretanto la Margarita se redujo de 100 kg MS/ha sin control a 27 cuando se controló.

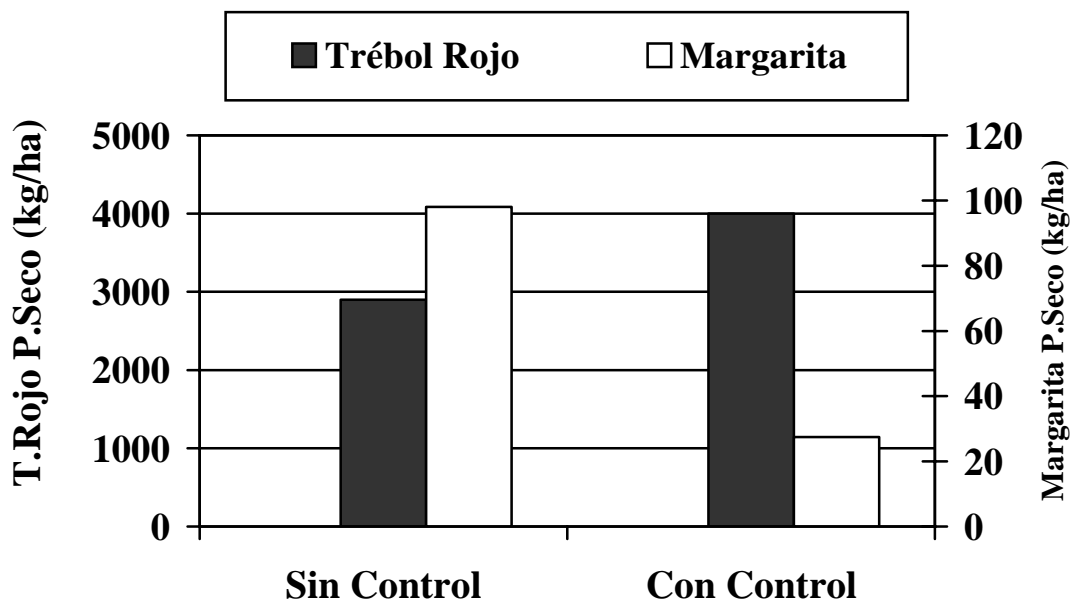


FIGURA 18. Producción de trébol Rojo con y sin infestación de Margarita de Piria

### Cultivos de Verano

En rotaciones lecheras el maíz es un integrante clave en una rotación planificada para una chacra con margarita. En este cultivo se ha determinado en respuesta al control aumentos de **2300 kg MS/ha de maíz**, como se observa en la Figura 19.

