

**Ensayo de evaluación de la eficacia de coadyuvantes
en mezcla con glifosato
para el control de malezas
en barbecho de invierno**

Balcarce, octubre 2005

Ing. Agr. Francisco Bedmar



EEA INTA
BALCARCE



1. TRATAMIENTOS

En la Tabla 1 se presentan los tratamientos aplicados.

Tabla 1. Tratamientos de Glifosato y coadyuvantes evaluados.

Herbicida ¹	Dosis (L/ha)	Coadyuvante ²	Concentración ³
1. Testigo	-	-	-
2. Glifosato 48%	1.1	-	-
3. Glifosato 48%	1.6	-	-
4. Glifosato 48%	2.2	-	-
5. Glifosato 48%	1.1	Cebú	50 cc/100 L de agua
6. Glifosato 48%	1.1	Maxion	75 cc/100 L de agua
7. Glifosato 48%	1.1	F100	50 cc/100 L de agua
8. Glifosato 48%	1.1	Sulfato de amonio	2% v/v
9. Glifosato 48%	1.6	Cebú	50 cc/100 L de agua
10. Glifosato 48%	1.6	Maxion	75 cc/100 L de agua
11. Glifosato 48%	1.6	F100	50 cc/100 L de agua
12. Glifosato 48%	1.6	Sulfato de amonio	2% v/v
13. Glifosato 48%	2.2	Cebú	50 cc/100 L de agua
14. Glifosato 48%	2.2	Maxion	75 cc/100 L de agua
15. Glifosato 48%	2.2	F100	50 cc/100 L de agua
16. Glifosato 48%	2.2	Sulfato de amonio	2% v/v
17. Round up Full	0.65	-	-
18. Round up Full	0.95	-	-
19. Round up Full	1.3	-	-

¹ **Glifosato aplicado:** Zamba (Nidera), Glifosato 48%; Round up Full II (Monsanto), 66.2% i.a.

² **Coadyuvantes:**

Cebú: Coadyuvante Cebú SR, humectante-dispersante-adherente, nonilfenol etoxilado con 10 moles de óxido de etileno=35 g/100 cc, concentrado emulsionable, Agromark (Chaco);

Maxion: Speedwet Maxion, humectante-surfactante-adherente-secuestrante de cationes-quelatante-acidificante-buffer, nonilfenol etoxilado con óxido de etileno parasulfonatos secuestrantes=35G/100 cc, concentrado emulsionable, SpeedAgro (Santa Fe);

F100: Coadyuvante F100, humectante-dispersante-adherente, Química Essig (Tandil, Pcia. Buenos Aires);

Sulfato de amonio: Sulfato de amonio sólido (Bayer CopScience).

³ **Dosis de Maxion:** 75 cc/100 L de agua si la dureza del agua es de hasta 300 ppm ó 100 cc/100 L si está entre 400-800 ppm

2. UBICACIÓN DEL ENSAYO

Lote del establecimiento agropecuario Cinco Cerros, ubicado en el cuartel 6 del partido de Balcarce (Provincia de Buenos Aires).

3. DISEÑO EXPERIMENTAL

Bloques completos al azar con 4 repeticiones. Se demarcaron parcelas de 3.0 m de ancho por 10 m de longitud. A cada lado de las parcelas se dejó una franja de 1.0 m sin tratar (testigo) a fin de mejorar las evaluaciones de control.

4. APLICACIÓN DE LOS HERBICIDAS

4.1. Equipo pulverizador: mochila manual de presión constante (38 lb/pulg²) a base de CO₂ provista de pastillas 800067 tipo abanico plano desuniforme que arrojó un volumen de 80 litros/ha.

4.2. Fecha de aplicación: 6 de julio de 2005

4.3. Estado de las malezas: ver tabla 2

4.4. Análisis químico del agua de aplicación:

pH: 8
carbonatos totales: 94 ppm

4.5. Otros datos de interés:

Hora de aplicación: 14.30 PM
Temperatura: 11 °C
Humedad relativa: 70 %
Velocidad del viento: 0-2 KPH
Nubosidad: despejado
Humedad del suelo: buena-moderada

5. MALEZAS PRESENTES EN EL ENSAYO

Se evaluó el control de Falso cardo negro, Raigrás anual, Apio cimarrón, Capiquí, Anagalis y Llantén, las cuales presentaban en líneas generales una distribución uniforme en el terreno del ensayo. En la Tabla 2 se presenta la cobertura estimada de cada maleza en el ensayo y el estado de desarrollo al momento de la aplicación.

Tabla 2. Malezas presentes en el experimento.

maleza	nombre científico	nombre código wssa ¹	Cobertura (%)	Estado de desarrollo a la aplicación
Falso cardo negro	<i>Carduus acanthoides</i>	CARAC	84-95	15-40 cm diámetro
Raigras anual	<i>Lolium multiflorum</i>	LOLMU	1-2	15-25 cm altura
Apio cimarrón	<i>Ammi majus</i>	AMIMA	1-2	2-5 hojas
Capiquí	<i>Stellaria media</i>	STEME	2-12	20-35 cm diámetro
Anagalis	<i>Anagallis arvensis</i>	ANGAR	1-2	2-5 ramificaciones
Llantén	<i>Plantago lanceolata</i>	PLALA	1-2	>7 hojas

¹ WSSA = Weed Science Society of America

6. CONDICIONES CLIMATICAS

En el anexo, se pueden observar las lluvias y temperaturas diarias así como otros datos meteorológicos en la EEA INTA Balcarce durante los meses de junio y agosto de 2005.

7. EVALUACIONES REALIZADAS

Luego de la aplicación de los herbicidas se realizaron 3 evaluaciones visuales de control a los 21, 28 y 37 días desde la aplicación (DDA). En todos los casos el valor presentado es el porcentaje de control respecto del testigo enmalezado (0 = sin control; 100 = control total).

8. ANALISIS ESTADISTICOS

Los datos fueron sometidos al análisis de la varianza, y en caso de detectar diferencias significativas entre tratamientos, los promedios se compararon mediante el test LSD al nivel del 5% utilizando el programa estadístico SAS.

9. RESULTADOS

9.1. Control de Falso cardo negro (Tabla 3)

A los 21 DDA, el mayor control se obtuvo con Round up Full II en dosis de 1.3 L/ha, el cual no difirió significativamente de Glifosato 48% en dosis de 1.6 y 2.2 L/ha en sus mezclas con los distintos coadyuvantes a excepción de la mezcla Glifosato 1.6 L/ha con F100. En general los controles con los mencionados tratamientos fueron buenos ($\geq 80\%$).

A los 28 DDA, independientemente del análisis estadístico, se observaron en general controles muy buenos ($\geq 90\%$) con la mayoría de los tratamientos a excepción de Glifosato 48% 1.1 y 1.6 L/ha sin coadyuvantes que resultaron buenos ($\geq 80\%$).

Por último, a los 37 DDA todos los tratamientos alcanzaron controles muy buenos ($\geq 90\%$), encontrándose pequeñas diferencias entre las dosis de Glifosato 48% 1.1 y 1.6 L/ha sin coadyuvantes y el resto de los tratamientos.

Tabla 3. Control de Falso cardo negro a los 21, 28 y 37 DDA*.

