

JORNADA DE CULTIVOS DE INVIERNO

¿Necesidad o alternativa?



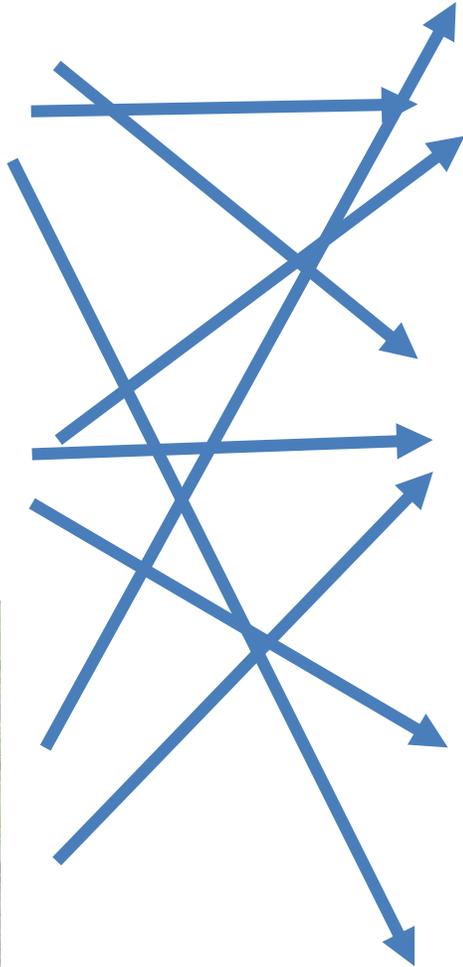
Otoño – Invierno: momento clave para controlar malezas problemáticas de nuestros sistemas agrícolas.

Alejandro García - INIA





Actualmente el manejo de malezas para la zafra de verano empieza en el momento de la cosecha del cultivo de verano anterior.



Fotos: Mauricio Cabrera





Tabla 8. Biomasa aérea de malezas según la densidad de semilla de avena sembrada. Los valores corresponden al promedio de los tres sitios. La medición se realizó en las subparcelas sin aplicación de herbicida al macollaje de la avena.

Tratamiento (Kg ha ⁻¹ avena / tipo de siembra)	Biomasa aérea		Biomasa aérea de malezas relativa al testigo sin cobertura
	--kg MS ha ⁻¹ --		%
Barbecho S/C	2014	A	100
6,25 / Línea	680	B	34
50 / Voleo	535	B C	26
12,5 / Línea	351	B C D	17
50 / Línea	271	C D	13
25 / Línea	161	D	8
100 / Línea	153	D	8

Valores que seguidos de letras diferentes, difieren significativamente ($p < 0,05$) según el test de Fisher.



Tabla 9. Biomasa aérea de avena, raigras anual y conyza según la densidad de semilla de avena sembrada para cada sitio. La medición se realizó en las subparcelas sin aplicación de herbicida al macollaje de la avena.



Tratamiento (Kg ha ⁻¹ Avena / Tipo de siembra)	Sitio									
	Las Delicias				Ruta 12				Ecilda	
	Avena		Raigrás		Avena		Raigrás		Avena	
	kg MS ha ⁻¹									
6,25 / Línea	2675	B	1394	A B	8328	A	201		5231	
12,5 / Línea	4368	A B	832	B C	8341	A	42		5276	
25 / Línea	4716	A	262	C	7765	A	0		5507	
50 / Línea	4574	A B	673	B C	8542	A	0		6289	
100 / Línea	5148	A	266	C	8320	A	0		5780	
50 / Voleo	3487	A B	813	B C	5119	B	397		5964	
Barbecho S/C	-		2029	A	-		440		-	

Valores seguidos por letras diferentes en la misma columna difieren significativamente (p<0,05) según el test de Fisher.



Tabla 9. Biomasa aérea de avena, raigras anual y conyza según la densidad de semilla de avena sembrada para cada sitio. La medición se realizó en las subparcelas sin aplicación de herbicida al macollaje de la avena.

Tratamiento (Kg ha ⁻¹ Avena / Tipo de siembra)	Sitio					
	Las Delicias		Ruta 12		Ecilda	
	Avena	Conyza	Avena	Conyza	Avena	Conyza
	kg MS					
6,25 / Línea	2675 B	9 B	8328 A	0	5231	53 B
12,5 / Línea	4368 A B	2 B	8341 A	0	5276	37 B
25 / Línea	4716 A	3 B	7765 A	0	5507	12 B
50 / Línea	4574 A B	2 B	8542 A	0	6289	30 B
100 / Línea	5148 A	2 B	8320 A	0	5780	10 B
50 / Voleo	3487 A B	3 B	5119 B	13	5964	17 B
Barbecho S/C	-	81 A	-	18	-	549 A

Valores seguidos por letras diferentes en la misma columna difieren significativamente ($p < 0,05$) según el test de Fisher.