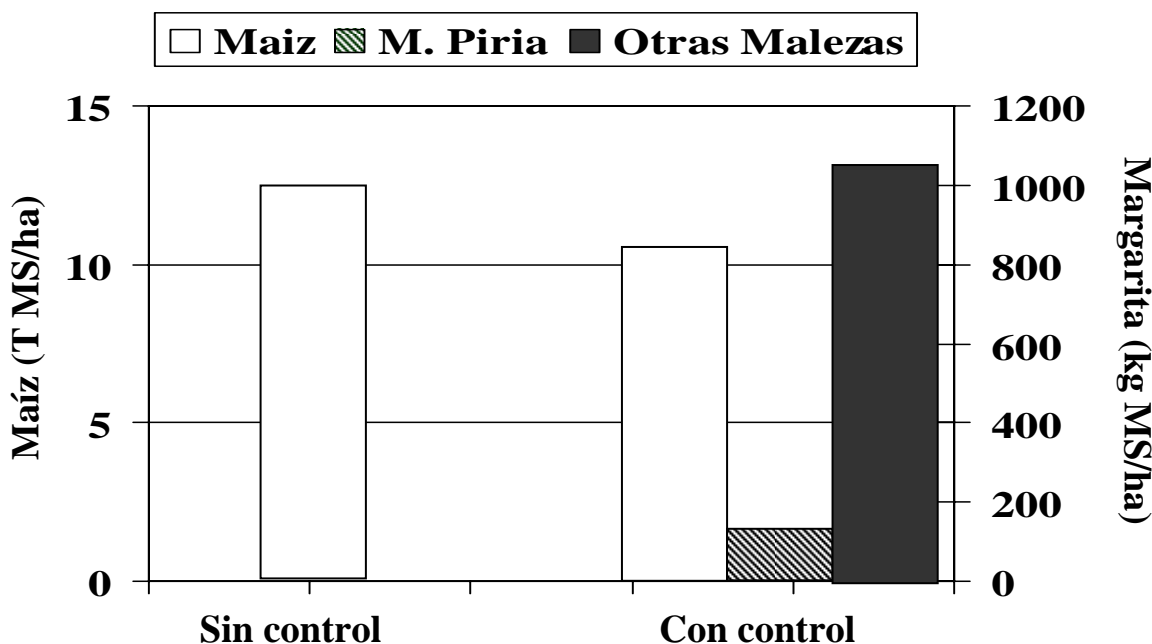


FIGURA 19. Rendimiento de maíz con y sin control de malezas.

Importa resaltar que en primavera-verano la infestación de chacras “tapadas” de margarita suele ser heterogénea por varios factores

- La semilla de margarita es de tamaño pequeño y sólo logran establecerse las plántulas provenientes de semillas que germinan próximas a la superficie.
- La sobrevivencia de las plántulas está condicionada al mantenimiento de las condiciones de humedad que promovieron su germinación.

- La pérdida rápida de humedad superficial de los suelos determina la muerte de plántulas, resultando en menores niveles de infestación que en otoño e invierno.

No obstante, con adecuadas condiciones de humedad la margarita germina y florece durante el período estival por lo tanto hay que prever su control.

## V. CONTROL QUÍMICO DE MARGARITA DE PIRIA

### Control Químico en Pasturas

Las alternativas químicas que se presentan en los cuadros para el control de la margarita son una guía de tratamientos de herbicidas que se pueden aplicar, pero es necesario realizar las siguientes puntualizaciones:

Con respecto al daño en la pastura:

- Todos los herbicidas pueden dañar a las gramíneas y leguminosas
- En las leguminosas en el año de siembra, las aplicaciones pueden ocasionar muerte de plantas dependiendo fundamentalmente del tamaño de planta, dosis de herbicida, limitantes de crecimiento y condiciones ambientales.

Con respecto al control:

- Los herbicidas recomendados para el control en pasturas con leguminosas en general controlan bien plantas de margarita de primer año, las plantas que se establecieron en años anteriores debido a las reservas en el sistema radical y en sus rizomas, posiblemente, aún a las dosis recomendadas no se logren controlar.

Con respecto a la susceptibilidad varietal:

- En gramíneas como avenas, raigras, trigos y leguminosas la susceptibilidad al herbicida es dependiente del cultivar. y debe solicitarse a la empresa semillerista información al respecto.

### CUADRO 1. Alternativas químicas para el control de Margarita en gramíneas

CULTIVO	HERBICIDA	DOSIS Producto Comercial/ha
Avena, Trigo,	Finesse, glean	15 a 20 g
	Metsulfuron (50%)	6 a 12 g
Raigras	Metsulfuron (50%)	6 a 12 g

Las aplicaciones de los herbicidas que figuran en el Cuadro 1 deben realizarse previo al encañado si el destino del cultivo es producción de semillas.

## CUADRO 2. Alternativas químicas para el control de Margarita en leguminosas

CULTIVO	HERBICIDA	DOSIS Producto Comercial/ha
Alfalfa, Lotus, Trébol Blanco	Preside + Venceweed	0.3 + 1.2 a 0.5+1.5
Trébol Rojo		
Alfalfa, Lotus de 2° año	Diuron (80%)	1.5 a 2.0 kg
Lotus 1° año	Glean	12 a 15 g
Lotus 2° o mas años	Glean	15 a 20 g

Las recomendaciones de herbicidas para el control en pasturas que se presentan cuadro 1 y 2 han sido realizadas sobre los materiales que se presentan en el siguiente Cuadro.