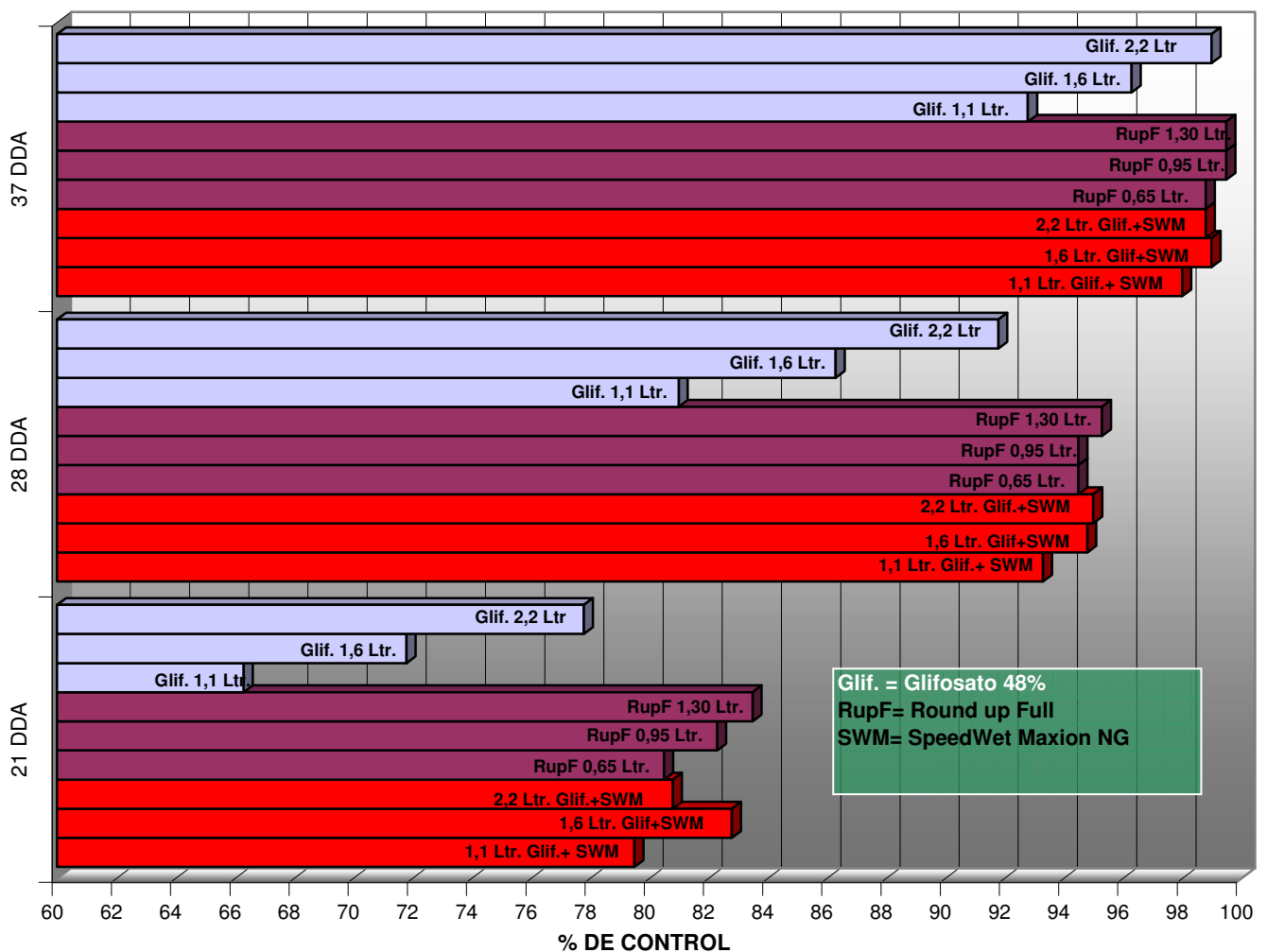
<i>Tratamiento de Glifosato</i>		<i>Coadyuvante</i>		<i>Control (%)</i>		
<i>tratamiento</i>	<i>dosis (L/ha)</i>	<i>marca</i>	<i>concentración</i>	21 DDA	28 DDA	37 DDA
Testigo	-	-	-	0 h	0 h	0 g
Glifosato 48%	1.1	-	-	66.3 g	81.0 g	92.8 f
Glifosato 48%	1.6	-	-	71.8 f	86.3 f	96.3 e
Glifosato 48%	2.2	-	-	77.8 c-e	91.8 e	99.0 a-c
Glifosato 48%	1.1	Cebú	50 cc/100 L de agua	75.0 ef	94.5 a-d	98.3 a-c
Glifosato 48%	1.1	Maxion	75 cc/100 L de agua	79.5 a-e	93.3 c-e	98.0 cd
Glifosato 48%	1.1	F100	50 cc/100 L de agua	78.0 c-e	93.8 b-d	98.0 cd
Glifosato 48%	1.1	S. amonio	2% v/v	77.3 de	93.8 b-d	98.5 a-c
Glifosato 48%	1.6	Cebú	50 cc/100 L de agua	80.8 a-d	94.0 a-d	99.0 a-c
Glifosato 48%	1.6	Maxion	75 cc/100 L de agua	82.8 ab	94.8 a-d	99.0 a-c
Glifosato 48%	1.6	F100	50 cc/100 L de agua	78.5 b-e	94.5 a-d	98.8 a-c
Glifosato 48%	1.6	S. amonio	2% v/v	81.8 a-d	93.5 b-e	99.0 a-c
Glifosato 48%	2.2	Cebú	50 cc/100 L de agua	82.0 a-c	94.0 a-d	99.0 a-c
Glifosato 48%	2.2	Maxion	75 cc/100 L de agua	80.8 a-d	95.0 a-c	98.8 a-c
Glifosato 48%	2.2	F100	50 cc/100 L de agua	83.0 ab	95.8 a	99.3 ab
Glifosato 48%	2.2	S. amonio	2% v/v	81.5 a-d	93.0 de	97.0 de
Round up Full	0.65	-	-	80.5 a-d	94.5 a-d	98.8 a-c
Round up Full	0.95	-	-	82.3 a-c	94.5 a-d	99.5 a
Round up Full	1.3	-	-	83.5 a	95.3 ab	99.5 a
Coefficiente de variación (%)	-	-	-	4.4	1.5	0.8

* valores seguidos de letras iguales dentro de cada columna, no difieren significativamente según el test LSD ($p < 0.05$)

Resumen comparativo entre tratamientos con Glifosato 48%, Glifosato 48% + SpeedWet Maxion y Round Up Full.

FALSO CARDO NEGRO		% de control		
Herbicida	Dosis	21 DDA	28 DDA	37 DDA
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr.	66,3	81	92,8
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr.	71,8	86,3	96,3
Glifosato 48%	Glifosato 2,2 Ltr.	77,8	91,8	99
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	79,5	93,3	98
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	82,8	94,8	99
Glifosato 48%	Glifosato 1,2 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	80,8	95	98,8
Round up Full	Round Up Full 0,65 Ltr.	80,5	94,5	98,8
Round up Full	Round Up Full 0,95 Ltr.	82,3	94,5	99,5
Round up Full	Round Up Full 1,30 Ltr.	83,5	95,3	99,5

GRAFICO COMPARATIVO ENTRE TRATAMIENTOS CONTROL DE FALSO CARDO NEGRO



9.2. Control de Raigrás anual (Tabla 4)

A los 21 DDA, esta maleza en general fue muy bien controlada por todos los tratamientos ($\geq 90\%$), siendo los controles de las dosis de Glifosato 48% 1.1 y 1.6 L/ha sin coadyuvantes levemente inferiores al resto de los tratamientos.

Tanto a los 28 como a los 37 DDA, se observaron controles totales con todos los tratamientos, lo cual demuestra la extrema sensibilidad de esta maleza a Glifosato.

Tabla 4. Control de Raigrás anual a los 21, 28 y 37 DDA*.