S



R1



R2



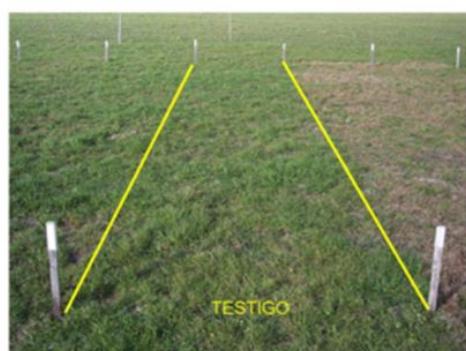
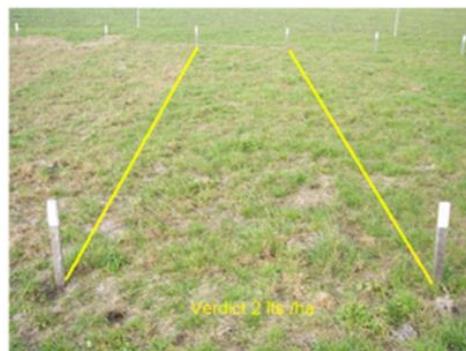
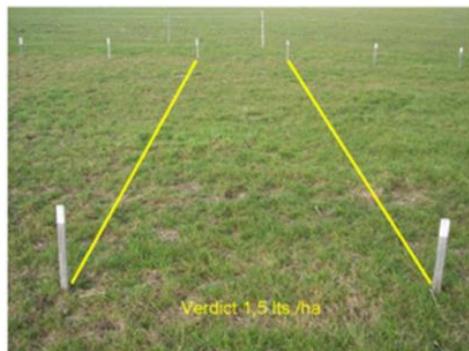
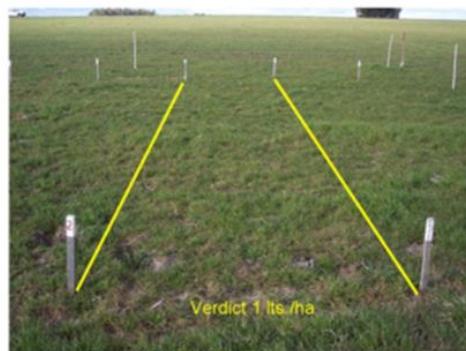
R3



Eduardo Felix y Santiago Urioste, 2015 (tesis FAGRO)

CULTIVOS DE INVIERNO 2019

Evaluación 28/05/2007:



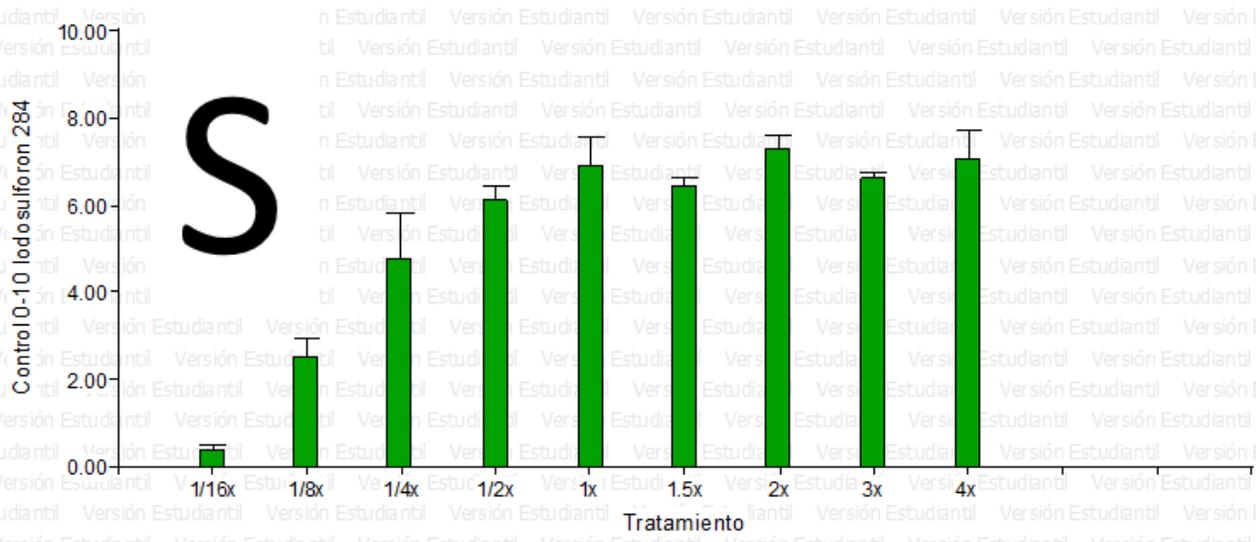
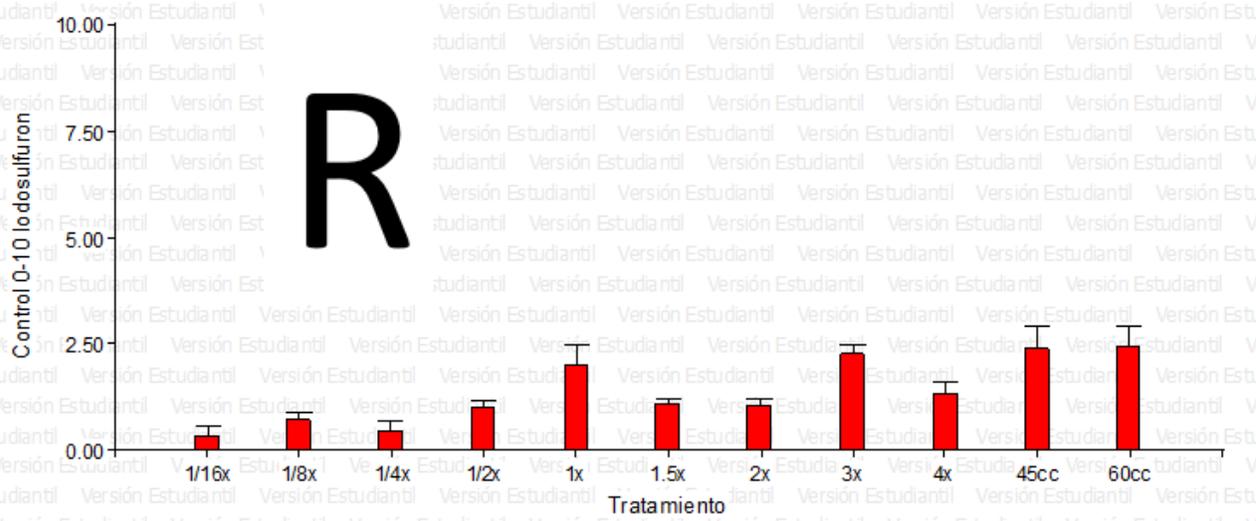
TRAT	P.F.	P.S	TRAT	P.F.	P.S	TRAT	P.F.	PFProm	TRAT	P.F.	PFProm
HR1	2,15	1,5925	HS1	1,03	1,4775	CR1	1,75	1,69333	CS1	1,77	2,02
HR1	1,03		HS1	1,73		CR1	1,76		CS1	2,01	
HR1	1,61		HS1	1,15		CR1	1,57		CS1	2,28	
HR1	1,58		HS1	2		CR2	1,76	2,64333	CS2	0,25	0,56333
HR2	1,62	1,5625	HS2	0,63	1,1675	CR2	2,97		CS2	0,17	
HR2	1,83		HS2	0,75		CR2	3,2		CS2	1,27	
HR2	1,57		HS2	0,63		CR3	1,64	1,33667	CS3	0,31	0,45333
HR2	1,23		HS2	2,66		CR3	1,13		CS3	0,48	
HR3	1,74	1,7125	HS3	0,81	0,6475	CR3	1,24		CS3	0,57	
HR3	1,91		HS3	0,55		CR4	1,16	0,78	CS4	0,63	0,61
HR3	1,99		HS3	0,74		CR4	1,12		CS4	0,59	
HR3	1,21		HS3	0,49		CR4	0,16		CS4	-	
HR4	1,57	1,5925	HS4	0,65	0,665	CR4	0,68				
HR4	1,7		HS4	0,89		CR5	0,38	0,42			
HR4	1,95		HS4	0,49		CR5	0,43				
HR4	1,15		HS4	0,63		CR5	0,45				
HR5	1,29	1,858	HS5	0,59	0,65	CR6	0,29	0,28667			
HR5	1,77		HS5	0,85		CR6	0,42				
HR5	2,1		HS5	0,73		CR6	0,15				
HR5	1,55		HS5	0,43							
HR5	2,58										
HR6	0,68	1,126									
HR6	1,41										
HR6	1,24										
HR6	1,7										
HR6	0,6										
HR7	1,35	1,042									
HR7	1,37										
HR7	0,44										
HR7	0,74										
HR7	1,31										
HR8	0,48	0,668									
HR8	0,76										
HR8	0,31										
HR8	1,27										
HR8	0,52										
HR9	0,11	0,478									
HR9	0,31										
HR9	0,75										
HR9	0,71										
HR9	0,51										

