



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
U R U G U A Y



# Principales aspectos de manejo de las plantas invasoras de campo natural

**Amparo Quiñones**

5 de noviembre

Seminario "Plantas invasoras de campo natural"



# Cuando un pastizal es invadido, el manejo tradicionalmente se enfoca en matar la invasora.



Invasive Plant Management Plan & Pr...  
invasiveplantcontrol.com



Invasive.Org  
invasive.org



To Control or Not to Control? An Invasive ...  
conservationgateway.org



Invasive Plant Management Plan & Pro...  
invasiveplantcontrol.com



Invasive Plant Control (IPC) Manage...  
invasiveplantcontrol.com



P...



Controlling Invasive Plants in Small ...  
treefarmssystem.org



Aquatic Weed Control, Invasive Plant ...  
avcaquatic.com



invasive-plant-control-chainsaw-root...  
invasiveplantcontrol.com



Chemical control – Invasive Speci...  
invasivespeciesireland.com



Invasive Weed Control | RCD Of Monterey...  
rodmonterey.org

# El control puede afectar temporalmente a la invasora.



**El control puede afectar temporalmente a la invasora,**



**pero si no consideran los procesos ecológicos subyacentes, en el largo plazo fallará.**



# Propágulos



# Sitios



**Dependientes de  
clima y manejo**



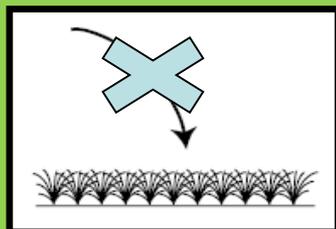
**Estructurales**

# Condiciones para el crecimiento



# PREVENCIÓN

## Introducción



## Evitar la llegada de propágulos

### JUEGOS OLÍMPICOS RÍO 2016: QUÉ TENER EN CUENTA AL REGRESAR

El Senasa informa lo que está prohibido ingresar al país, como medida de prevención. Los controles en frontera son acciones que realiza el Organismo para preservar el estatus sanitario argentino.

CONTOLES INTERNACIONALES	VEGETALES	AGROALIMENTOS	OTROS
<p>14 PUESTOS terrestres y fluviales</p> <p>7 AEROPUERTOS</p>	<p><b>FLORES Y PLANTAS DE JARDÍN:</b> Frutas, ornamentales, herbales, vegetales y sus partes: semillas, tallos, raíces.</p> <p><b>FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS:</b> Cebollas, zapallo, mango, mandarina, tomate, tomate, cebolla.</p> <p><b>LA TIERRA:</b> Tiene prohibición absoluta de ingreso.</p> <p>En todos los casos son potenciales portadores de insectos, hongos, bacterias, virus y otros microorganismos nocivos.</p>	<p><b>CARNES DE CUALQUIER ESPECIE ANIMAL:</b> (chicarrón, embutidos, jamón).</p> <p><b>PRODUCTOS Y DERIVADOS LÁCTEOS:</b> Pueden vehicular enfermedades como tuberculosis, BSE (MIA) de la vaca loca, toxofobias, otros zoonosis.</p> <p><b>PRODUCTOS AFICOLAS:</b> miel, cera, polen. Pueden portar enfermedades como antrax y otros zoonosis de las abejas, heces avícolas y sueros, etc.</p> <p><b>PRODUCTOS DE MANUFACTURA CASERA SIN ROTULAR:</b> fideos, queso, mermelada. Pueden producir intoxicaciones y otras enfermedades.</p>	<p><b>TODO TIPO DE ANIMALES VIVOS</b> (excepto perros y gatos de compañía). Pueden ser portadores de rabia, leptospirosis, toxoplasmosis y otras enfermedades.</p> <p><b>ARTESANÍAS:</b> De origen vegetal, de madera, fibra, etc. tratamientos.</p> <p><b>PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y VETERINARIOS</b> (sueros, vacunas y otros, MATERIAL SEMINAL Y ALIMENTOS PARA ANIMALES). Pueden propagar enfermedades de los animales.</p> <p><b>INSECTOS, BACTERIAS, HONGOS, VIRUS Y OTROS MICROORGANISMOS PARA INVESTIGACIÓN U OTROS USOS.</b> Considerados en el grupo de alto riesgo.</p>

#### PUESTOS DE INSPECCIÓN

El personal del Senasa revisará su equipaje con el fin de verificar que se encuentre libre de productos que puedan acarrear riesgos sanitarios.

