

EFICACIA DE CURASEMILLAS  
LAGE y Cia. S.A.  
EN SOJA.

Soriano, 2012.

## METODOLOGÍA

El ensayo se realizó en chacra de la empresa Villa Trigo S.A., establecimiento "Media Lucha" ubicada en ruta 96 km 34<sup>1/2</sup>, departamento de Soriano.

El 30 de diciembre de 2012 se curó semilla de soja DM 6.2i, colocándose dos kilos de semilla por tratamiento en bolsas de nylon donde se le incorporó la dosis de producto con pulverizador manual y posteriormente se agitó vigorosamente hasta obtener una cobertura homogénea de los granos.

- Preparación curasemilla: se mezcló el producto + agua hasta obtener un caldo de 1000 cc el cual se utilizó para curar 100 Kg de semilla.
- Preparación curasemilla: Trichosoil se mezcló 550 cc de agua más 100 cc del bioprotector más la dosis de trichosoil y se llevó a un volumen de 1000 cc el cual se utilizó para curar 100 Kg de semilla.
- El testigo absoluto se curó con 1000 cc de agua cada 100 kg de semilla.

Luego de curada la semilla se dejaron secar los tratamientos a temperatura ambiente y antes de la siembra se inoculó la semilla con Nitrasec, el cual fue preparado de la siguiente forma para curar 100 kg de semilla: 900 cc de agua + 100 cc de bioprotector + 400 gr de Nitrasec. De dicha mezcla se sacó la cantidad necesaria para inocular dos kilos de semilla correspondientes a cada tratamiento.

La siembra se realizó el mismo día de la curada con un diseño experimental de parcelas al azar con cuatro repeticiones donde cada parcela constó de 10 m<sup>2</sup> (4 surcos de ancho por 5 metros de largo), utilizándose sembradora de labranza cero a chorrillo Baumer 4c experimental de 4 surcos separados 50cm. Se sembraron 25 semillas por metro (500 mil semillas por hectárea), para obtener una población final de 380 mil plantas por hectárea. Para el cálculo de semillas se tomó el dato del laboratorio, germinación 95% y se consideró una implantación del 80%.

Los tratamientos fueron los siguientes:

## Tratamientos

## Dosis (cc o gr) PC/100kg semilla

1. Testigo inoculado	IIIIIIIIII
2. (C+T)	250
3. Zentro	250
4. (C+T) + Exactt	250 + 50
5. Trichosoil	200
6. (C+T) + Trichosoil	250 + 200

## PRODUCTO

## PRINCIPIO ACTIVO g/l

(C+T) SA	Carbendazim 205 + Tiram 250
ZENTRO SC	Carbendazim 125 + Tiram 250 + Metalaxil 50
EXACTT FS	Metalaxil 350
TRICHOSOIL	<i>Trichoderma harzianum</i> cepa L1 (1,5 x 10 <sup>9</sup> ufc/g)

Los muestreos se realizaron a los 6, 13, 26 y 40 días después de la siembra (dds) evaluándose: número de plantas por metro en dos repeticiones por parcela y altura de plantas en 6 plantas por parcela como parámetro de vigor.

Para la evaluación del rendimiento, se cortan las plantas de un metro cuadrado realizándose fardos los cuales se trasladan al laboratorio donde se procede a la cosecha en trilladora experimental, evaluando el rendimiento, peso de 1000 granos y humedad, para luego corregir a 14% de humedad y llevarlo a hectárea.

A los resultados obtenidos se les realizó análisis de varianza y posterior separación de medias (LSD Fisher al 5%).

## RESULTADOS

La precipitación durante el ciclo del cultivo fue 616 mm, y se distribuyó de la siguiente forma:

	2011	2012				
<u>DIA</u>	<u>DICIEMBRE</u>	<u>ENERO</u>	<u>FEBRERO</u>	<u>MARZO</u>	<u>ABRIL</u>	<u>MAYO</u>
1			6	10		
2						
3						
4						
5			12		52	
6				50		
7			12			
8			82			
9						
10		7				
11		4				
12						
13	3			15		
14	1,5					
15						
16						
17			32		20	
18			18			
19						
20			18	70	15	
21	30	12	8			8
22						65
23						14
24		18				
25						
26						
27						
28			32			
29			6			
30						
31						
TOTAL MES	34,5	41	226	145	87	87
TOTAL ZAFRA	<b>621</b>					

Estados fenológicos al realizar los muestreos:

Fecha	Fenología
30/12/11 Siembra	-----
05/01/12	Cotiledon
12/01/12	V1
25/02/12	V3-4
08/02/12	V6

Las primeras plántulas emergieron el cinco de enero a los seis días de la siembra, emergiendo en promedio el 63% de la semilla sembrada, no observándose efecto de fitotoxicidad en las plántulas, en ninguna fecha de muestreo.