Nro	HERBICIDA	DOSIS		
		I.A./ha grs.	PC lt/ha	cc-g/bot.
1	TESTIGO	0	0	0,0
2	Haloxifop metil	27	0,25	2,3
3	Haloxifop metil	54	0,5	4,6
4	Haloxifop metil	108	1	9,1
5	Haloxifop metil	216	2	18,2
6	Haloxifop metil	432	4	36,4
7	Haloxifop metil	864	8	72,8
8	Haloxifop metil	1728	16	145,6
9	Haloxifop metil	3456	32	291,2

Nro	HERBICIDA	DOSIS		
		I.A./ha grs.	PC lt/ha	cc-g/bot.
1	TESTIGO	0	0	0,0
2	Clethodim	25	0,1	1,7
3	Clethodim	50	0,2	3,5
4	Clethodim	100	0,4	6,9
5	Clethodim	200	0,8	13,8
6	Clethodim	400	1,6	27,6



CULTIVOS DE INVIERNO 2019



Hemos comenzando un proyecto nuevo que tiene como uno de sus objetivos principales mapear y caracterizar poblaciones de malezas resistentes a herbicidas con el fin de mejorar nuestro entendimiento de la dispersión de las poblaciones resistentes en nuestro país y diseñar estrategias de manejo más eficaces.

En esta primera etapa haremos un gran esfuerzo por coleccionar y caracterizar (determinar a qué herbicidas son resistentes) poblaciones de *Amaranthus* spp. (yuyo colorado), *Conyza* spp. (yerba carnífera), *Echinochloa* spp. (capin) y raigrás anual. Este trabajo está enmarcado en el proyecto de maestría de Sofía Marques. El éxito e impacto de este estará determinado en gran medida por la colaboración y el apoyo que recibamos.

Para el muestreo de semillas de *Amaranthus* spp., *Conyza* spp., y *Echinochloa* spp. les pedimos que nos indiquen a la brevedad la ubicación de chacras donde hayan constatado claras fallas de control de estas especies con herbicidas que deberían controlarlas. Idealmente en una segunda etapa, los contactaremos para recabar información mínima sobre el manejo de la chacra (básicamente historia de cultivos y uso de herbicidas). Quien pueda colaborar con este trabajo, por favor ponerse en contacto lo antes posible a través del email malezasresistentes@gmail.com, o del celular (WhatsApp) 092 769 108.