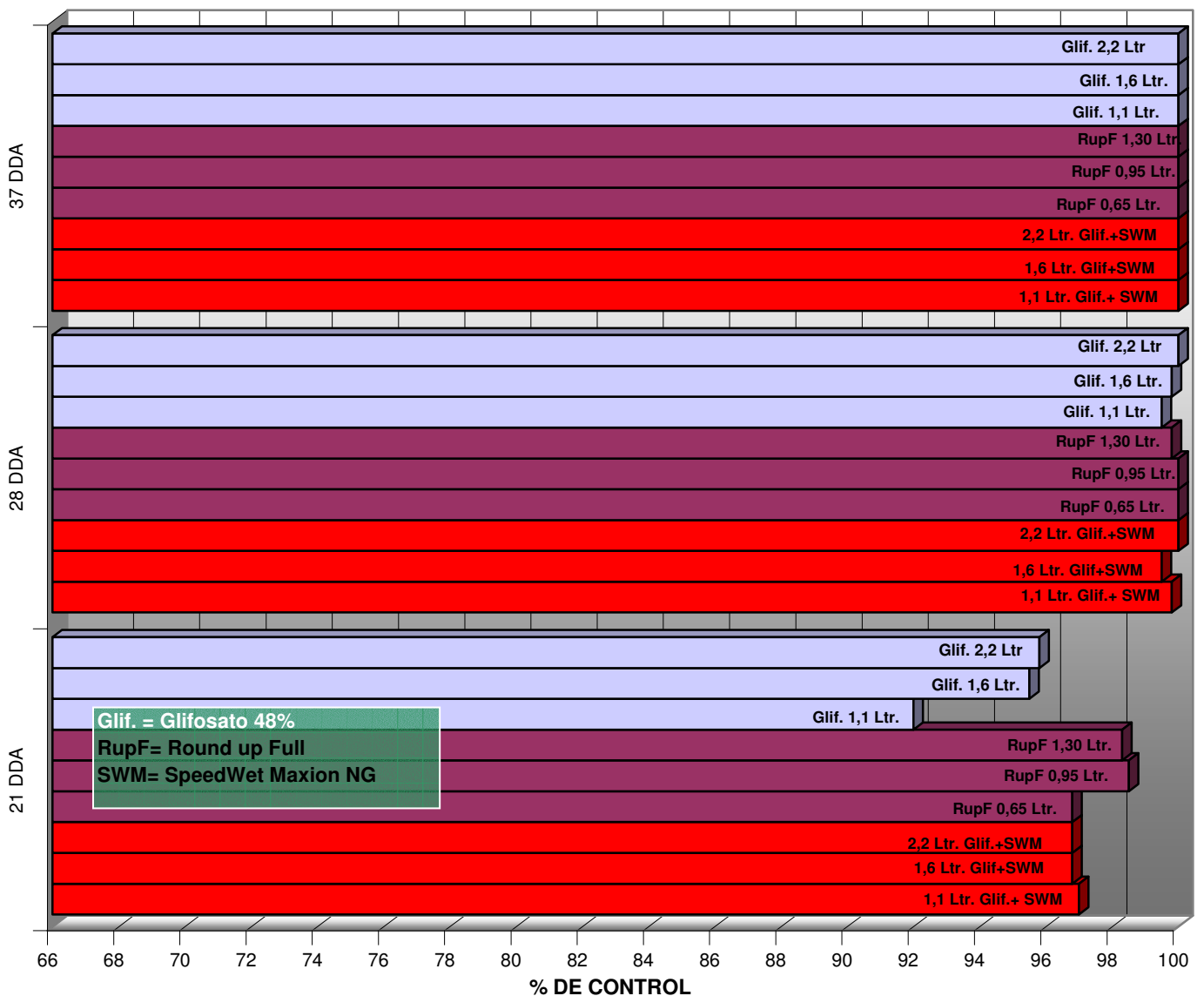
<i>Tratamiento de Glifosato</i>		<i>Coadyuvante</i>		<i>Control (%)</i>		
<i>tratamiento</i>	<i>dosis (L/ha)</i>	<i>marca</i>	<i>concentración</i>	21 DDA	28 DDA	37 DDA
Testigo	-	-	-	0 e	0 c	0 b
Glifosato 48%	1.1	-	-	92.0 d	99.5 b	100 a
Glifosato 48%	1.6	-	-	95.5 c	99.8 ab	100 a
Glifosato 48%	2.2	-	-	95.8 bc	100 a	100 a
Glifosato 48%	1.1	Cebú	50 cc/100 L de agua	96.0 a-c	100 a	100 a
Glifosato 48%	1.1	Maxion	75 cc/100 L de agua	97.0 a-c	99.8 ab	100 a
Glifosato 48%	1.1	F100	50 cc/100 L de agua	96.8 a-c	100 a	100 a
Glifosato 48%	1.1	S. amonio	2% v/v	95.8 bc	100 a	100 a
Glifosato 48%	1.6	Cebú	50 cc/100 L de agua	97.5 a-c	100 a	100 a
Glifosato 48%	1.6	Maxion	75 cc/100 L de agua	96.8 a-c	99.5 b	100 a
Glifosato 48%	1.6	F100	50 cc/100 L de agua	95.8 bc	99.8 ab	100 a
Glifosato 48%	1.6	S. amonio	2% v/v	96.8 a-c	99.8 ab	100 a
Glifosato 48%	2.2	Cebú	50 cc/100 L de agua	97.3 a-c	100 a	100 a
Glifosato 48%	2.2	Maxion	75 cc/100 L de agua	96.8 a-c	100 a	100 a
Glifosato 48%	2.2	F100	50 cc/100 L de agua	97.0 a-c	100 a	100 a
Glifosato 48%	2.2	S. amonio	2% v/v	96.8 a-c	100 a	100 a
Round up Full	0.65	-	-	96.8 a-c	100 a	100 a
Round up Full	0.95	-	-	98.5 a	100 a	100 a
Round up Full	1.3	-	-	98.3 ab	99.8 ab	100 a
Coefficiente de variación (%)	-	-	-	2.0	0.3	0

* valores seguidos de letras iguales dentro de cada columna, no difieren significativamente según el test LSD ($p < 0.05$)

Resumen comparativo entre tratamientos con Glifosato 48%, Glifosato 48% + SpeedWet Maxion y Round Up Full.

Herbicida	Dosis	% de control		
		21 DDA	28 DDA	37 DDA
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr.	92	99,5	100
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr.	95,5	99,8	100
Glifosato 48%	Glifosato 2,2 Ltr.	95,8	100	100
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	97	99,8	100
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	96,8	99,5	100
Glifosato 48%	Glifosato 1,2 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	96,8	100	100
Round up Full	Round Up Full 0,65 Ltr.	96,8	100	100
Round up Full	Round Up Full 0,95 Ltr.	98,5	100	100
Round up Full	Round Up Full 1,30 Ltr.	98,3	99,8	100

GRAFICO COMPARATIVO ENTRE TRATAMIENTOS DE CONTROL REIGRAS ANUAL



9.3. Control de Apio cimarrón (Tabla 5)

A los 21 DDA, los mayores controles, los cuales no difirieron significativamente entre sí, se obtuvieron con todas las dosis de Round up Full II, todas las mezclas de Glifosato 48% en dosis de 2.2, 1.6 y 1.1 L/ha (a excepción de la mezcla con Cebú) y con Glifosato 48% sin coadyuvante en dosis de 2.2 L/ha. Todos estos tratamientos alcanzaron controles buenos ($\geq 80\%$). Mientras que Glifosato 48% en dosis de 1.6 y 1.1 L/ha fueron inferiores estadísticamente a los tratamientos que obtuvieron los mejores controles.

A los 28 y 37 DDA los controles fueron en general muy buenos a excelentes con todos los tratamientos.

Tabla 5. Control de Apio cimarrón a los 21, 28 y 37 DDA*.

