



# BioGrow

Construyendo una nueva agricultura

# ***Barrido de dosis: RADIGROW en semilla de Garbanzo, Maní y Soja.***

## **Objetivos:**

Con los primeros resultados positivos de screening en semilla de maní, se procedió a extender el barrido de dosis, repitiendo protocolos en maní semilla 2020, semilla de soja y garbanzo.

Los primeros resultados fueron muy promisorios, por lo que se continuó la línea de trabajo para poder evaluar los principales parámetros que inciden en una mejora en la velocidad de germinación, coeficientes de logro y desarrollo radicular.



## ***Metodología:***

Se realizaron los formados físicos de los diferentes caldos de aplicación; luego se levantó con jeringa para tratar por kg de semilla en máquina de tratamiento experimental.



De cada muestra se sacaron semillas para sembrar bandejas en condiciones de tierra no estéril y con condiciones controladas. Se realizaron bandejas en papel de filtro para evaluar poder germinativo PG(%).

**Variables a evaluar: PG (%) - Energía - Altura de plántula - Largo raíz - Peso seco raíz.** Se realizaron 5 repeticiones de cada tratamiento.

# Tratamientos: SOJA

Tratamiento	Identificación	Dosis ml/kg
T1	Metalaxil-fludoxinil-tiabendazol	1
	Biocoat 1000 red	1,5
	Inoculante + protector	4
	slurry	6,5
T2	Metalaxil-fludoxinil-tiabendazol	1
	Biocoat 1000 red	1,5
	Inoculante + protector	4
	<b>RADIGROW</b>	<b>1</b>
slurry	7,5	
T3	Metalaxil-fludoxinil-tiabendazol	1
	Biocoat 1000 red	1,5
	Inoculante + protector	4
	<b>RADIGROW</b>	<b>1,5</b>
slurry	8	
T4	Metalaxil-fludoxinil-tiabendazol	1
	Biocoat 1000 red	1,5
	Inoculante + protector	4
	<b>RADIGROW</b>	<b>2</b>
slurry	8,5	
T5	Metalaxil-fludoxinil-tiabendazol	1
	Biocoat 1000 red	1,5
	Inoculante + protector	4
	<b>COMPETENCIA</b>	<b>3</b>
slurry	9,5	



# Tratamientos: Maní

Tratamiento	Identificación	Dosis ml/kg
T1	Mtxl-Fludox-tiabend-Azoxistr.	1
	Biocoat GR blue	8
	Agua	3
	slurry	12
T2	Mtxl-Fludox-tiabend-Azoxistr	1
	Biocoat GR blue	8
	Agua	3
	<b>RADIGROW</b>	<b>1</b>
	slurry	13
T3	Mtxl-Fludox-tiabend-Azoxistr	1
	Biocoat GR blue	8
	Agua	3
	<b>RADIGROW</b>	<b>1,5</b>
	slurry	13,5
T4	Mtxl-Fludox-tiabend-Azoxistr	1
	Biocoat GR blue	8
	Agua	3
	<b>RADIGROW</b>	<b>2</b>
	slurry	14
T5	Mtxl-Fludox-tiabend-Azoxistr	1
	Biocoat GR blue	8
	Agua	3
	<b>COMPETENCIA</b>	<b>3</b>
	slurry	15



# Tratamientos: Garbanzo

Tratamiento	Identificación	Dosis ml/kg
T1	Metalaxil-fludoxinil-tiabend.	1
	Biocoat 1000 red	3,5
	Agua	5
	Inoculante + protector	5,4
	slurry	14,9
T2	Metalaxil-fludoxinil-tiabend.	1
	Biocoat 1000 red	3,5
	Agua	5
	Inoculante + protector	5,4
	<b>RADIGROW</b>	<b>1</b>
slurry	15,9	
T3	Metalaxil-fludoxinil-tiabend.	1
	Biocoat 1000 red	3,5
	Agua	5
	Inoculante + protector	5,4
	<b>RADIGROW</b>	<b>1,5</b>
slurry	16,4	
T4	Metalaxil-fludoxinil-tiabend.	1
	Biocoat 1000 red	3,5
	Agua	5
	Inoculante + protector	5,4
	<b>RADIGROW</b>	<b>2</b>
slurry	16,9	
T5	Metalaxil-fludoxinil-tiabend.	1
	Biocoat 1000 red	3,5
	Agua	5
	Inoculante + protector	5,4
	<b>COMPETENCIA</b>	<b>2,5</b>
slurry	17,4	



# Siembra de bandejas PG- Cámara de cría en tierra.

Registro de tratamientos- barrido de dosis.  
Humedad y temperatura controlada.