La información recabada será utilizada únicamente para los fines referidos, manteniendo el anonimato de las chacras y establecimientos muestreados.



Desde ya, agradecemos su colaboración y quedamos a las órdenes para evacuar cualquier duda.



A quien corresponda:

El INIA ha comenzado la ejecución del proyecto de malezas “*Manejo de malezas en sistemas agrícola-ganaderos con énfasis en biotipos resistentes a herbicidas*”, liderado por el Ing. Agr. Alejandro García. Uno de los objetivos principales de dicho proyecto es mapear y caracterizar poblaciones de malezas resistentes a herbicidas. Conocer la distribución de biotipos resistentes, y a qué principios activos específicos son estos biotipos resistentes, es esencial para entender tanto el origen del problema como el movimiento de la resistencia en nuestro país, y es por ende fundamental para diseñar estrategias eficientes de control.

El motivo de la presente carta es pedirles colaboración para lograr ese objetivo. Como la colecta de semillas resistentes se hará en base a información recibida de parte de técnicos y productores que decidan colaborar con el proyecto, necesitamos identificar chacras con problemas de resistencia. Una vez acordada y coordinada una visita, la Ing. Agr. Sofia Marques, estudiante de maestría participante de este proyecto, irá a muestrearlas.

El éxito e impacto de este proyecto estará determinado en primera medida por la colaboración y el apoyo que recibamos. Cuanto mayor sea el número de chacras y poblaciones de malezas resistentes muestreadas, más específicas y eficientes serán las recomendaciones de manejo que surjan de este estudio. El INIA se compromete a usar la información recabada únicamente para los fines referidos, manteniendo el anonimato de las chacras y establecimientos muestreados.

Desde ya, agradecemos su colaboración y quedamos a las órdenes para evacuar cualquier duda a través de la dirección de correo electrónico: malezasresistentes@gmail.com





Control de raigrás previo a la siembra de cultivos de invierno

- No sembrar con plantas de raigrás vivas
 - Herbicidas totales
 - Glifosato
 - Glufosinato de amonio
 - Paraquat
 - Mezclas con Graminicidas
 - Glifosato +
 - FOPs (haloxifop)
 - DIMs (cletodim)



Uso de herbicidas previo a la siembra de cultivos de invierno



0 días



Cletodim y halxyfop

0 días



Glufosinato de Amonio y Paraquat



15 días

Tesis FAGRO (Peñagaricano y Nin, 2015)



Cletodim y halxyfop



Productos para el control premergente de raigrás en cultivos de invierno (sin registro en Uruguay)

- Flumioxazin (15 días previo a la siembra solo trigo)
- Pyroxasulfone (solo trigo)
- S-metolaclor
- Metribuzin
- Diuron



Productos para el control de raigrás en postemergencia de los cultivos de invierno

- Pinoxaden
- Iodosulfuron
- Piroxsulam (**No cebada**)
- Clodinafop-propargil (**No cebada**)
- Flucarbazone (**No cebada**)



Notas sobre el control de conyza (y otras especies)...



Muy susceptible a la
competencia

- Herbicidas inhibidores de la enzima ALS comprometidos (ej: Piroxsulam, metsulfuron, clorsulfuron)
 - Rabanos, calabacilla, capiqui
- Mezclar con herbicidas hormonales. Nuevos productos y formulaciones flexibilizan restricciones
 - Ventana de aplicación (Z13 – Z39)
 - Mezclas con graminicidas inhibidores de la ACCasa (Pinoxaden)
 - Ej: Paradigm[®] (Florasulam + Halauxifen), Curtail M (Clopyralid + MCPA)



Susceptibilidad de colza a cletodim

Table 3. Effect of clethodim applied at different timings and rates on the grain yield of canola at Hart during 2013. Highlighted values indicate significantly less than untreated ($P \leq 0.05$).

Application timing	Clethodim rate	ATR Gem	AV Garnet	Hyola 474 CL
Untreated		1.11 t/ha	1.37 t/ha	1.69 t/ha
—————grain yield % of control—————				
4 leaf	0.5 L/ha	98	99	100
	1.0 L/ha	94	106	96
8 leaf	0.5 L/ha	99	104	96
	1.0 L/ha	87	106	87
4 leaf and 8 leaf split	0.25 L/ha + 0.25 L/ha	91	102	92
	0.5 L/ha + 0.5 L/ha	95	103	91
Bud initiation	0.5 L/ha	80	97	87
	1.0 L/ha	61	90	61

Zerner, M. and Wheeler, R., 2013

Haloxifop (colza) → cletodim (barbecho)





VAR=Hyola

R-cuadrado Coef Var Raíz MSE FITO Media

0.839165 15.23806 3.492054 22.91667

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
REP	2	6.1666667	3.0833333	0.25	0.7845
TRAT	3	375.5833333	125.1944444	10.27	0.0089