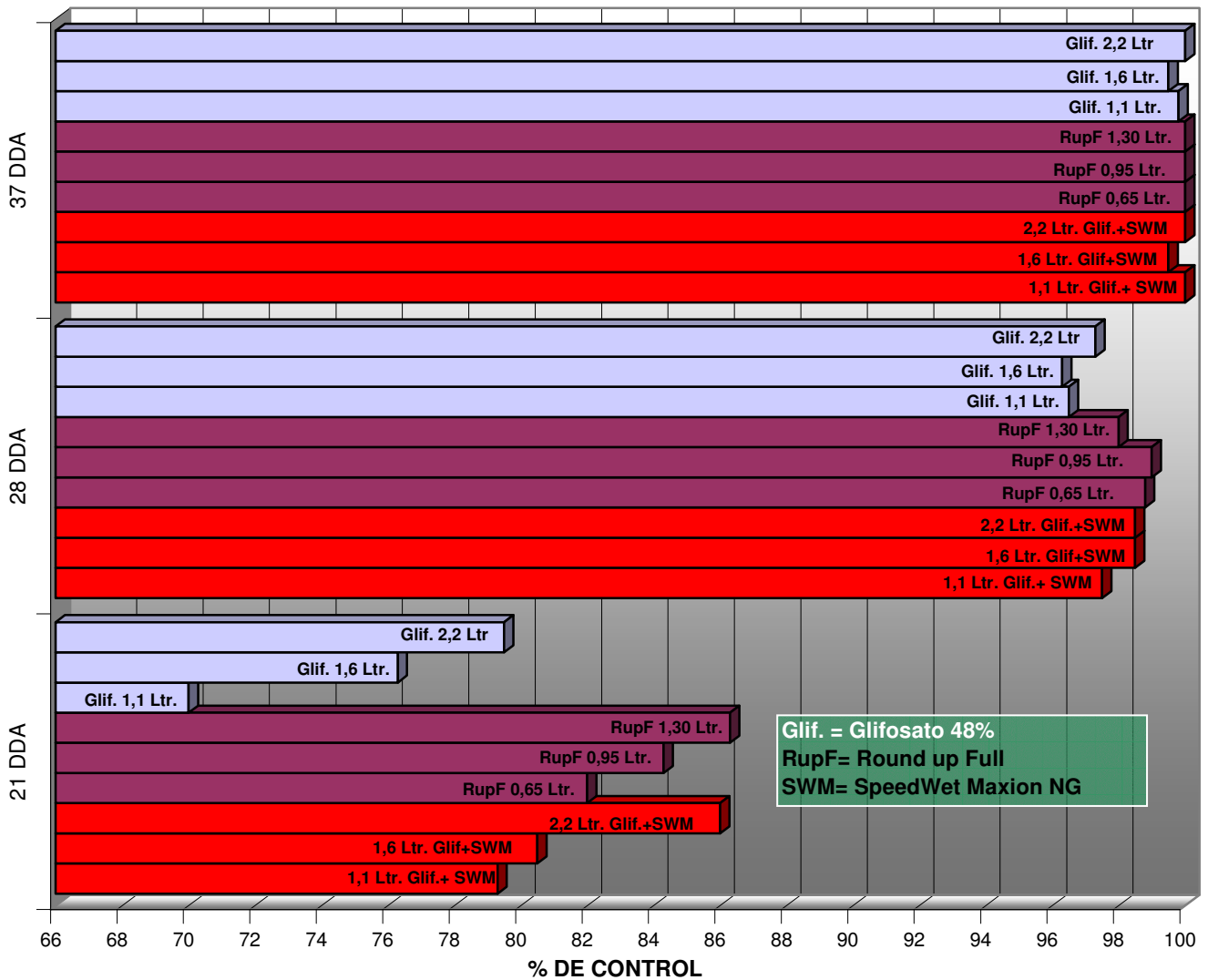
<i>Tratamiento de Glifosato</i>		<i>Coadyuvante</i>		<i>Control (%)</i>		
<i>tratamiento</i>	<i>dosis (L/ha)</i>	<i>marca</i>	<i>concentración</i>	21 DDA	28 DDA	37 DDA
Testigo	-	-	-	0 e	0 d	0 b
Glifosato 48%	1.1	-	-	70.0 d	96.5 bc	99.8 a
Glifosato 48%	1.6	-	-	76.3 b-d	96.3 c	99.5 a
Glifosato 48%	2.2	-	-	79.5 a-c	97.3 a-c	100 a
Glifosato 48%	1.1	Cebú	50 cc/100 L de agua	74.8 cd	98.3 ab	100 a
Glifosato 48%	1.1	Maxion	75 cc/100 L de agua	79.3 a-c	97.5 a-c	100 a
Glifosato 48%	1.1	F100	50 cc/100 L de agua	84.3 ab	98.0 a-c	100 a
Glifosato 48%	1.1	S. amonio	2% v/v	80.0 a-c	98.5 a	99.5 a
Glifosato 48%	1.6	Cebú	50 cc/100 L de agua	83.8 a-c	98.3 ab	100 a
Glifosato 48%	1.6	Maxion	75 cc/100 L de agua	80.5 a-c	98.5 a	99.5 a
Glifosato 48%	1.6	F100	50 cc/100 L de agua	83.8 a-c	98.0 a-c	99.8 a
Glifosato 48%	1.6	S. amonio	2% v/v	79.8 a-c	98.0 a-c	100 a
Glifosato 48%	2.2	Cebú	50 cc/100 L de agua	85.8 a	98.3 ab	100 a
Glifosato 48%	2.2	Maxion	75 cc/100 L de agua	86.0 a	98.5 a	100 a
Glifosato 48%	2.2	F100	50 cc/100 L de agua	80.5 a-c	98.5 a	100 a
Glifosato 48%	2.2	S. amonio	2% v/v	87.3 a	98.8 a	100 a
Round up Full	0.65	-	-	82.0 a-c	98.8 a	100 a
Round up Full	0.95	-	-	84.3 ab	99.0 a	100 a
Round up Full	1.3	-	-	86.3 a	98.0 a-c	100 a
Coefficiente de variación (%)	-	-	-	8.5	1.5	0.4

* valores seguidos de letras iguales dentro de cada columna, no difieren significativamente según el test LSD ($p < 0.05$)

Resumen comparativo entre tratamientos con Glifosato 48%, Glifosato 48% + SpeedWet Maxion y Round Up Full.

APIO CIMARRON		% de control		
Herbicida	Dosis	21 DDA	28 DDA	37 DDA
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr.	70	96,5	99,8
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr.	76,3	96,3	99,5
Glifosato 48%	Glifosato 2,2 Ltr.	79,5	97,3	100
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	79,3	97,5	100
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	80,5	98,5	99,5
Glifosato 48%	Glifosato 1,2 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	86	98,5	100
Round up Full	Round Up Full 0,65 Ltr.	82	98,8	100
Round up Full	Round Up Full 0,95 Ltr.	84,3	99	100
Round up Full	Round Up Full 1,30 Ltr.	86,3	98	100

GRAFICO COMPARATIVO ENTRE TRATAMIENTOS CONTROL APIO CIMARRON



9.4. Control de Capiquí (Tabla 6)

A los 21 DDA, los mayores controles, los cuales no difirieron significativamente entre sí, se obtuvieron con todas las dosis de Round up Full II, todas las mezclas de Glifosato 48% en dosis de 2.2, 1.6 y 1.1 L/ha (a excepción de la mezcla con Cebú) y con Glifosato 48% sin coadyuvante en dosis de 1.6 y 2.2 L/ha. Todos estos tratamientos alcanzaron controles muy buenos ($\geq 90\%$). Mientras que Glifosato 48% en dosis de 1.1 L/ha fue inferior estadísticamente a los tratamientos que obtuvieron los mejores controles.

A los 28 y 37 DDA los controles fueron en general muy buenos a excelentes con todos los tratamientos.

Tabla 6. Control de Capiquí a los 21, 28 y 37 DDA*.