## CUADRO 3. Cultivares donde se han evaluado los tratamientos de herbicidas recomendados en el Cuadro 1.

CULTIVO	CULTIVARES
Alfalfa	Chaná, Crioula
<i>Lotus corniculatus</i>	San Gabriel, INIA Draco
Trébol blanco	Estanzuela Zapicán
Trébol rojo	LE 116
	INIA Calipso
Raigras	LE 284, INIA Titán
Trigo	Todos los materiales de INIA
Avena	1095 a, RLE 115

### Es importante considerar que:

- o Las recomendaciones de herbicidas que se presentan en los cuadros que anteceden son una guía, y es necesario enfatizar que en pasturas los tratamientos químicos de control pueden dañar a las leguminosas y gramíneas, para seleccionar los herbicidas, ajustar las dosis y disminuir los riesgos, **el asesoramiento del técnico asesor es imprescindible.**

### Control químico en cultivos de verano

#### MAIZ

En maíz las aplicaciones de atrazina a 1.5 kg de ingrediente activo/ha en preemergencia, sola o en mezcla con graminicidas preemergentes, realizan un control eficiente durante tres meses, lo cual es un período de tiempo suficiente en un maíz para silo.

Dosis de atrazina mayores de 1.5 kg de ingrediente activo/ha o mezclas con acetoclor, alaclor o metolaclo son necesarias cuando el cultivo se destina para grano, controlando así, germinaciones que ocurren después de lluvias ocasionales, durante la fase de maduración del cultivo.

La persistencia en el control depende de la residualidad y esta depende de las lluvias, en años con precipitaciones abundantes puede suceder que ocurra emergencia de plántulas, antes de lo previsto, por menor residualidad.

## SORGOS

En sorgos también se puede realizar aplicaciones de atrazina, pero para los sorgos solo se puede mezclar con metolaclor cuyo nombre comercial es Dual Gold.

La semilla de sorgo se debe proteger con Concep, para 100 kg de semilla la dosis recomendada es 40 centímetros que se mezclan con 700 de agua y luego se aplican al grano procurando una cobertura homogénea de toda la superficie de la semilla.

**En posemergencia de maíz, de sorgos y moha**, la mezcla de 2.4 D + Lontrel (clopiraldid) a 1 + 0.30 L/ha realiza un buen control sobre plantas de margarita emergiendo con los cultivos de verano, puede no ser eficiente en plantas establecidas de años anteriores (Figura 20) .

Para la aplicación de esta mezcla de herbicidas en posemergencia, el maíz y el sorgo deben tener entre 2 a 6 hojas y la moha y sorgo forrajero deben estar macollados.

### Es importante señalar que:

- En veranos con precipitaciones abundantes, las plantas de Margarita persisten floreciendo durante toda la estación, mientras las condiciones de humedad del suelo no sean limitantes, y además germinan y se establecen nuevas plántulas

### Alternativas químicas para áreas sin cultivo

Se recomienda: realizar las aplicaciones antes de que la margarita comience a florecer, en general, dependiendo de las temperaturas, las plantas inician su elongación en la segunda quincena de setiembre y en la primera quincena de octubre se empiezan a abrir las primeras flores.

Cuando se realizan aplicaciones más tempranas, en los meses de julio y agosto, puede suceder que la residualidad no sea suficiente, y se producen nuevos flujos de germinación hacia fines de primavera. También se suelen observar nuevas plántulas en primaveras muy lluviosas ya que se favorece la descomposición y el lavado del herbicida, determinando menor residualidad y consecuentemente reinfestación.