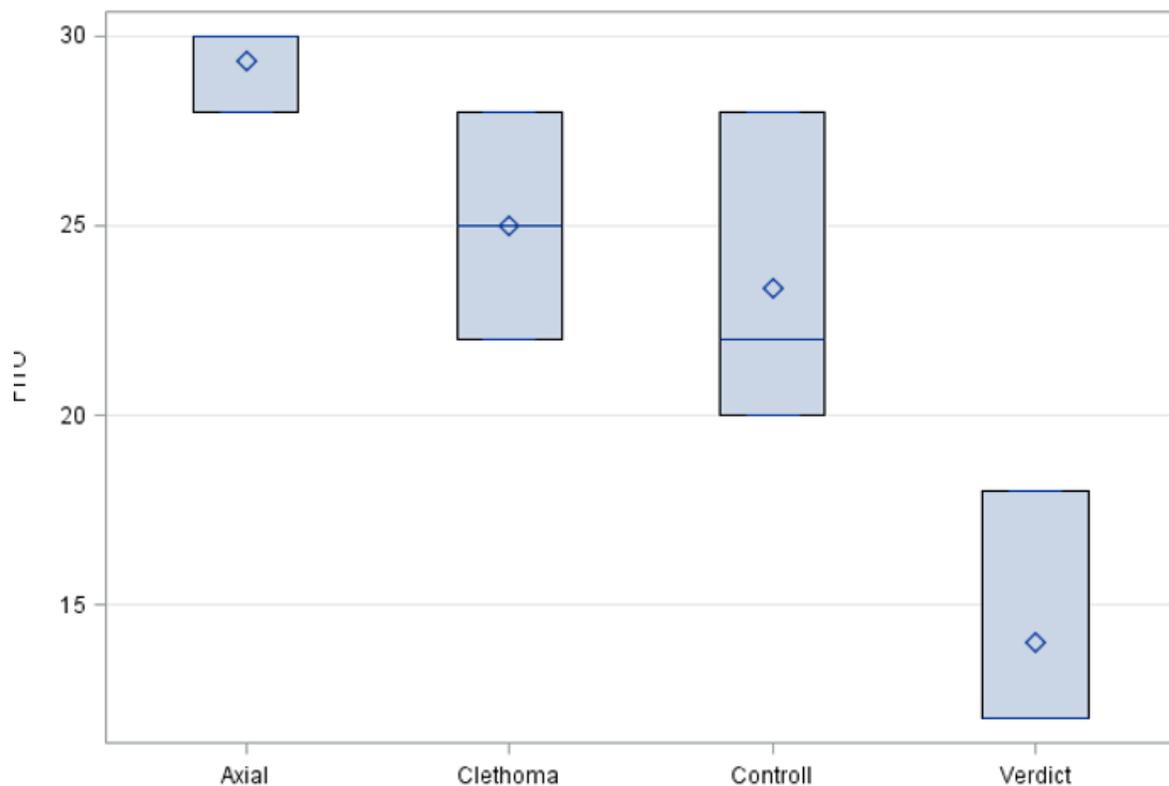
VAR=K50058

R-cuadrado Coef Var Raíz MSE FITO Media

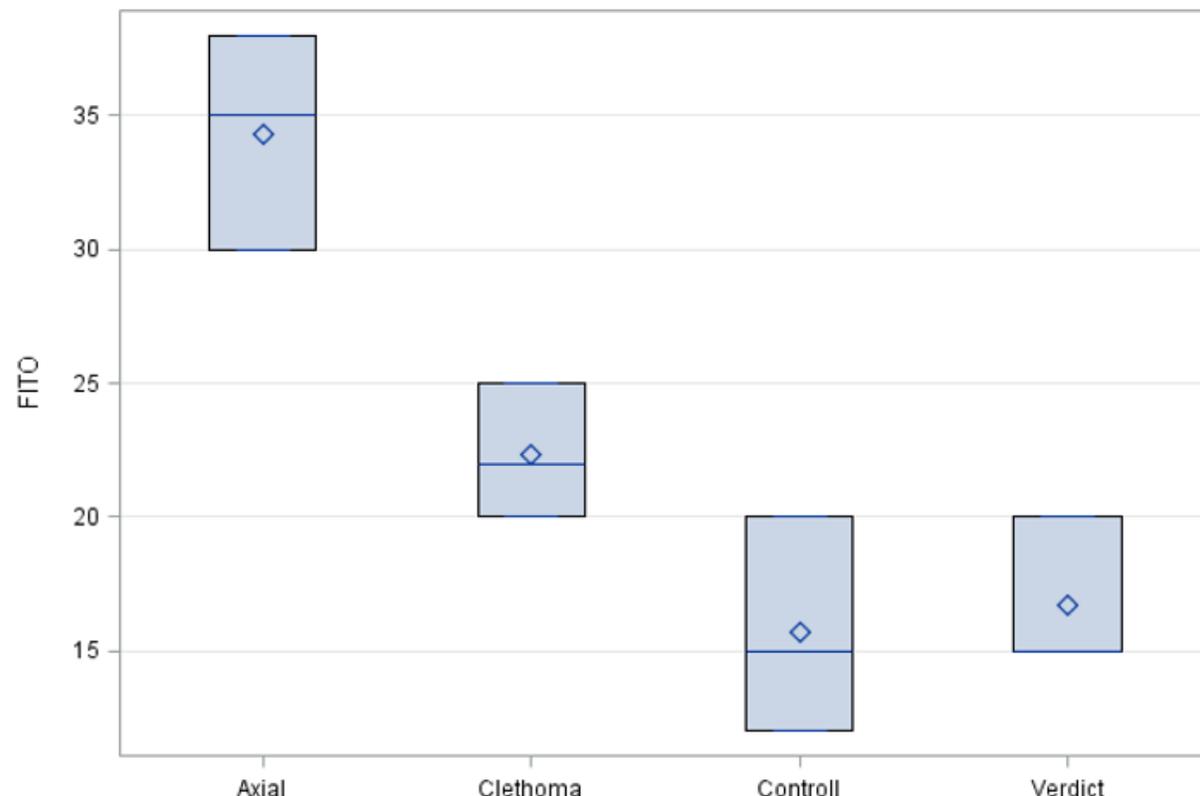
0.882755 17.27725 3.844188 22.25000

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
REP	2	6.0000000	3.0000000	0.20	0.8217
TRAT	3	661.5833333	220.5277778	14.92	0.0034