#### HLB

Los controles ponen especial énfasis en las plantas cítricas y la ornamental Myrsine (Marrubium paniculata). Estos pueden ser vehículo del HLB, enfermedad que mata a los cítricos, ya presente en Argentina.

#### ATENCIÓN

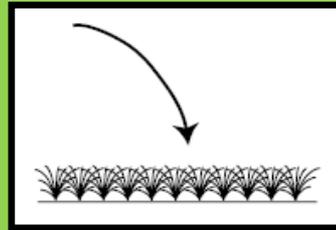
Tengo siempre presente que todo aquello que no cumpla con los requisitos establecidos será debidamente decomisado y eliminado en presencia del portador.

#### MASCOTAS

Los animales de compañía pueden ingresar solo con certificado sanitario internacional. Caso contrario, serán regresados a su lugar de origen.

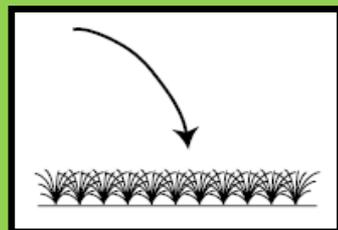
## Introducción

**DETECCIÓN  
TEMPRANA**



**Monitoreo de sitios**

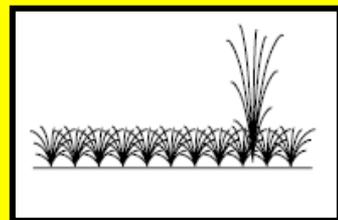


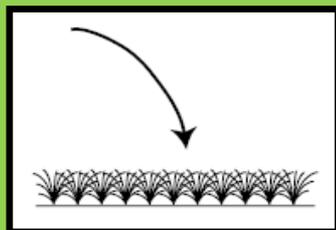


**Establecimiento**

**Evitar la generación de  
propágulos**

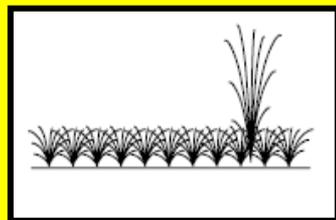
**RESPUESTA  
RÁPIDA**





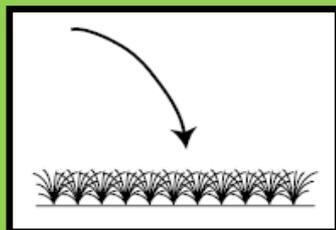
## Establecimiento

**RESPUESTA  
RÁPIDA**



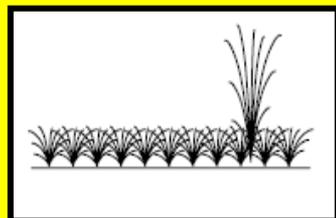
**Evitar la dispersión de  
propágulos**