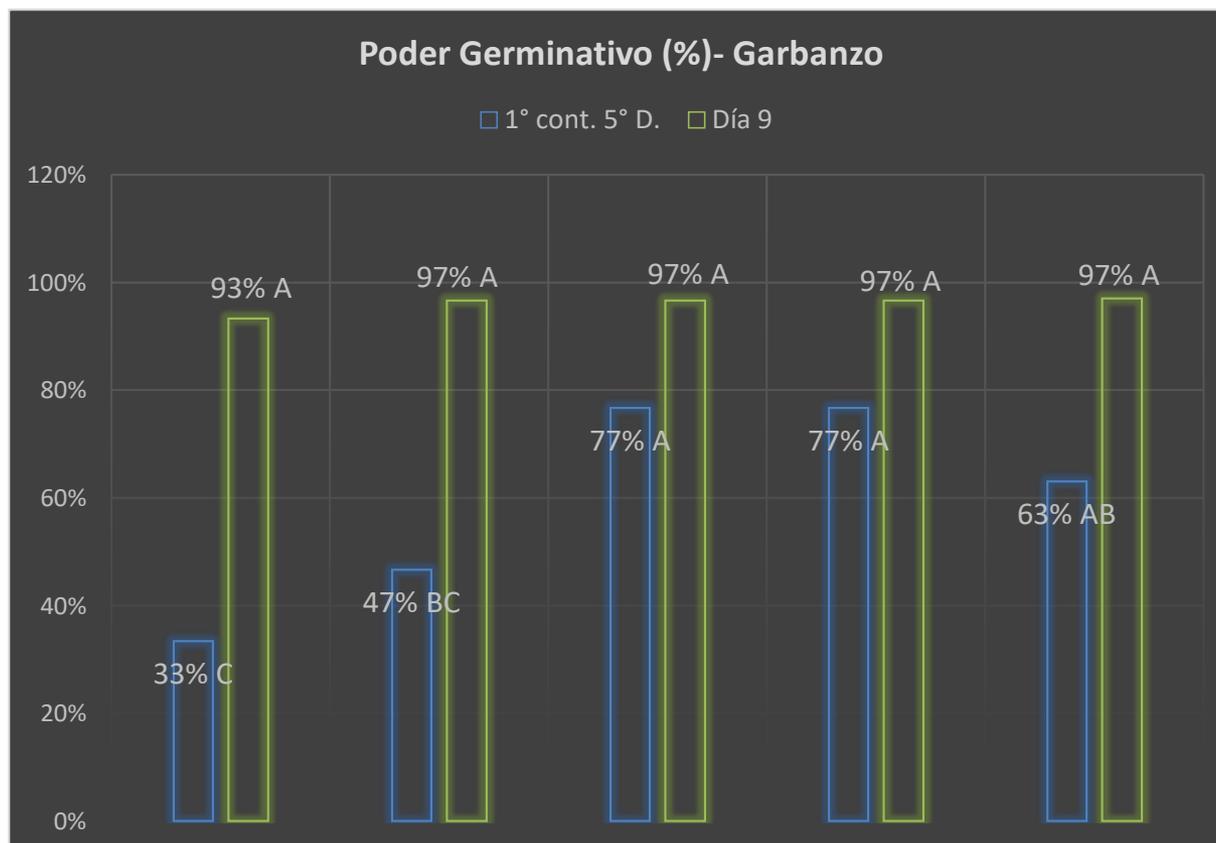


Clasificación de muestras y siembra de bandejas en condiciones controladas con luz infrarroja.



## Resultados Poder Germinativo: Garbanzo- Soja- Maní

Se verificó una rápida adaptación de las muestras a las condiciones controladas. En los gráficos figuran las primeras lecturas al día 5 DDS, y la medición final en el día 9 DDS.