Distribución de FITO



Distribución de FITO



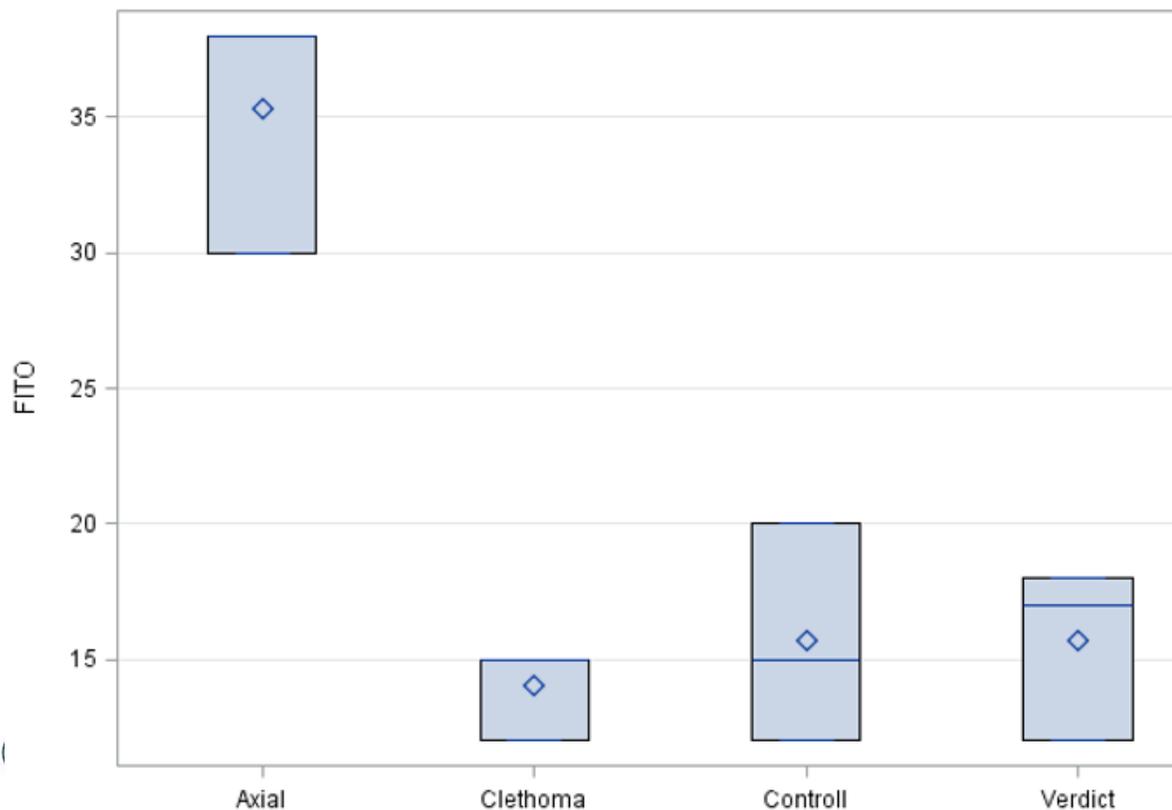


VAR=Niuvette

R-cuadrado Coef Var Raíz MSE FITO Media
 0.950535 14.43326 2.910708 20.16667

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
REP	2	51.1666667	25.5833333	3.02	0.1238
TRAT	3	925.6666667	308.5555556	36.42	0.0003