### CUADRO 4. Alternativas químicas para el control de Margarita en áreas sin cultivo.

HERBICIDA	DOSIS Producto Comercial/ha
Metsulfuron (50%)	12 a 24gr/ha
Diuron (80%)	2 a 3 kg/ha
Finesse	15 a 20 gr/ha

Las aplicaciones de herbicida cuando la planta esta florecida controlan la margarita pero puede haber semilla ya formada, viable, que el herbicida no va a lograr afectar, aún utilizando las dosis recomendadas

Las áreas sin cultivo como banquetas, cunetas, retiro de rutas, canteras de balastro, proximidades de cursos de agua constituyen focos de dispersión de la maleza y las aplicaciones de herbicidas deben:

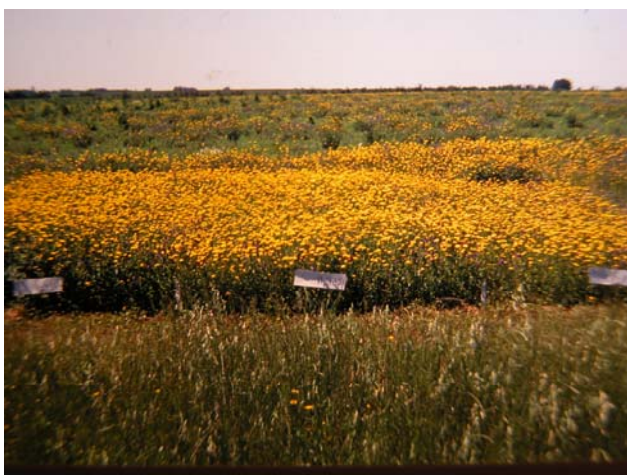
- Impedir floración.
- Controlar el rebrote.
- Controlar nuevas germinaciones.



## VI . EFECTO DEL ENSILAJE

La gran capacidad de producción de semillas de Margarita de Piria y la existencia de un importante banco de semillas en el suelo, resaltan la necesidad de impedir la floración y reducir la llegada de semillas viables al suelo.

Cuando no se controla durante el período vegetativo, las alternativas más utilizadas para evitar la floración son el corte y las aplicaciones tardías de herbicidas, pero ambas tienen eficiencia relativa. Los cortes en la etapa reproductiva son ineficientes debido a que la maleza florece a ras del suelo. Las aplicaciones tardías impiden la formación de nuevas semillas pero no evitan la caída al suelo de las que ya eran viables al momento de la aplicación.



**Figura 15.** Experimento de competencia de margarita en pasturas.



**Figura 16.** Experimento de control de margarita en trébol rojo



**Figura 17.** Detalle del control de margarita en trébol rojo.



**Figura 20.** Aplicación de 2.4 D + Lontrel en cultivo de maíz al estadio de 5 hojas

El ensilaje de cultivos y praderas, ha sido propuesto como método para destruir semillas de malezas y en nuestras condiciones sería una alternativa muy factible, ya que las mayores infestaciones de esta maleza se presentan en explotaciones intensivas, donde el ensilaje es una práctica muy difundida.

El ensilaje destruye semillas de algunas malezas, entre otras yuyo colorado (*Amaranthus retroflexus*), pasto blanco (*Digitaria sanguinalis*), capin (*Echinochloa spp*), *Setaria spp*, enredadera (*Convolvulus arvensis*), sorgo de alepo (*Sorghum halepensis*), balango (*avena spp*) Lengua de vaca (*Rumex spp*), quinoa (*Chenopodium album*).

Si bien no es una herramienta perfecta, dado que también se reintegran semillas al suelo con la cosecha, podría ser una alternativa viable en áreas infestadas y de bajo costo considerando su doble utilidad.

En base a estas consideraciones se colectaron capítulos de 6 silos de pradera con infestación de margarita de piria y se separaron semillas. Paralelamente se incluyeron semillas maduras de la maleza en microsilos, que estuvieron en fermentación durante 21 días.