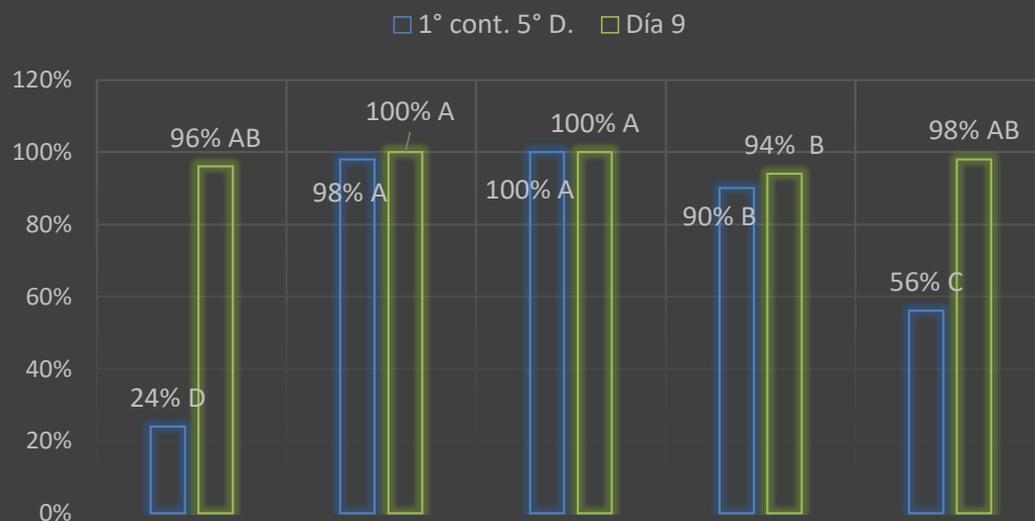


- 1- Testigo
- 2- RADIGROW: 1 ml/kg
- 3- RADIGROW: 1,5 ml/kg
- 4- RADIGROW: 2 ml/kg
- 5- COMPETENCIA. 2,5 ml/kg



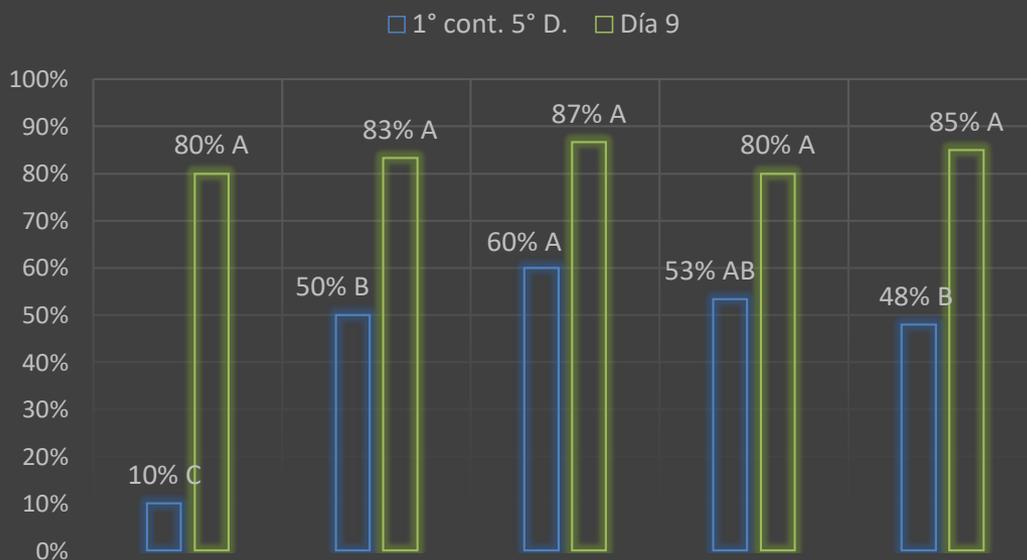
# Resultados Poder Germinativo: Soja- Maní

## Poder Germinativo (%)- Soja



- 1- Testigo
- 2- RADIGROW: **1 ml/kg**
- 3- RADIGROW: **1,5 ml/kg**
- 4- RADIGROW: **2 ml/kg**
- 5- COMPETENCIA: **3 ml/kg**