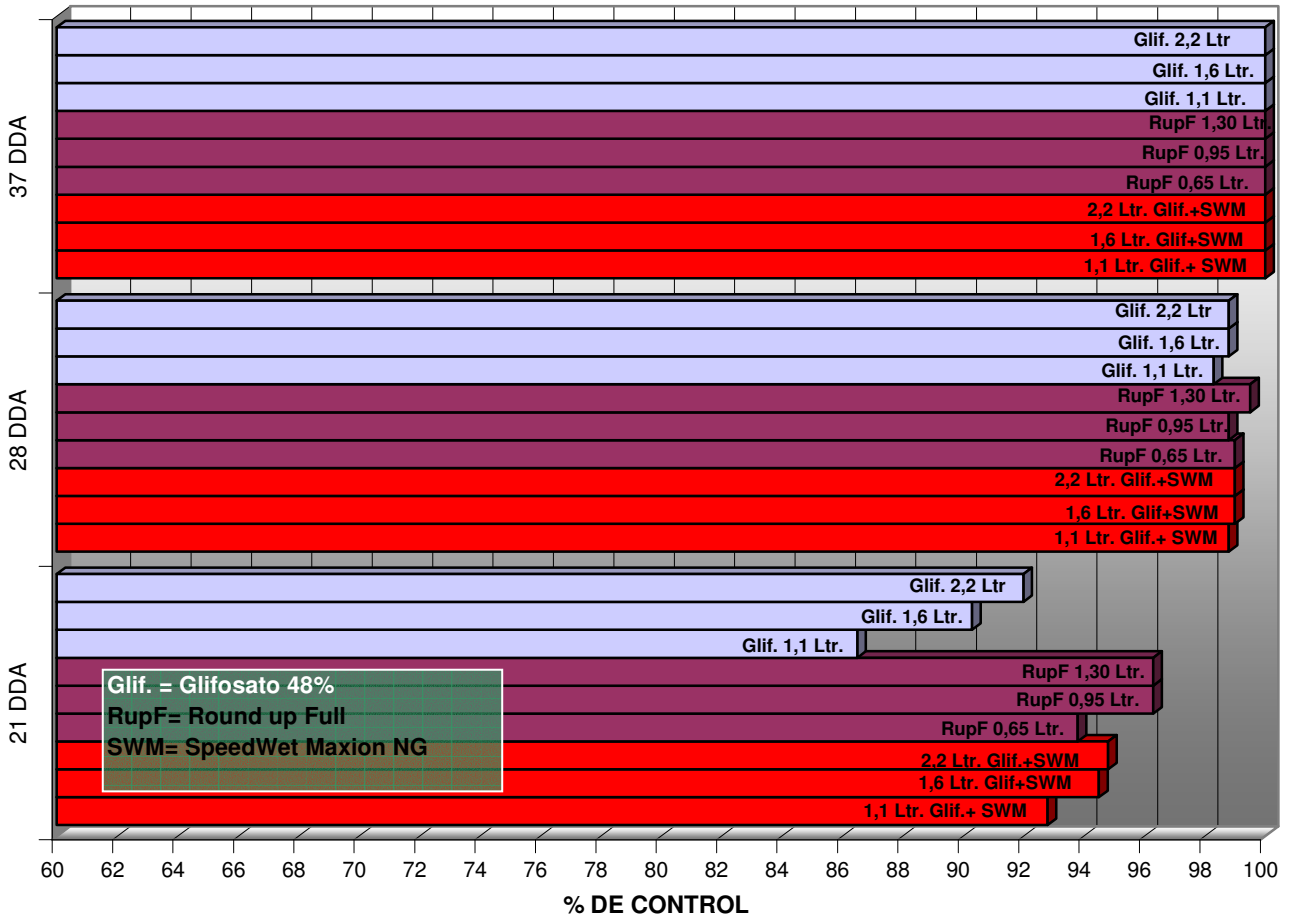
<i>Tratamiento de Glifosato</i>		<i>Coadyuvante</i>		<i>Control (%)</i>		
<i>tratamiento</i>	<i>dosis (L/ha)</i>	<i>marca</i>	<i>concentración</i>	21 DDA	28 DDA	37 DDA
Testigo	-	-	-	0 d	0 d	0 b
Glifosato 48%	1.1	-	-	86.5 bc	98.3 c	100 a
Glifosato 48%	1.6	-	-	90.3 a-c	98.8 bc	100 a
Glifosato 48%	2.2	-	-	92.0 ab	98.5 bc	100 a
Glifosato 48%	1.1	Cebú	50 cc/100 L de agua	85.3 c	99.0 ab	100 a
Glifosato 48%	1.1	Maxion	75 cc/100 L de agua	92.8 ab	98.8 bc	100 a
Glifosato 48%	1.1	F100	50 cc/100 L de agua	91.0 a-c	98.8 bc	100 a
Glifosato 48%	1.1	S. amonio	2% v/v	92.0 ab	98.5 bc	100 a
Glifosato 48%	1.6	Cebú	50 cc/100 L de agua	93.8 a	98.8 bc	100 a
Glifosato 48%	1.6	Maxion	75 cc/100 L de agua	94.5 a	99.0 ab	100 a
Glifosato 48%	1.6	F100	50 cc/100 L de agua	90.5 a-c	99.0 ab	100 a
Glifosato 48%	1.6	S. amonio	2% v/v	93.5 a	98.8 bc	100 a
Glifosato 48%	2.2	Cebú	50 cc/100 L de agua	95.0 a	98.8 bc	100 a
Glifosato 48%	2.2	Maxion	75 cc/100 L de agua	94.8 a	99.0 ab	100 a
Glifosato 48%	2.2	F100	50 cc/100 L de agua	94.8 a	99.0 ab	100 a
Glifosato 48%	2.2	S. amonio	2% v/v	94.3 a	99.0 ab	100 a
Round up Full	0.65	-	-	93.8 a	99.0 ab	100 a
Round up Full	0.95	-	-	96.3 a	98.8 bc	100 a
Round up Full	1.3	-	-	96.3 a	99.5 a	100 a
Coefficiente de variación (%)	-	-	-	5.1	0.5	0

* valores seguidos de letras iguales dentro de cada columna, no difieren significativamente según el test LSD ($p < 0.05$)

Resumen comparativo entre tratamientos con Glifosato 48%, Glifosato 48% + SpeedWet Maxion y Round Up Full.

CAPIQUI		% de control		
Herbicida	Dosis	21 DDA	28 DDA	37 DDA
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr.	86,5	98,3	100
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr.	90,3	98,8	100
Glifosato 48%	Glifosato 2,2 Ltr.	92	98,8	100
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	92,8	98,8	100
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	94,5	99	100
Glifosato 48%	Glifosato 1,2 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	94,8	99	100
Round up Full	Round Up Full 0,65 Ltr.	93,8	99	100
Round up Full	Round Up Full 0,95 Ltr.	96,3	98,8	100
Round up Full	Round Up Full 1,30 Ltr.	96,3	99,5	100

GRAFICO COMPARATIVO ENTRE TRATAMIENTOS CONTROL CAPICHI



9.5. Control de Anagalis (Tabla 7)

Los controles observados a los 21 DDA fueron nulos con todos los tratamientos. Mientras que a los 28 DDA los controles fueron muy malos. Por último, a los 37 DDA, si bien los controles fueron insuficientes, Round up Full II en dosis de 1.3 L/ha obtuvo el mayor valor (55%), el cual no difirió de: la dosis de 0.95 L/ha del mismo producto, de Glifosato 48% 2.2 L/ha en mezcla con F100 y Maxion, y de Glifosato 48% 1.6 L/ha en mezcla con Cebú.

Si bien se observó una tendencia a incrementarse el control de los diferentes con el transcurso del tiempo, el mismo no alcanzó valores satisfactorios en la última fecha de evaluación (37 DDA). Es posible que fueran necesarios más días para que se observara un mejor desempeño de los tratamientos.

Tabla 7. Control de Anagalis a los 21, 28 y 37 DDA*.