**Los resultados permiten concluir que las semillas de Margarita sometidas a procesos de ensilaje ya sea en silos de campo o microsilos, no germinaron.**

La permanencia en el silo afectó la viabilidad de las semillas independientemente de su estado de madurez fisiológica, ya que las semillas maduras colocadas en los microsilos, tampoco germinaron.

Las principales causas de la pérdida de viabilidad de las semillas, según la bibliografía sería el contenido de ácidos orgánicos, principalmente acético y láctico y la alta concentración de CO<sub>2</sub>, presentes en el jugo del ensilaje.

No existiría relación entre el tiempo que las semillas permanecen en el silo y su capacidad de germinar, lo cual se evidenció al obtener iguales resultados en los silos que permanecieron meses en el campo y en los microsilos que sólo se mantuvieron en fermentación durante 21 días. La bibliografía señala que los cambios en el silo se producen con bastante rapidez, el CO<sub>2</sub> aumenta rápidamente en el primer día y entre el tercer y séptimo día ya se encuentran altas concentraciones de ácidos orgánicos.

La variabilidad en composición química de los silos de margarita de piria analizados fue considerable (Cuadro 5), debido a que se trataba de silos de pradera donde la composición botánica, el estado y la calidad de los materiales a ensilar suele ser muy diferentes.

#### **CUADRO 5. Alternativas químicas para el control de Margarita en áreas sin cultivo.**

SILO	PASTURA	MS %	DIG %	P %	FDA %	FDN %	C %	pH
1	T.Rojo	20.91	53.25	16.09	46.18	71.82	8.95	4.03
2	Pradera	21.00	56.86	12.27	48.20	59.03	4.66	4.03
3	Pradera	22.70	59.10	11.66	47.72	55.29	12.72	4.67
4	Pradera	15.30	51.42	10.04	52.29	64.56	8.72	4.70
5	Pradera	19.45	47.69	8.78	52.27	64.05	9.76	5.17
6	Pradera	27.47	45.22	9.51	55.02	74.66	10.86	6.82
Media		21.14	52.26	11.39	50.28	64.90	9.28	4.90

En general los silos que incluían la maleza mostraron una tendencia a menor calidad, presentando menor contenido de materia seca y de proteína, mayor cantidad de fibra detergente ácida y una tendencia a menor digestibilidad de la materia orgánica así como, mayor contenido de fibra detergente neutra, según surge de los valores presentados en el cuadro siguiente donde se comparan silos con y sin margarita de piria.

## CUADRO 6. Alternativas químicas para el control de Margarita en áreas sin cultivo.

SILOS	MS %	DMO %	P %	FDA %	FDN %	C %	pH
Con Margarita	23.74b	51.51a	10.46b	50.54a	63.07a	9.27a	4.2a
Sin Margarita	32.54a	57.49a	12.85a	40.70b	59.10a	10.30a	4.8a

A pesar de la variabilidad, todos los silos estuvieron dentro del rango considerado normal en el país y sin contraindicaciones para su uso.

Estos resultados estarían indicando que el proceso de ensilaje podría constituirse en una herramienta más para el control integrado de margarita de piria, que apuntaría a la reducción del banco de semillas y sería una estrategia de gran utilidad, considerando la gran capacidad de producción de semillas que tiene la especie y su longevidad en el suelo.

Así mismo, sería una medida muy factible en nuestras condiciones de producción, dado que las mayores infestaciones de la maleza se encuentran en establecimientos lecheros, donde el silo es una alternativa de conservación de forraje ya adoptada y por lo tanto no implicaría costo adicional.