## Poder Germinativo (%)- Maní



- 1- Testigo
- 2- RADIGROW: **1 ml/kg**
- 3- RADIGROW: **1,5 ml/kg**
- 4- RADIGROW: **2 ml/kg**
- 5- COMPETENCIA: **2,5 ml/kg**



## ***Germinación y energía:***

- En todos los casos se pudo verificar una mayor energía germinativa, siendo que los datos de 1° lectura al día 5 DDS. arrojó resultados a favor de la utilización de RADIGROW.
- Soja: se observó una gran diferencia visual de velocidad de germinación. Siendo el % final de PG sin diferencias significativas entre tratamientos.
- Garbanzo: el comportamiento fue similar al PG en soja, con un mayor despegue inicial en los tratamientos con RADIGROW. El valor de PG (%) final no fue significativo.
- Maní: La calidad de semilla original era de bajo PG y energía. Se marcó amplia diferencia en la tendencia al día 5 con resultados de PG significativos a favor de las dosis de RADIGROW.

**Considerando solamente la variable PG (%), los mejores resultados se obtuvieron con dosis de 1,5 ml/kg. siendo la dosis de 2 ml/kg considerada no aditiva.**



# PG en bandejas Garbanzo: lectura 9 DDS

Testigo



Radigrow: 1 ml/kg



Competencia: 2,5 ml/ kg



Radigrow: 1,5 ml/ kg



Radigrow: 2 ml/kg

# PG en bandejas Soja: lectura 5 DDS

Testigo



Radigrow: 1 ml/kg



Radigrow: 1,5 ml/ kg



Radigrow: 2 ml/kg



Competencia: 3 ml/ kg



# PG en bandejas Soja: lectura 9 DDS

Testigo



Radigrow: 1 ml/kg



Radigrow: 1,5 ml/ kg



Radigrow: 2 ml/kg



Competencia: 3 ml/ kg



# PG en bandejas Maní: lectura 5 DDS

Testigo



Radigrow: 1 ml/kg



Competencia: 3 ml/ kg



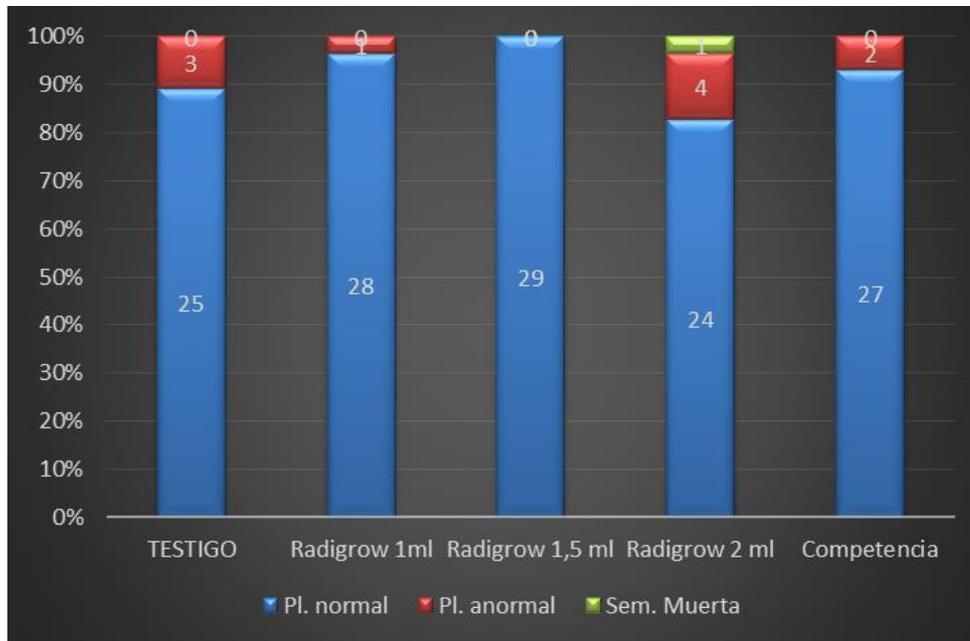
Radigrow: 1,5 ml/ kg



Radigrow: 2 ml/kg

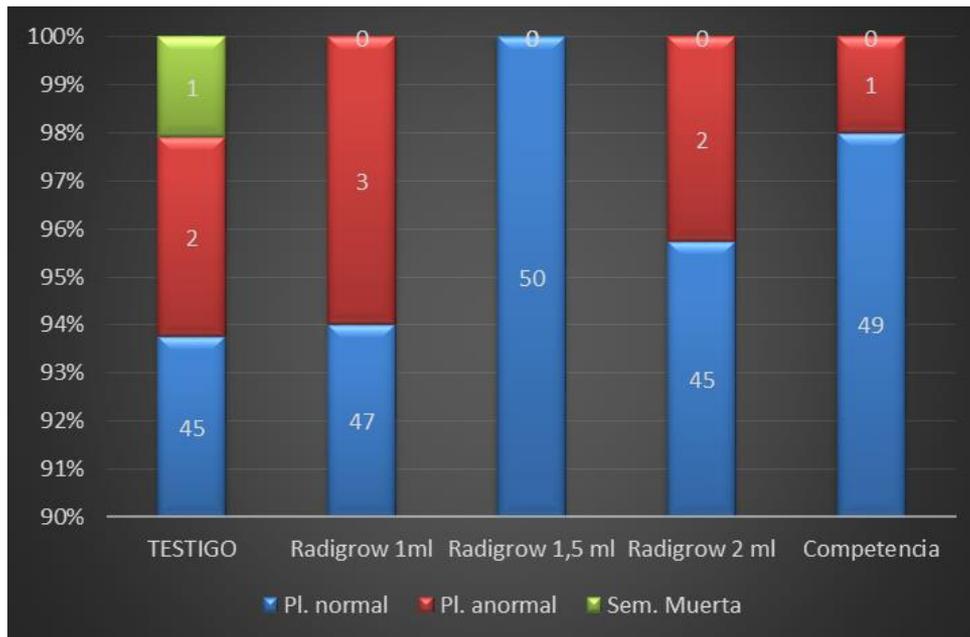


## Componentes del Poder Germinativo: Items evaluados.



### Garbanzo

Buen comportamiento Radigrow a 1 y 1,5 ml/kg- similar a la competencia

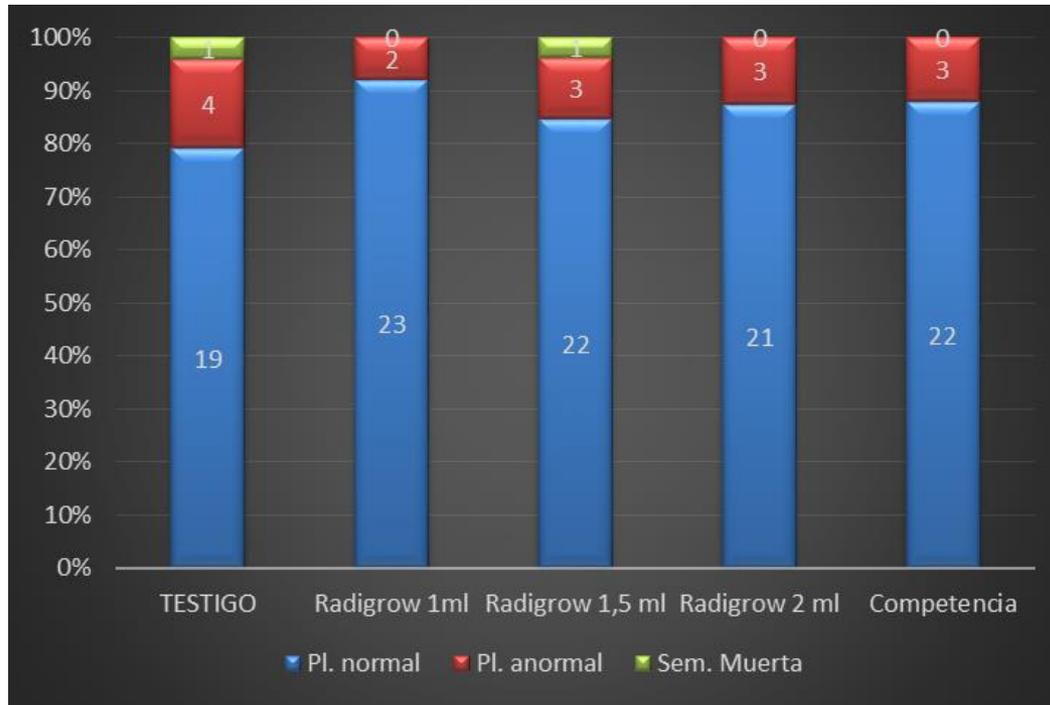


### Soja

Radigrow 1,5 ml/kg destacada performance junto a la competencia.