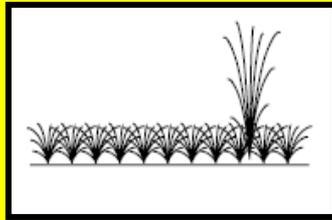
## Establecimiento

**RESPUESTA  
RÁPIDA**



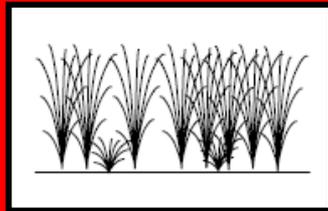
**Reducir la disponibilidad de sitios**





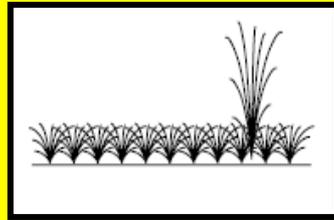
**Propagación**

**CONTROL**



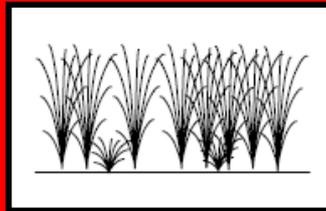
**Reducir abundancia**





**RECUPERACIÓN**

**Propagación**

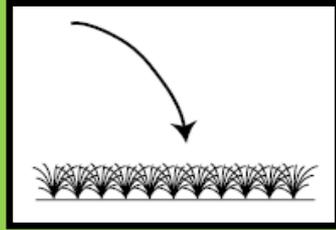


**Re-introducción de especies**

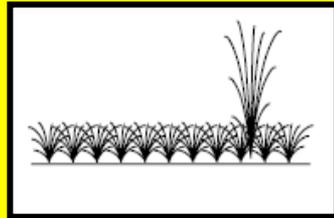


**PREVENCIÓN**

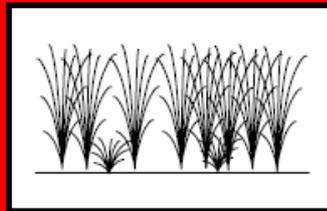
**DETECCIÓN  
TEMPRANA**



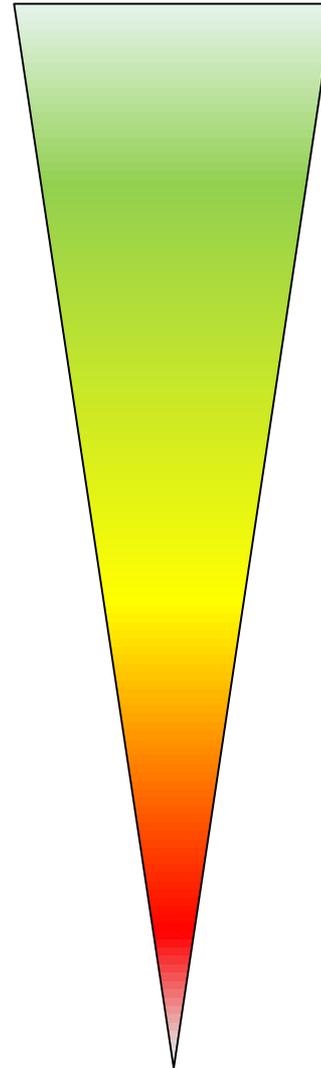
**RESPUESTA  
RÁPIDA**



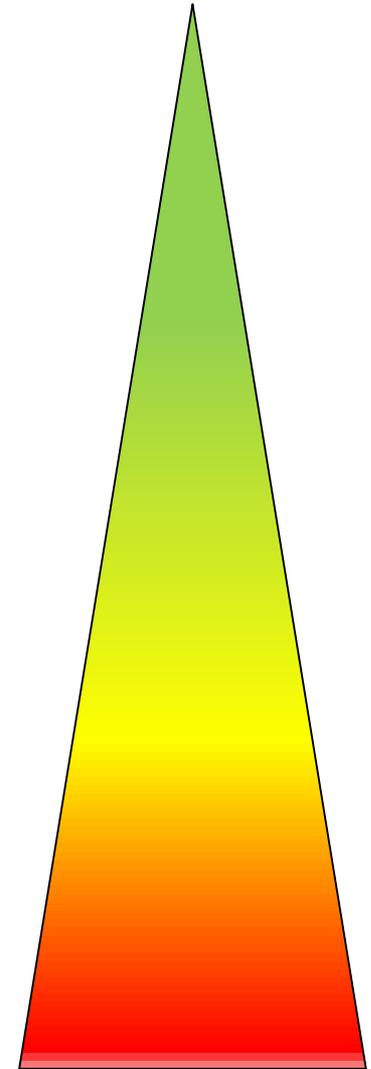
**CONTROL  
RECUPERACIÓN**



**EFICIENCIA**



**COSTO**





***Senecio  
madagascariensis***



# Principales características



**Asteracea**

**Hierba erecta**

**Anual o perenne de vida corta**

**(>3 años)**

**Entre 30 a 60 cm de altura**

**Flores amarillas (13 pétalos)**

**Florece a las 6 a 10 semanas**

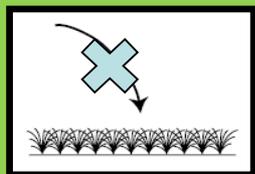
**5000 a 30000 semillas/planta**

**80% sin dormición**

**Viabilidad de las semillas: 10 años**



## PREVENCIÓN



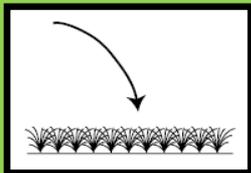
**Objetivo: evitar el ingreso de semillas al predio**