## V. CONSIDERACIONES FINALES

### ***La margarita de Piria se caracteriza por:***

- La persistencia de semillas en el suelo por varios años
- El alto poder de competencia
- La alta capacidad de reinfestación a través de semilla o en forma vegetativa

### ***Consecuentemente:***

- Son inviables los controles puntuales
- Es necesario la integración de prácticas de control en el largo plazo

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUIAR, P.R.; DE SOTO, S.; RIOS, A. 1995. Capacidad de interferencia de verdeos de invierno infestados con *Coleostephus myconis*: I. efecto de la disponibilidad de nitrógeno. In Congreso Latinoamericano de Malezas (12., 1995, Montevideo, UY). Conferencias y trabajos. Ed. A. Ríos; G. Fernández. Montevideo, INIA. (Serie Técnica no. 56). p. 233-239.
- AGUIAR, P.R.; DE SOTO, S.; RIOS, A. 1995. Capacidad de interferencia de verdeos de invierno infestados con *Coleostephus myconis*: II. efecto del momento de control. In Congreso Latinoamericano de Malezas (12., 1995, Montevideo, UY). Conferencias y trabajos. Ed. A. Ríos; G. Fernández. Montevideo, INIA. (Serie Técnica no. 56). p. 418-424.
- AGUIAR, P.R.; DE SOTO, S., RIOS, A. 1995. Efecto de la disponibilidad de fósforo y del momento de control en la capacidad de interferencia de trébol rojo (*Trifolium pratense*) infestado de *Coleostephus myconis*. In Congreso Latinoamericano de Malezas (12., 1995, Montevideo, UY). Conferencias y trabajos. Ed. A. Ríos; G. Fernández. Montevideo, INIA. (Serie Técnica no. 56). p. 286-294.
- DEL CAMPO, M.; IRAZABAL, P.; RIOS, A. 1995. Germinación de semillas de *Coleostephus myconis*: I. incidencia de factores ambientales. In Congreso Latinoamericano de Malezas (12., 1995, Montevideo, UY). Conferencias y trabajos. Ed. A. Ríos; G. Fernández. Montevideo, INIA. (Serie Técnica no. 56). p. 195-204.
- DEL CAMPO, M.; IRAZABAL, P.; RIOS, A. 1995. Germinación de semillas de *Coleostephus myconis*: II. efecto de tratamientos de herbicidas. In Congreso Latinoamericano de Malezas (12., 1995, Montevideo, UY). Conferencias y trabajos. Ed. A. Ríos; G. Fernández. Montevideo, INIA. (Serie Técnica no. 56). p. 453-458.
- GODIÑO, M.; RIOS A. 1997. Germinación de semillas de *Coleostephus myconis* sometidas a procesos de ensilaje y fermentación ruminal. In Congreso Latinoamericano de Malezas (13., 1997, Buenos Aires, AR). Libro de resúmenes. Buenos Aires, ALAM. p. 99.
- IGLESIAS, A.; RIOS, A. 1997. Germinación de semilla de *Coleostephus myconis* sometida al pasaje por tracto digestivo. In Congreso Latinoamericano de Malezas (13., 1997, Buenos Aires, AR). Libro de resúmenes. Buenos Aires, ALAM. p. 101.
- KISSMANN, K.G.; GROTH, D. 1992. *Chrysanthemum myconis* L. In Plantas infestantes e nocivas; plantas dicotiledóneas por ordem alfabética de famílias: Acanthaceae a Fabaceae. São Paulo, BASF Brasileira. v. 2, p. 217- 220.
- RIOS, A.; GIMENEZ, A. 1993. Margarita de Piria: 1. aspectos básicos para su control. Montevideo, INIA. (Boletín de Divulgación no. 35). 52 p.
- RIOS, A.; GODIÑO, M. 1997. Germinación de semillas de *Coleostephus myconis* sometidas a procesos de ensilaje. In Congreso Latinoamericano de Malezas (13., 1997, Buenos Aires, AR). Libro de resúmenes. Buenos Aires, ALAM. p. 97.
- RIOS, A. 2004. Margarita de Piria: aspectos básicos para su control. In Campaña de control de Margarita de Piria (2004, San José, UY). INIA. (Serie de Actividades de Difusión no. 390). p. 7-25.