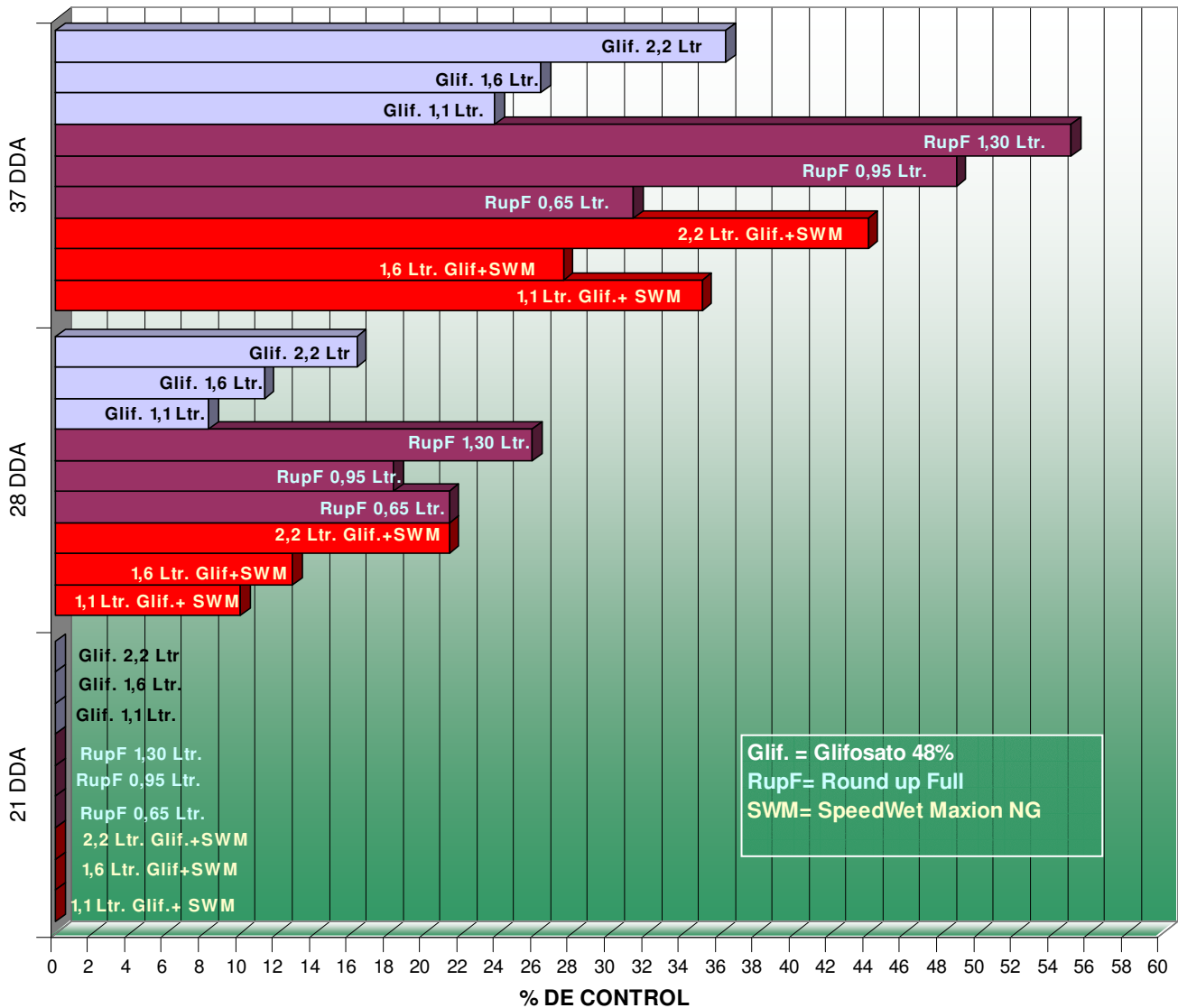
Tratamiento de Glifosato		Coadyuvante		Control (%)		
tratamiento	dosis (L/ha)	marca	concentración	21 DDA	28 DDA	37 DDA
Testigo	-	-	-	0 b	0 f	0 f
Glifosato 48%	1.1	-	-	0 b	8.3 d-f	23.8 e
Glifosato 48%	1.6	-	-	0 b	11.3 c-f	26.3 de
Glifosato 48%	2.2	-	-	0 b	16.3 a-e	36.3 b-e
Glifosato 48%	1.1	Cebú	50 cc/100 L de agua	0 b	10.0 c-f	24.5 e
Glifosato 48%	1.1	Maxion	75 cc/100 L de agua	0 b	10.0 c-f	35.0 b-e
Glifosato 48%	1.1	F100	50 cc/100 L de agua	0 b	16.8 a-e	35.8 b-e
Glifosato 48%	1.1	S. amonio	2% v/v	0 b	17.0 a-e	38.3 b-e
Glifosato 48%	1.6	Cebú	50 cc/100 L de agua	0 b	14.5 a-e	48.8 ab
Glifosato 48%	1.6	Maxion	75 cc/100 L de agua	0 b	12.8 b-e	27.5 de
Glifosato 48%	1.6	F100	50 cc/100 L de agua	0 b	17.5 a-e	30.8 c-e
Glifosato 48%	1.6	S. amonio	2% v/v	7.8 a	18.5 a-d	33.8 b-e
Glifosato 48%	2.2	Cebú	50 cc/100 L de agua	0 b	5.5 ef	30.0 c-e
Glifosato 48%	2.2	Maxion	75 cc/100 L de agua	0 b	21.3 a-c	44.0 a-c
Glifosato 48%	2.2	F100	50 cc/100 L de agua	0 b	24.3 ab	41.3 a-d
Glifosato 48%	2.2	S. amonio	2% v/v	0 b	20.8 a-c	31.3 c-e
Round up Full	0.65	-	-	0 b	21.3 a-c	31.3 c-e
Round up Full	0.95	-	-	0 b	18.3 a-d	48.8 ab
Round up Full	1.3	-	-	0 b	25.8 a	55.0 a
Coefficiente de variación (%)	-	-	-	34.5	56.9	32.7

* valores seguidos de letras iguales dentro de cada columna, no difieren significativamente según el test LSD ($p < 0.05$)

Resumen comparativo entre tratamientos con Glifosato 48%, Glifosato 48% + SpeedWet Maxion y Round Up Full.

Herbicida	Dosis	% de control		
		21 DDA	28 DDA	37 DDA
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr.	0	8,3	23,8
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr.	0	11,3	26,3
Glifosato 48%	Glifosato 2,2 Ltr.	0	16,3	36,3
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	0	10	35
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	0	12,8	27,5
Glifosato 48%	Glifosato 1,2 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	0	21,3	44
Round up Full	Round Up Full 0,65 Ltr.	0	21,3	31,3
Round up Full	Round Up Full 0,95 Ltr.	0	18,3	48,8
Round up Full	Round Up Full 1,30 Ltr.	0	25,8	55

GRAFICO COMPARATIVO ENTRE TRATAMIENTOS CONTROL ANAGALIS



9.6. Control de Llantén (Tabla 8)

Tal como se observó con Anagalis, los controles obtenidos a los 21 DDA fueron nulos con todos los tratamientos. Mientras que a los 28 DDA los controles fueron muy malos. Por último, a los 37 DDA, si bien los controles fueron insuficientes, Glifosato 48% 2.2 L/ha en mezcla con Cebú, obtuvo el mayor valor (52.5%), el cual no difirió de: Round up Full II en dosis de 0.95 y 1.3 L/ha, de Glifosato 48% 2.2 L/ha en mezcla con F100 y Maxion, de Glifosato 48% 1.6 L/ha en mezcla con Sulfato de amonio, F100, Glifosato 48% 1.1 L/ha en mezcla con Sulfato de amonio, F100 y Maxion, y de Glifosato 48% 2.2 L/ha.

Si bien se observó una tendencia a incrementarse el control de los diferentes tratamientos con el transcurso del tiempo, el mismo no alcanzó valores satisfactorios en la última fecha de evaluación (37 DDA). Es posible que fueran necesarios más días para que se observara un mejor desempeño de los tratamientos.

Tabla 8. Control de Llantén a los 21, 28 y 37 DDA*.