Cuadro N°1. Promedio del número de plantas de soja por metro en las distintas fechas de muestreo por tratamiento. (Soriano 2012).

	PLANTAS/METRO			
	05/01/12 6dds COT	12/01/12 13dds V1	25/01/12 26dds V3-4	08/02/12 40dds V6
1) Testigo inoculado	16,8 a	17,0	17,8 a	17,8 a
2) C+T 250 cc/100kg	14,7 b	18,4	21,0 ab	21,0 ab
3) Zentro SC, 250 cc/100kg	14,7 b	19,9	20,3 ab	20,5 ab
4) C+T 250 cc/100kg + ExacttFS 50 cc/100 Kg	15,0 b	19,9	19,3 ab	20,0 ab
5) Trichosoil 200 grs/100kg	16,7 a	18,8	21,6 ab	21,3 ab
6) C+T 250 cc/100 Kg + Trichosoil 200grs/100kg	15,0 b	20,8	21,9 b	22,0 b
Cv%	5,9	11,3ns	11,5	10,5

- medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

En la primera fecha de muestreo se observa diferencia significativa entre los tratamientos. Diferenciándose el testigo absoluto y el tratamiento con Trichosoil de los tratamientos con productos químicos, indicando quizás un efecto de retrasar la germinación de éstos.

A los 13 días de la siembra se observo una muy buena implantación siendo la misma del 89% sin diferencia estadística entre los tratamientos.

En las siguientes fechas de muestreo 26 y 40 días de la siembra el nacimiento de plantas fue muy bueno lográndose en el testigo absoluto una población de más de 350 mil plantas siendo un poco inferior a la esperada, mientras que los tratamientos con curasemilla fueron superiores con 380 mil plantas, el tratamiento (6) (C+T 250 cc/100 Kg + Trichosoil 200grs/100kg) se separa estadísticamente del testigo inoculado.

Cuadro N°2. Promedio de la altura de plantas de soja en centímetros, en las distintas fechas de muestreo por tratamiento. (Soriano 2012).

	ALTURA PLANTAS EN CENTIMETROS			
	05/01/12 6dds COT	12/01/12 13dds V1	25/01/12 26dds V3-4	08/02/12 40dds V6
1) Testigo inoculado	2,6	6,4	12,7	14,9
2) C+T 250 cc/100kg	2,7	6,2	13,1	14,3
3) Zentro SC, 250 cc/100kg	3,0	7,6	12,7	14,4
4) C+T 250 cc/100kg + ExacttFS 50 cc/100 Kg	2,7	7,0	12,7	14,3
5) Trichosoil 200 grs/100kg	2,6	6,2	12,3	14,2
6) C+T 250 cc/100 Kg + Trichosoil 200grs/100kg	2,6	7,8	7,8	14,0
Cv%	17,5ns	20,6ns	6,9ns	4,1ns

- medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

La altura de planta no mostro diferencias significativas entre los tratamientos en las condiciones de este ensayo.

Cuadro N°3. Número medio de plantas de soja logradas por hectarea a los 40 días de la siembra, en los distintos tratamientos. (Soriano 2012).

	21/02/12 40dds V6
1) Testigo inoculado	355333 a
2) C+T 250 cc/100kg	420000 ab
3) Zentro SC, 250 cc/100kg	415000 ab
4) C+T 250 cc/100kg + ExacttFS 50 cc/100 Kg	400000 ab
5) Trichosoil 200 grs/100kg	426667 ab
6) C+T 250 cc/100 Kg + Trichosoil 200grs/100kg	440000 b
Cv%	10,5

- medias seguidas por distinta letra difieren estadísticamente al 5%.

La población esperada a los 40 días de la siembra según la germinación y las condiciones de implantación eran 380000 plantas/hectarea cantidad que se logro o supero en donde se protegió la semilla con fungicida. La diferencia fue estadísticamente significativa entre el Testigo inoculado y el tratamiento (6) (C+T 250 cc/100 Kg + Trichosoil 200grs/100kg)

Los datos se visualizan en el gráfico N°1.

Cuadro N°2. Peso de 1000 semillas en gramos, rendimiento en kilogramos por hectárea y diferencia del rendimiento respecto al testigo en kilogramos, llevados a 14% de humedad. (Soriano, 2012).