**Uso de semilla certificada**

**Uso fardos limpios**

**Lavado de maquinaria y vehículos**

## DETECCIÓN TEMPRANA



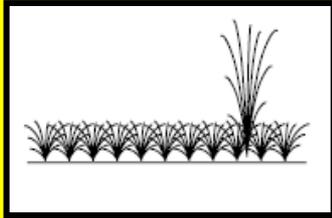
**Objetivo: monitoreo en  
lugares y momentos  
"susceptibles"**

**Dormideros, trillos, líneas de alambrados, sitios donde  
se dan los fardos, chacras, praderas**

**Caminos**

**En otoño y primavera (después de sequías)**

## RESPUESTA RÁPIDA

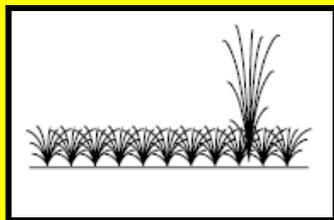


**Objetivo: prevenir la re-  
invasión y evitar la  
formación de banco de  
semillas en el suelo**

**Arrancado manual (embolsar y quemar)**



## **RESPUESTA RÁPIDA**



**Objetivo: prevenir la re-invasión y evitar la formación de banco de semillas en el suelo**

### **Uso herbicidas selectivos**

**MCPA+Bromoxinil, flumetsulam+2,4 DB, Aminopiraldid +2,4-D**

### **Uso herbicidas no-selectivos (glifosato)**



**Cambios en la palatabilidad, respeto tiempo re-ingreso**

Trat.	Herbicidas usados	Dosis en producto comercial (L/ha)
1	MCPA	2.6
2	MCPA + Buctril	2.6 +1
3	Gesagard + Buctril	0.18 + 0.75
4	2.4-DB +Preside	1.33 + 0.75
5	2.4-DB +Preside	1.33 + 0.3
6	Glean + Lontrel	15g + 0.12
7	Preside	0.4
8	Testigo	---

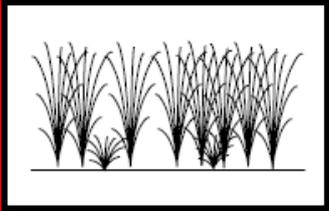
## Villaba y Fernández (2007)

**Cuadro 3.** Evaluación de rebrotes en las plantas tratadas al otoño siguiente.

Trat.	Herbicidas usados	Plantas vegetativas	Plantas reproductivas
1	MCPA	100 a	100 a
2	MCPA+ Buctril	0 c	10 c
3	Gesagard+ Buctril	0 c	50 bc
4	2.4- DB+ Basagrán	20 b	90 b
5	2.4- DB+ Preside	0 c	30 c
6	Glean+ Lontrel	20 b	60 bc
7	Preside	0 c	30 c
8	Testigo	100	100 a

**CONTROL**

**Objetivo: reducir los daños**



**Control posicional Glifosato + Manejo del pastoreo**



# Calidad de aplicación

- **Plantas en activo crecimiento**
- **Diferencia de altura entre senecio/restantes**
- **Doble pasada**
- **Antes de plena floración**
- **Evitar el goteo**