Distribución de FITO

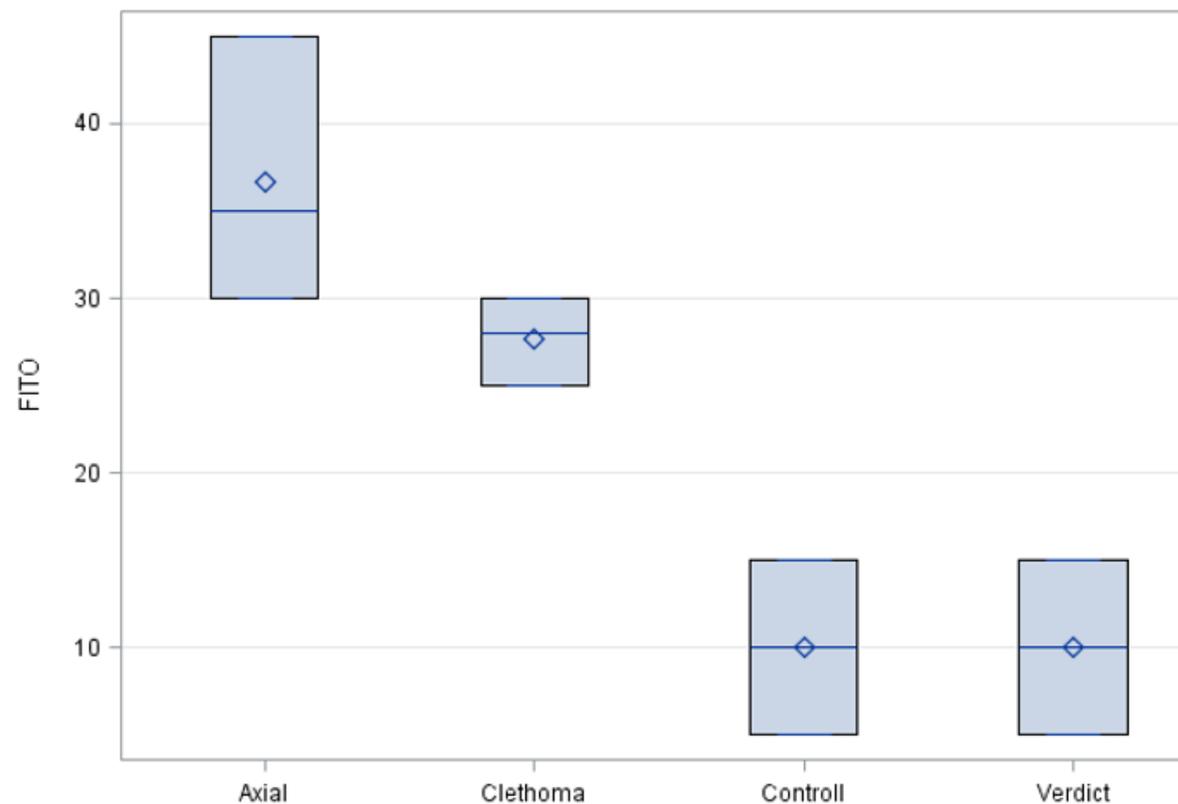


VAR=Rivette

R-cuadrado Coef Var Raíz MSE FITO Media
 0.925385 22.59542 4.763869 21.08333

Fuente	DF	Tipo III SS	Cuadrado de la media	F-Valor	Pr > F
REP	2	93.1666667	46.5833333	2.05	0.2093
TRAT	3	1595.583333	531.861111	23.44	0.0010