	Peso de 1000	Rendimiento Kg/ha	Diferencia con Testigo
1) Testigo inoculado	152,9	4169 a	
2) C+T 250 cc/100kg	154,6	4404 ab	235
3) Zentro SC, 250 cc/100kg	155,3	4401 ab	232
4) C+T 250 cc/100kg + ExacttFS 50 cc/100 Kg	155,2	4677 cd	508
5) Trichosoil 200 grs/100kg	154,0	4547 bc	378
6) C+T 250 cc/100 Kg + Trichosoil 200grs/100kg	155,0	4857 d	688

Cv% 2,6ns 4,8

-Medias seguidas por la misma letra no difieren estadísticamente al 5%.

Para el peso de 1000 granos no se observa diferencia estadística entre los tratamientos, pero si una tendencia a mayor peso donde se protegió la semilla. En cuanto al rendimiento por hectarea se observa una tendencia al aumento en el rinde donde se utilizaron curasemillas con diferencias estadísticas entre los tratamientos.

Los tratamientos (2. C+T 250 cc/100kg) y (3. Zentro SC, 250 cc/100kg) no difieren estadísticamente del Testigo inoculado pero tienen una tendencia al aumento en el rendimiento del 5,6%.

El tratamiento (5. Trichosolil 200g/100kg) se diferencia estadísticamente del testigo inoculado, con un aumento del rendimiento del 9,1%. No diferenciándose estadísticamente del testigo químico (2. C+T 250 cc/100kg).

El tratamiento (4. C+T 250 cc/100kg + ExacttFS 50 cc/100 Kg) se diferencia estadísticamente del testigo inoculado, con un aumento en el rendimiento del 12,2%.

El tratamiento (6. C+T 250 cc/100 Kg + Trichosoil 200grs/100kg) se diferencian estadísticamente del testigo inoculado, con un aumento del rendimiento del 16,5%. Al mezclar al testigo químico C+T 250 cc/100kg el producto biológico Tichosoil se observa una mejora en la protección de la semilla.

Los datos se visualizan en el gráfico N°2.

Gráfico N°1. Número medio de plantas de soja logradas por hectarea a los 40 días de la siembra, en los distintos tratamientos. (Soriano 2012).