- **“Repasar” las sobrevivientes**



***Ulex europaeus***



# Principales características



**Leguminosa**

**Arbusto perenne**

**Entre 1,5 a 3 m de altura (hasta 7 m)**

**Muy espinoso.**

**Flores amarillas**

**Florece a los 18 meses**

**Vainas 1 a 7 semillas duras**

**Viabilidad de las semillas: 30 años**

**Banco de semillas persistente**

# Impactos

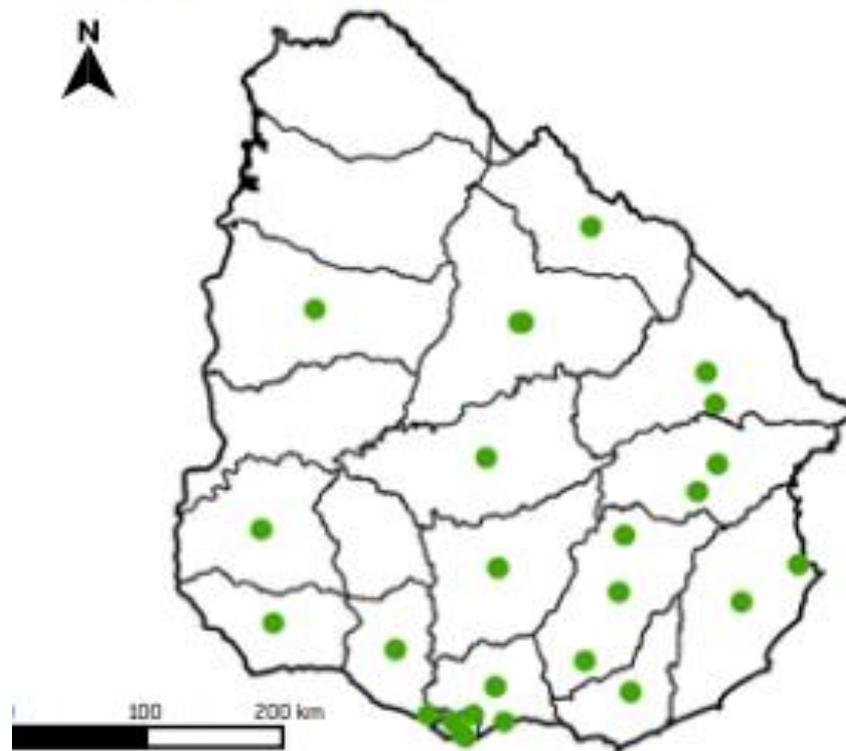