Distribución de FITO



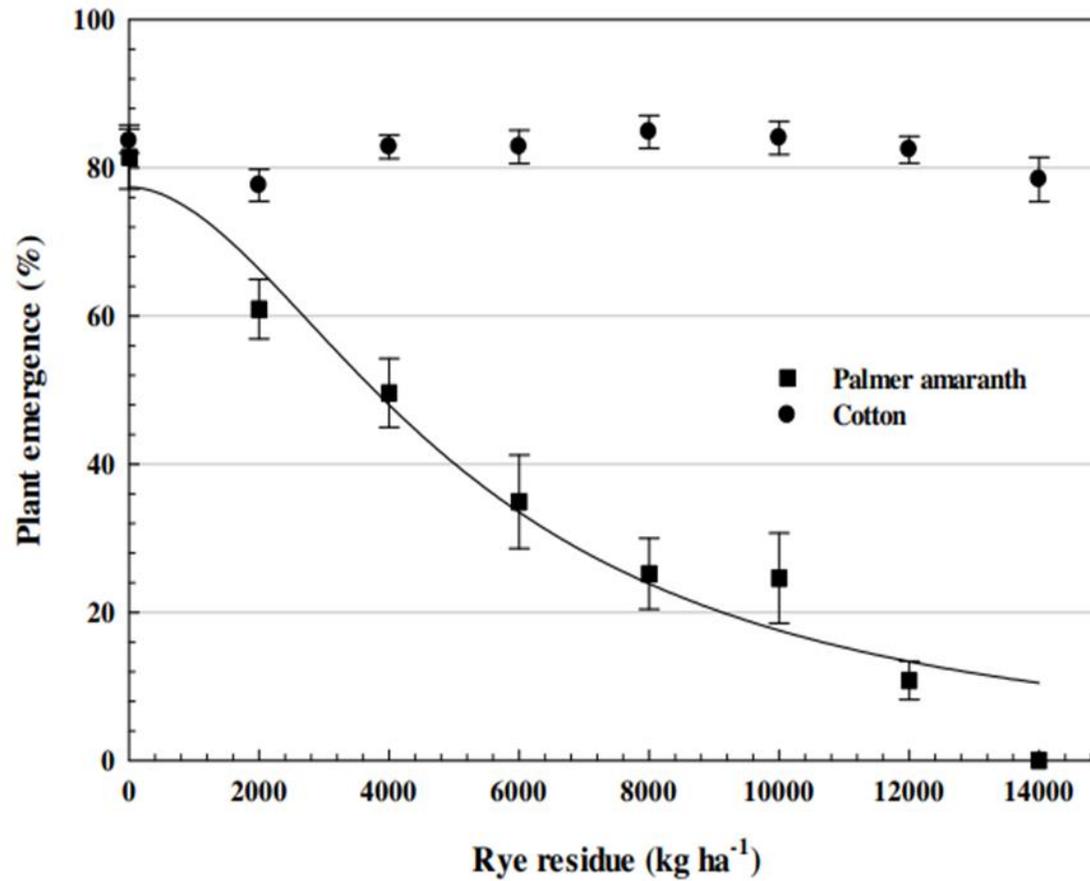
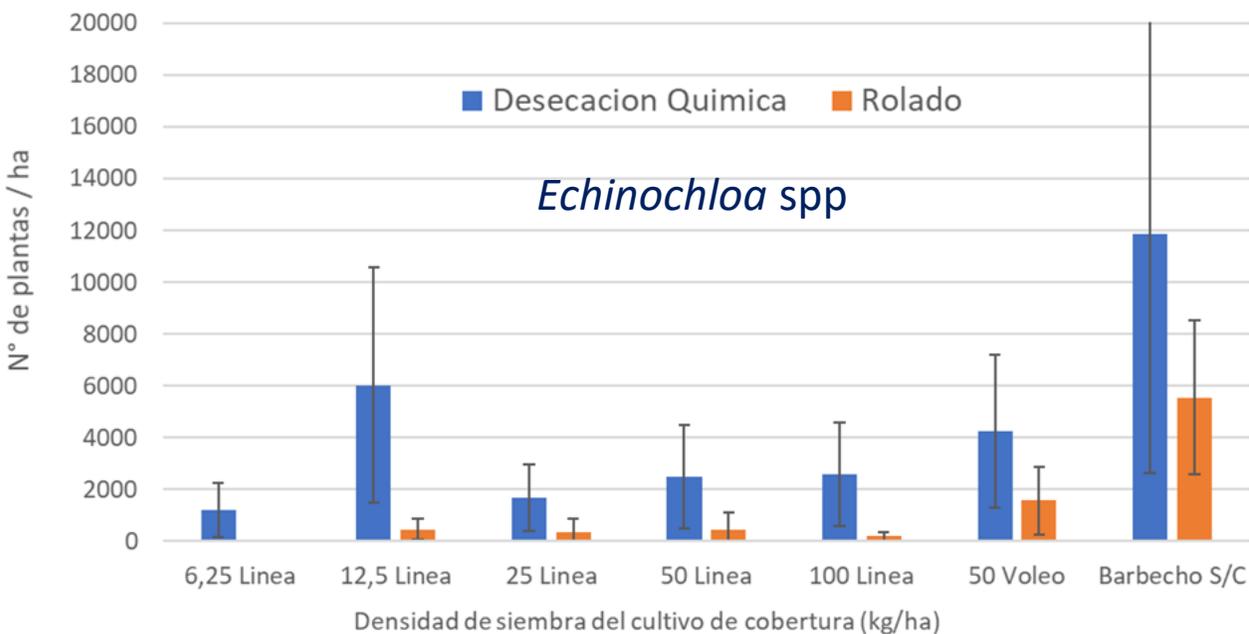
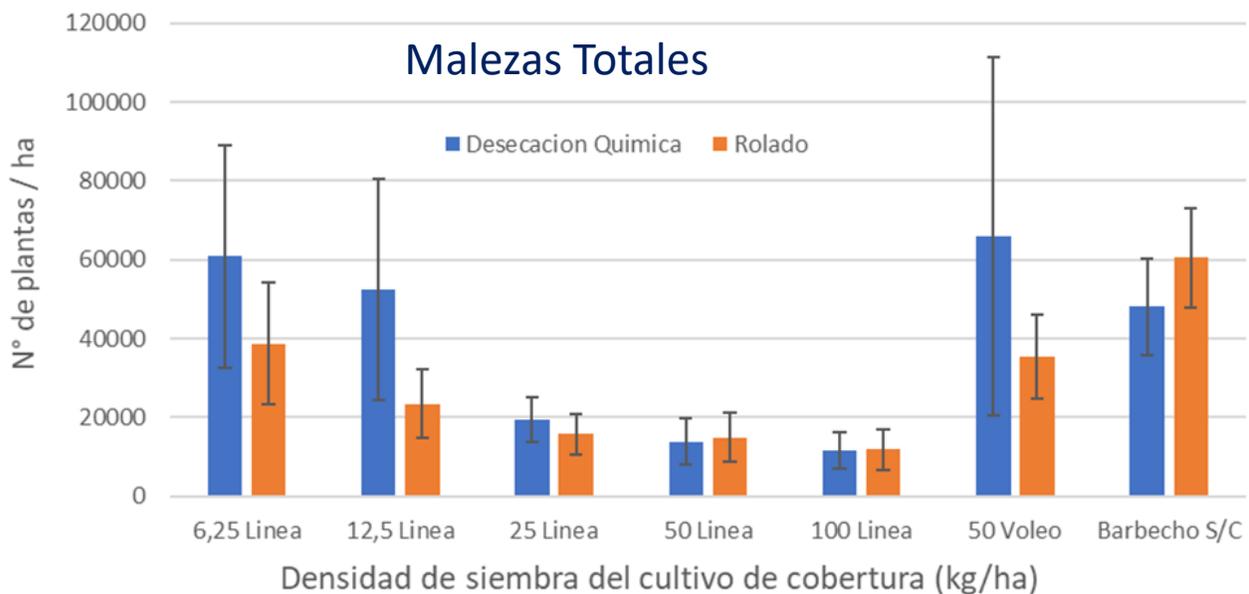


Fig. 1. The influence of rye residues on Palmer amaranth and cotton emergence. There was no response in cotton to increasing levels of rye residues. Palmer amaranth: $y = 77.3 / (1 + \exp(4.3 \times (\log(x) - \log(5200))))$, $R^2_{Nonlinear} = 0.71$, $P < 0.0001$.





Jorajuria P. (Tesis sin publicar)
– Proyecto plaguicidas





DESTACADA DE MALEZAS SETIEMBRE 2019



Malezas Uruguay



@MalezasU



malezas_uruguay



Muchas Gracias

Equipo de trabajo:



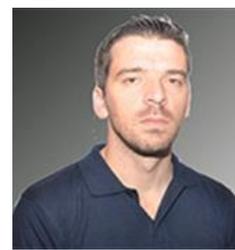
**Mauricio
Cabrera
(INIA)**



**Evangelina
García (INIA)**



**Mónica
García
(INIA)**



**Tiago
Kaspary
(INIA)**



**Carlos
Vazquez
(INIA)**