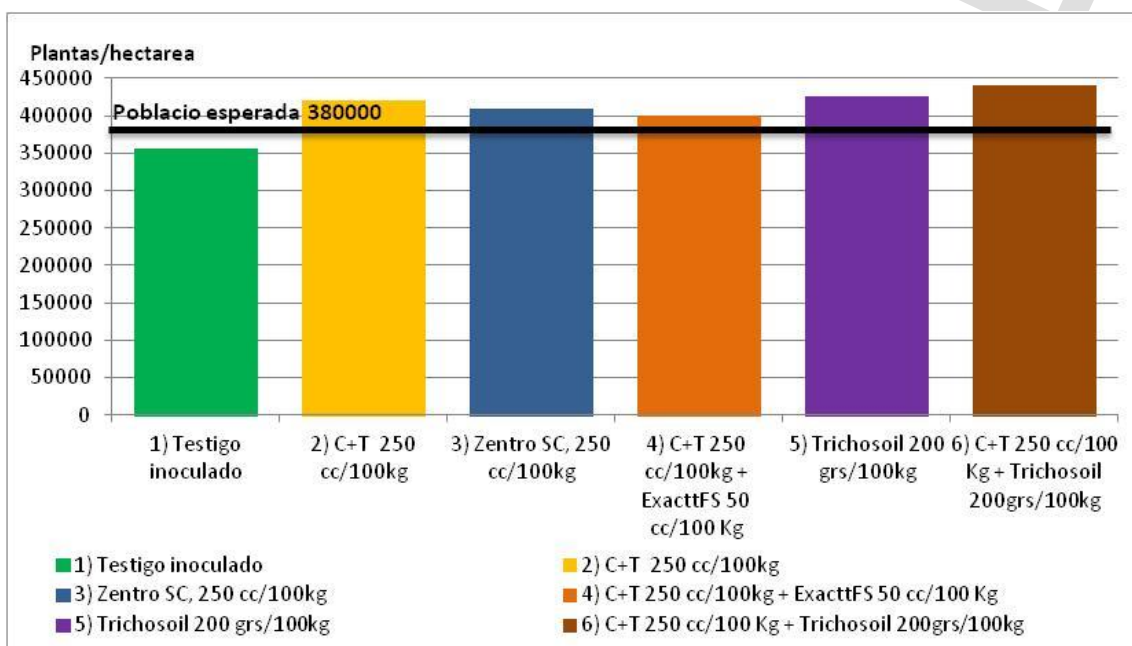
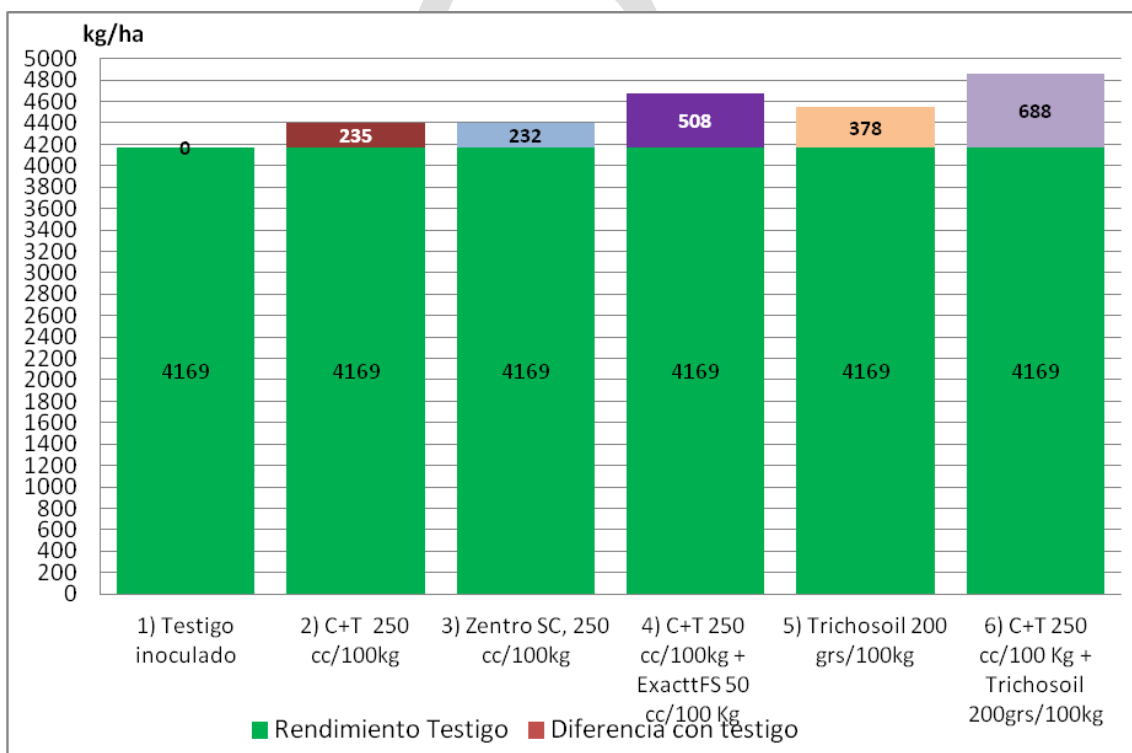


Gráfico N°2. Rendimiento en kilogramos por hectárea y diferencia del rendimiento respecto al testigo en kilogramos corregido a 14% de humedad. (Soriano, 2012)





## CONCLUSIONES

- Todos los curasemillas evaluados en las dosis utilizadas lograron o superaron la cantidad de plantas por hectárea esperadas de 380 mil.
- Las mezclas utilizadas como curasemilla [(C+T 250 cc/100kg), (Zentro SC, 250 cc/100kg), (C+T 250 cc/100kg + Exactt FS 50 cc/100 Kg), (Trichosoil 200 grs/100kg) y (C+T 250 cc/100 Kg + Trichosoil 200grs/100kg)] no presentaron fitotoxicidad en soja.
- Trichosoil (*Trichoderma harzianum* cepa L1) hongo antagonista de suelo aplicado como curasemilla en la dosis de 200 g/100 kg de semilla, logro una población de plantas superior al teórico del 14% y superior al testigo inoculado del 20%.
- Por tratarse de un producto de origen biológico Trichosoil, representa una herramienta clave a desarrollar en un programa de manejo de plagas en soja.
- El curasemilla (*Trichoderma harzianum* cepa L1) Trichosoil 200 g/100 kg fue compatible con (C+T 250 cc/100kg) ocurriendo un sinergismo entre ambos curasemillas.
- Todos los tratamientos proporcionaron mayor rendimiento que el testigo sin tratar y esto lógicamente se explica por el mayor número de plantas que permitieron implantarse que por un aumento en el peso del grano que depende más de las condiciones ambientales (régimen hídrico).
- De confirmarse los resultados obtenidos el costo de su utilización estaría largamente compensado por la mayor población de plantas logradas y/o la menor cantidad de semilla a utilizar.