**Reducción de la biodiversidad  
y del área de pastoreo**

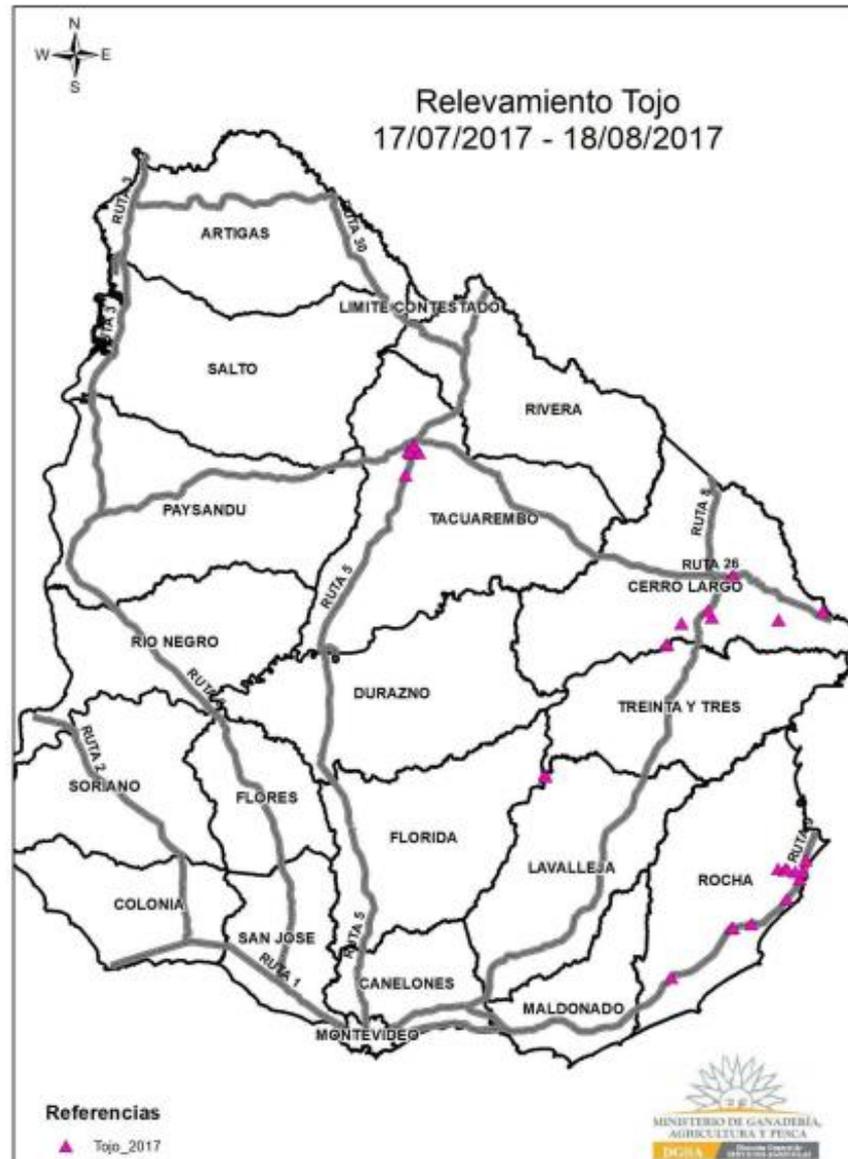
**Aumento del riesgo de incendio**

**Barrera para el tránsito**

## DISTRIBUCIÓN EN URUGUAY

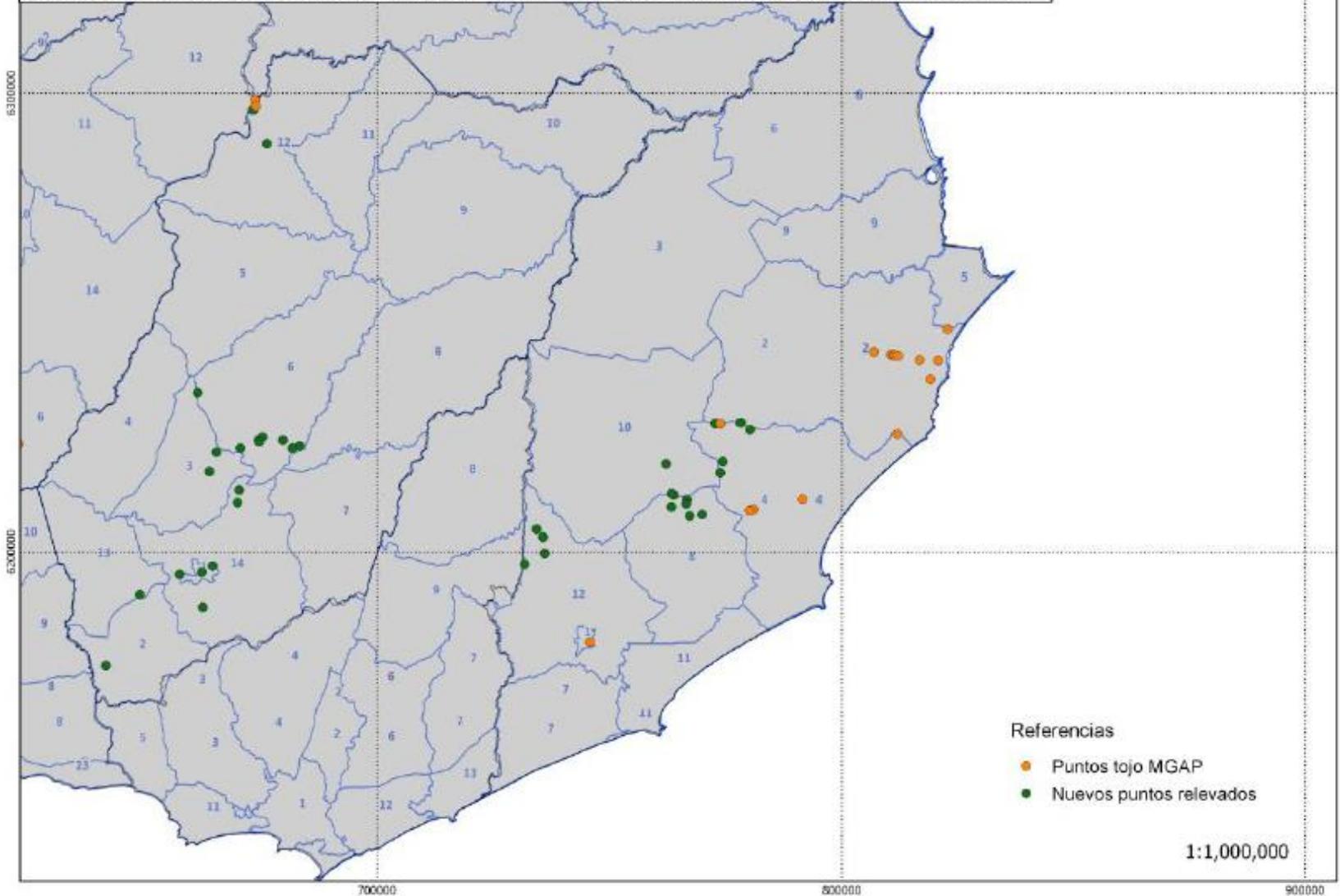


**Base de datos de Invasiones Biológicas (2010)**



Contarín et al. ( 2017)

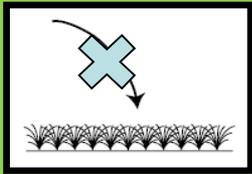