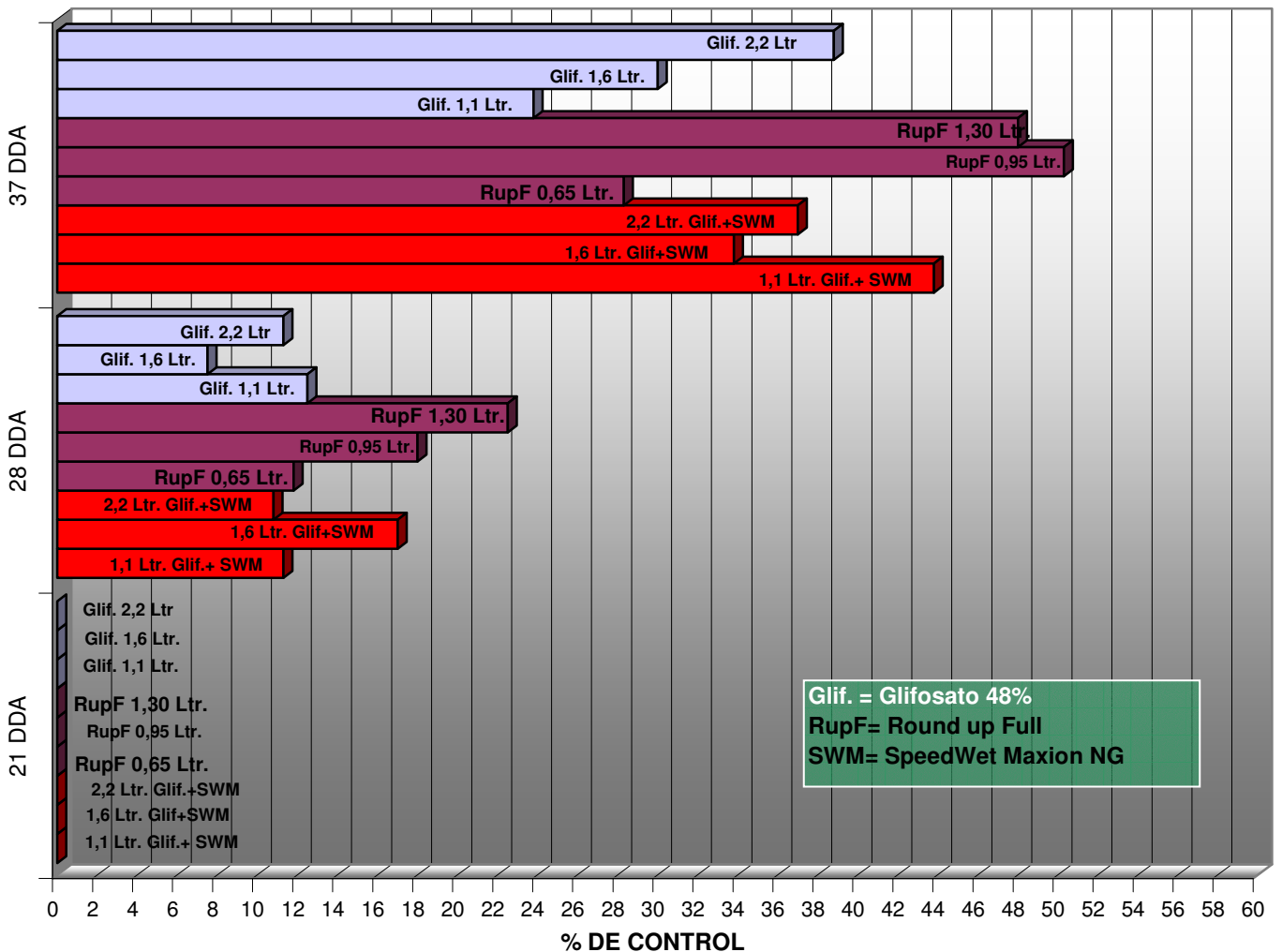
Tratamiento de Glifosato		Coadyuvante		Control (%)		
tratamiento	dosis (L/ha)	marca	concentración	21 DDA	28 DDA	37 DDA
Testigo	-	-	-	0	0 e	0 f
Glifosato 48%	1.1	-	-	0	12.5 ad	23.8 e
Glifosato 48%	1.6	-	-	0	7.5 c-e	30.0 c-e
Glifosato 48%	2.2	-	-	0	11.3 a-e	38.8 a-e
Glifosato 48%	1.1	Cebú	50 cc/100 L de agua	0	5.8 de	27.5 c-e
Glifosato 48%	1.1	Maxion	75 cc/100 L de agua	0	11.3 a-e	43.8 a-c
Glifosato 48%	1.1	F100	50 cc/100 L de agua	0	15.3 a-d	48.0 ab
Glifosato 48%	1.1	S. amonio	2% v/v	0	12.5 a-d	48.8 ab
Glifosato 48%	1.6	Cebú	50 cc/100 L de agua	0	18.3 a-c	25.7 de
Glifosato 48%	1.6	Maxion	75 cc/100 L de agua	0	17.0 a-d	33.8 b-e
Glifosato 48%	1.6	F100	50 cc/100 L de agua	0	20.5 ab	38.8 a-e
Glifosato 48%	1.6	S. amonio	2% v/v	0	13.3 a-d	41.3 a-d
Glifosato 48%	2.2	Cebú	50 cc/100 L de agua	0	9.5 b-e	52.5 a
Glifosato 48%	2.2	Maxion	75 cc/100 L de agua	0	10.8 a-e	37.0 a-e
Glifosato 48%	2.2	F100	50 cc/100 L de agua	0	18.8 a-c	40.0 a-e
Glifosato 48%	2.2	S. amonio	2% v/v	0	8.0 c-e	31.3 c-e
Round up Full	0.65	-	-	0	11.8 a-e	28.3 c.e
Round up Full	0.95	-	-	0	18.0 a-d	50.3 ab
Round up Full	1.3	-	-	0	22.5 a	48.0 ab
Coefficiente de variación (%)	-	-	-	0	67.2	32.3

* valores seguidos de letras iguales dentro de cada columna, no difieren significativamente según el test LSD ($p < 0.05$)

Resumen comparativo entre tratamientos con Glifosato 48%, Glifosato 48% + SpeedWet Maxion y Round Up Full.

LLANTEN		% de control		
Herbicida	Dosis	21 DDA	28 DDA	37 DDA
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr.	0	12,5	23,8
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr.	0	7,5	30
Glifosato 48%	Glifosato 2,2 Ltr.	0	11,3	38,8
Glifosato 48%	Glifosato 1,1 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	0	11,3	43,8
Glifosato 48%	Glifosato 1,6 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	0	17	33,8
Glifosato 48%	Glifosato 1,2 Ltr. + SpeedWet Maxion 75 cc./100 Ltrs. Agua	0	10,8	37
Round up Full	Round Up Full 0,65 Ltr.	0	11,8	28,3
Round up Full	Round Up Full 0,95 Ltr.	0	18	50,3
Round up Full	Round Up Full 1,30 Ltr.	0	22,5	48

GRAFICO COMPARATIVO ENTRE TRATAMIENTOS CONTROL LLANTEN



11. CONCLUSIONES

1. El agregado de coadyuvantes a Glifosato 48% incrementó la velocidad de acción de este herbicida sobre Falso cardo negro. Asimismo, el agregado de coadyuvantes a Glifosato 48% mejoró la efectividad sobre ésta maleza de la dosis de 1.1 L/ha, equiparándola a la dosis de 2.2 L/ha sin coadyuvante.
2. En general, los controles de Raigrás anual con todos los tratamientos fueron muy buenos (90-100%) en los tres momentos de evaluación.
3. Los controles de Apio cimarrón y Capiquí con todos los tratamientos fueron muy buenos (90-100%) a partir de los 28 DDA.
4. Anagalis y Llantén no fueron controladas eficazmente en ninguna de las evaluaciones realizadas, si bien se observó en la última evaluación (37 DDA) cierta mejoría respecto de las anteriores evaluaciones. Es probable que se hubieran detectado mejores controles si las evaluaciones se hubieran prolongado en el tiempo. También se especula que dado su hábito de crecimiento, es probable que dada la gran cobertura especialmente de Falso cardo negro, hayan recibido dosis inferiores a las aplicadas.