# UBICACIÓN DE PUNTOS CON TOJO EN LOS DEPARTAMENTOS DE MALDONADO, ROCHA Y LAVALLEJA



**Arocena y De León ( 2019 )**



## PREVENCIÓN



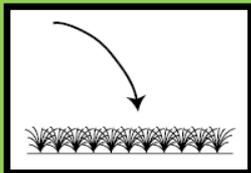
**Objetivo: evitar el ingreso de semillas al predio**



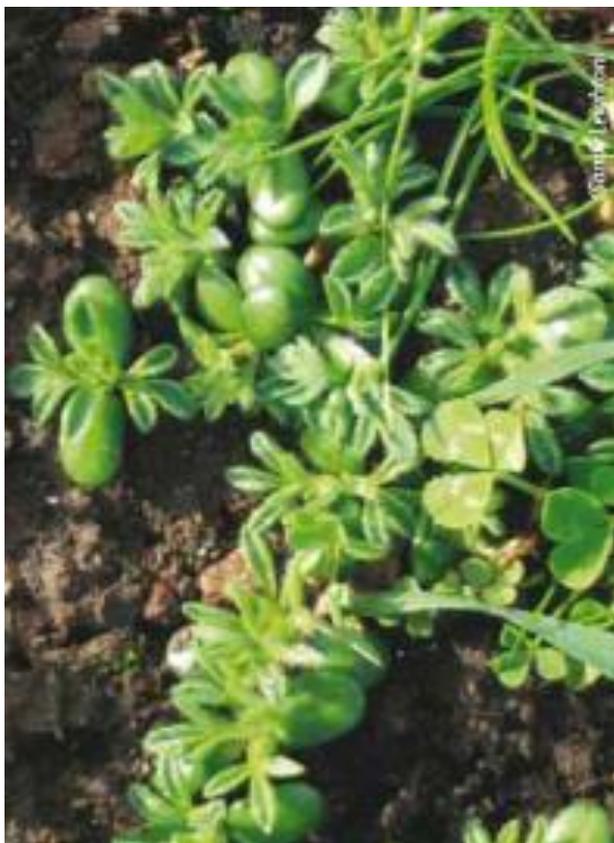
**Lavado de vehículos**

**No ingresar maquinaria contaminada**

## DETECCIÓN TEMPRANA



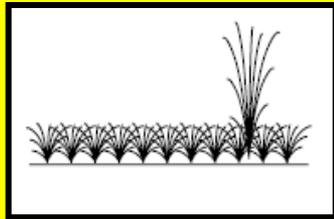
**Objetivo: monitoreo en lugares y momentos  
"susceptibles"**



**Cursos de agua, caminos,  
zonas abandonadas**

**En otoño y primavera**

## RESPUESTA RÁPIDA

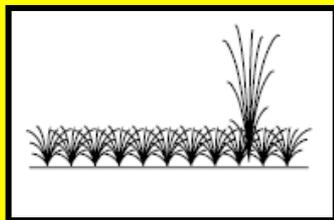


**Objetivo: prevenir la re-invasión y evitar la formación de banco de semillas en el suelo**

**Arrancar plantas chicas (c / sistema radicular)**



## **RESPUESTA RÁPIDA**



### **Aplicación localizada de herbicidas**

**otoño o primavera -> no en plena floración  
plantas no muy altas**



# Ensayo control plantas individuales

- **Puntas del Parao, Treinta y Tres**
- **Otoño 2009**
- **Herbicida no selectivo**  
**glifosato 7%**
- **Herbicidas selectivos**  
**2,4-D+picloram 1.5 %**  
**Aminopirialid 1.5%**  
**Dicamba 1.5%**
- **Aplicación con mochila hasta punto de goteo**

	% de Control visual biomasa aérea			
Tratamiento	50 DPA	112 DPA	287 DPA	594 DPA
Aminopirialid	87b	98a	100a	100a
Dicamba	72c	89b	100a	100a
Glifosato	99	100	100	100
Tordon	85b	98a	100a	99a

(García 2015)

# Calidad de aplicación

- **Mojar bien la planta (“punto de goteo”)**
- **Boquillas de aire inducido**
- **Gota grande**



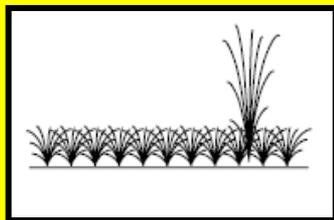
**Arocena y De León ( 2019)**

## Glifosato 112 DPA



**No reduce el tamaño del banco de semillas, y aumentan los sitios disponibles**

## **RESPUESTA RÁPIDA**



**Corte (al ras)+ toconeo**

**Herbicidas: 2,4-D +picloram, picloram+triclopir, aminopiraldid,**

**Herbicida enseguida del corte**

**Evitar gotas finas**

**Mojar el área de suelo circundante**



**Cortes 112 dpa**  
**100% rebrote**

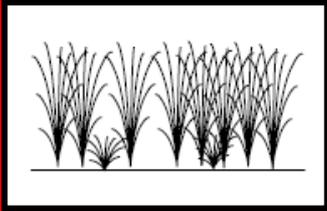


**Corte + toconeo**  
**0% rebrote**

**García 2015**

# CONTROL

Objetivo: reducir los daños



**El uso de quema prescrita es una forma económica de comenzar un plan de largo plazo**



# Ensayo de quema de parches

**Quema de otoño (Abril 2009, parches n=3)**

**Quema de primavera (Octubre 2009, parches n=3)**

**Testigo sin quema (parches n=3)**

**En mayo de 2011 se cuantificó el tamaño del banco de semillas, la proporción de semillas viables, la densidad de plántulas y la densidad rebrotes.**

	Quema otoño	Quema primavera	Sin quema
Banco de semillas (n.º/m <sup>2</sup> )	115 ± 59 b	509 ± 261 b	8527 ± 4356 a
Proporción de semillas viables	0,88 ± 0,05 a	0,82 ± 0,12 a	0,90 ± 0,04 a
Densidad de plántulas (n.º/m <sup>2</sup> )	1,6 ± 0,5 c	4,6 ± 1,2 b	54,6 ± 12,1 a

**La densidad de rebrotes fue mayor en quemas de otoño que en quemas de primavera (16,0 > 3,4 n.º rebrotes/m<sup>2</sup>).**

**Quiñones et al. (2015)**

**CONTROL**



## **MANEJO INTEGRADO DE LARGO PLAZO**

- 1- Evitar la invasión en potreros limpios**
- 2- Reducir la biomasa aérea**
- 3- Matar los rebrotes**
- 4- Monitoreo entre 5 y 30 años**
- 5- Coordinación de acciones entre vecinos**

# Las "3 D" del manejo de invasoras

**DELIBERACIÓN**



**DIVERSIDAD**



**DEDICACIÓN**





**Gracias por su atención**