ANEXO

Datos Meteorológicos de la Localidad de Balcarce

Mes: Junio Año: 2005

Día	Mes	Año	Temperatura (°C)			Humedad Relativa Media (%)	Precip. mm	ETP Penman-Monteith	Radiación MJ m ⁻² d ⁻¹	Viento a 2 m (Km/h)
			Máxima	Mínima	Media					
1	6	2005	16,9	12,9	14,9	99	24,5	0,2	3	6,7
2	6	2005	21	13,1	17,1	82	-	0,9	5,6	6,9
3	6	2005	13,4	8	10,7	82	-	1,2	3,2	2,1
4	6	2005	18,4	3,5	11	71	-	1	8	3,9
5	6	2005	20	8,7	14,4	85	-	0,6	8,1	3,4
6	6	2005	15	7,7	11,4	100	2,8	0,6	2,9	6,7
7	6	2005	17,5	12,1	14,8	98	6,2	0,4	2,9	10,5
8	6	2005	12,1	4,7	8,4	82	0,5	1,3	7,8	6,6
9	6	2005	11,6	-0,2	5,7	83	4,8	0,5	4,6	6
10	6	2005	13,5	10,3	11,9	99	6	0	2,8	5,8
11	6	2005	13,7	5,4	9,6	73	-	1,3	5,3	4,9
12	6	2005	14,6	2	8,3	69	-	1	7,2	4,8
13	6	2005	11	3,1	7,1	71	-	1,2	4,5	6,6
14	6	2005	10,2	-1,8	4,2	80	-	0,7	6	3,2
15	6	2005	12,4	2,9	7,7	89	3,5	0,2	2,8	7,8
16	6	2005	13,3	9,5	11,4	100	20,5	0,1	2,8	10,6
17	6	2005	14,2	9,5	11,9	95	0,3	0,5	3	7,7
18	6	2005	9,5	6,5	8	83	0,3	1,2	3,3	10,1
19	6	2005	9,6	4,2	6,9	93	0,5	0,6	6,8	8,3
20	6	2005	7,4	1,9	4,7	86	-	0,7	7,1	5,7
21	6	2005	9,4	-1,5	4	75	-	0,6	6,6	3,2
22	6	2005	11,4	2,7	7,1	82	-	0,5	6,1	5,1
23	6	2005	15,6	2,6	9,1	83	-	0,5	7,2	3,8
24	6	2005	15,2	5,9	10,6	88	-	0,6	6,5	4,4
25	6	2005	16,7	4,4	10,6	90	-	0,6	6,4	2,9
26	6	2005	15,3	4,8	10,1	92	-	0,4	3,1	7,2
27	6	2005	14,7	10,7	12,7	95	-	0,2	2,8	10
28	6	2005	12,9	6,7	9,8	72	-	1,3	4	5,7
29	6	2005	10,5	5,4	8	83	-	0,7	3,4	1,7
30	6	2005	9,2	-0,9	4,2	96	-	0,6	3,4	4,6

Datos Meteorológicos de la Localidad de Balcarce
Mes: Julio Año: 2005

Día	Mes	Año	Temperatura (°C)			Humedad Relativa Media (%)	Precip. mm	ETP Penman- Monteith	Radiación MJ m ⁻² d ⁻¹	Viento a 2 m (Km/h)
			Máxima	Mínima	Media					
1	7	2005	16	7,1	11,6	96	1	0	3	5,1
2	7	2005	12,3	8,6	10,5	99	1,5	0,5	2,8	4,8
3	7	2005	14,1	6,5	10,3	87	0,2	1	8	11,1
4	7	2005	8,9	2	5,5	86	0,3	0,9	7,9	5,6
5	7	2005	7,5	2	4,8	93	3	0,6	6,2	9
6	7	2005	10,5	-1,7	4,4	79	-	0,6	8	3,1
7	7	2005	11,4	-1	5,2	83	-	0,6	7,4	11,1
8	7	2005	13,7	6,3	10	86	-	0,5	5,1	5,7
9	7	2005	13,6	-0,5	6,6	92	-	0,7	5,2	4,7
10	7	2005	15,8	4,9	10,4	88	-	0,4	4,4	5
11	7	2005	16,7	2,9	9,8	77	-	1,1	8,1	4,4
12	7	2005	15,8	3,8	9,8	89	-	0,9	6,5	10
13	7	2005	17,4	10,3	13,9	93	0,6	0,4	5,1	3,8
14	7	2005	14,1	8	11,1	99	1,5	0,9	3	12,7
15	7	2005	8,7	5,4	7,1	91	-	0,9	3	7,7
16	7	2005	10,7	1,2	6	86	-	1	7,5	7,8
17	7	2005	9,9	2,6	6,3	94	2	0,7	6,3	13,6
18	7	2005	9,7	2	5,9	86	-	0,8	8,6	8,5
19	7	2005	14,7	-0,5	7,1	72	-	1,1	9	5,9
20	7	2005	12,8	0,5	6,7	79	-	0,9	7	5,8
21	7	2005	7,5	-2,9	2,3	94	-	0,6	3,2	5,8
22	7	2005	10,5	1	5,8	97	23,5	0,1	3,2	15,6
23	7	2005	11,2	7,7	9,5	95	0,6	0,4	3,2	4,7
24	7	2005	9,8	6	7,9	99	17	0,5	3,3	10
25	7	2005	12,4	5,7	9,1	89	-	0,8	7,7	8,6
26	7	2005	11,1	-0,1	5,5	85	-	1	9,1	3,7
27	7	2005	13	4,5	8,8	92	-	0,4	3,9	3,8
28	7	2005	13,5	5,3	9,4	82	-	0,9	8,1	3,2
29	7	2005	14,3	6,6	10,5	93	-		3,7	0,9
30	7	2005	18,1	10,2	14,2	95	-		4,5	0
31	7	2005	18,5	8,6	13,6	83	-		8,3	0

Datos Meteorológicos de la Localidad de Balcarce
Mes: Agosto Año: 2005

Día	Mes	Año	Temperatura (°C)			Humedad Relativa Media (%)	Precip. mm	ETP Penman-Monteith	Radiación MJ m ⁻² d ⁻¹	Viento a 2 m (Km/h)
			Máxima	Mínima	Media					
1	8	2005	16,2	3,7	10	78	0,4		5,2	
2	8	2005	14,5	11,1	12,8	74	-		3,5	
3	8	2005	12	3,7	7,9	85	-		3,7	
4	8	2005	13,9	7,2	10,6	78	16		3,6	
5	8	2005	8,4	4,7	6,6	99	18,4		3,6	
6	8	2005	13	0,4	6,7	74	-		10	
7	8	2005	8,9	0,5	4,7	93	0,8		8,2	
8	8	2005	11,3	1,2	6,3	85	-		10,5	
9	8	2005	12,8	-2,2	5,3	91	-		7,4	
10	8	2005	15,1	5,5	10,3	76	-		9,1	
11	8	2005	16,5	6,3	11,4	81	-		9,7	
12	8	2005	17,1	5,3	11,2	84	-		10	
13	8	2005	17,5	5,8	11,7	87	-		4,9	
14	8	2005	12,7	4,9	8,8	98	17,8		4	
15	8	2005	11,9	2	7	82	5,2		10,7	
16	8	2005	10,9	5,7	8,3	100	10,5		4,1	
17	8	2005	13,2	2,8	8	82	-		11,7	
18	8	2005	14,7	1	7,9	77	-		10,9	
19	8	2005	18,6	5,9	12,3	83	-		11,9	
20	8	2005	13,7	6,5	10,1	91	4,5		4,9	
21	8	2005	15,6	9,5	12,6	99	8		4,3	
22	8	2005	16,9	9,8	13,4	93	-		8,7	
23	8	2005	9,8	5,8	7,8	94	19		4,4	
24	8	2005	10,3	5,2	7,8	89	0,8		10,5	
25	8	2005	13,4	2,5	8	89	-		7,2	
26	8	2005	18,5	8,7	13,6	78	2		10,2	
27	8	2005	12,6	8,9	10,8	91	5,5		4,6	
28	8	2005	10,9	5,4	8,2	76	-		5,4	
29	8	2005	13,5	3	8,3	78	-		9,3	
30	8	2005	9,7	3,4	6,6	81	0,4		12,7	
31	8	2005	9,5	0,1	4,8	84	-		10,5	