## Componentes del Poder Germinativo: Items evaluados.



### Maní

Se mantiene la tendencia de resultados para este tipo de semilla, observando un leve recupero con los tratamientos y la competencia vs testigo.



# Resultados variables evaluadas:

## Garbanzo

Tratamiento	PG (%) 5° día	PG (%) día 9	Altura pl. (cm)	Largo raíz (cm)	Peso seco raíz (gr)
Testigo	33%- <b>C</b>	93%- <b>A</b>	16,4- <b>A</b>	3,3- <b>B</b>	0,41- <b>A</b>
Radigrow 1	48%- <b>BC</b>	97%- <b>A</b>	24,4- <b>A</b>	4,5- <b>AB</b>	0,35- <b>A</b>
Radigrow 1,5	77%- <b>A</b>	97%- <b>A</b>	21,4- <b>A</b>	6,8- <b>A</b>	0,56- <b>A</b>
Radigrow 2	77%- <b>A</b>	97%- <b>A</b>	21- <b>A</b>	5,6- <b>AB</b>	0,4- <b>A</b>
Competencia	63%- <b>AB</b>	97%- <b>A</b>	15,6- <b>A</b>	3,2- <b>B</b>	0,44- <b>A</b>
	CV: 16,74%	CV: 3,96%	CV: 28,33%	CV:28,71%	CV: 30,23%

Letras distintas indican diferencias significativas( $p \leq 0.05$ ) Test:Tukey

## Soja

Tratamiento	PG (%) 5° día	PG (%) día 9	Altura pl. (cm)	Largo raíz (cm)	Peso seco raíz (gr)
Testigo	24%- <b>D</b>	96%- <b>AB</b>	9,9- <b>A</b>	3- <b>A</b>	0,24- <b>C</b>
Radigrow 1	97%- <b>A</b>	100%- <b>A</b>	11,8- <b>A</b>	3,4- <b>A</b>	0,43- <b>B</b>
Radigrow 1,5	100%- <b>A</b>	100%- <b>A</b>	15,8- <b>A</b>	3,1- <b>A</b>	0,66- <b>A</b>
Radigrow 2	84%- <b>B</b>	94%- <b>B</b>	14,1- <b>A</b>	2,8- <b>A</b>	0,21- <b>C</b>
Competencia	56%- <b>C</b>	98%- <b>AB</b>	15,4- <b>A</b>	2,9- <b>A</b>	0,31- <b>BC</b>
	CV: 7,9%	CV: 3,14%	CV: 47,54%	CV:34,81%	CV: 37,79%

Letras distintas indican diferencias significativas( $p \leq 0.05$ ) Test:LSD Fisher



# Resultados variables evaluadas:

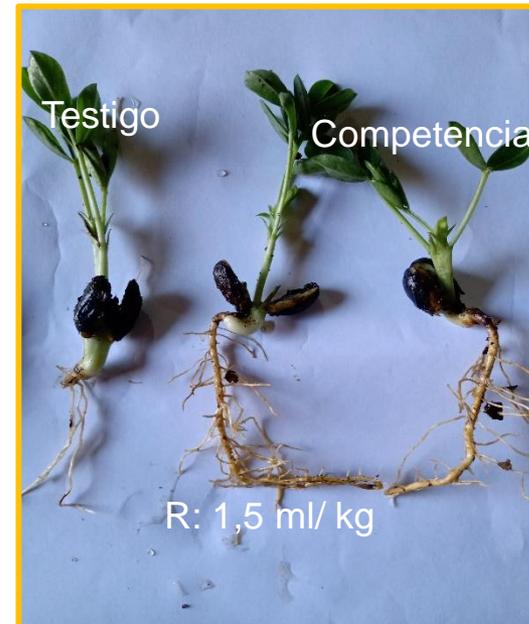
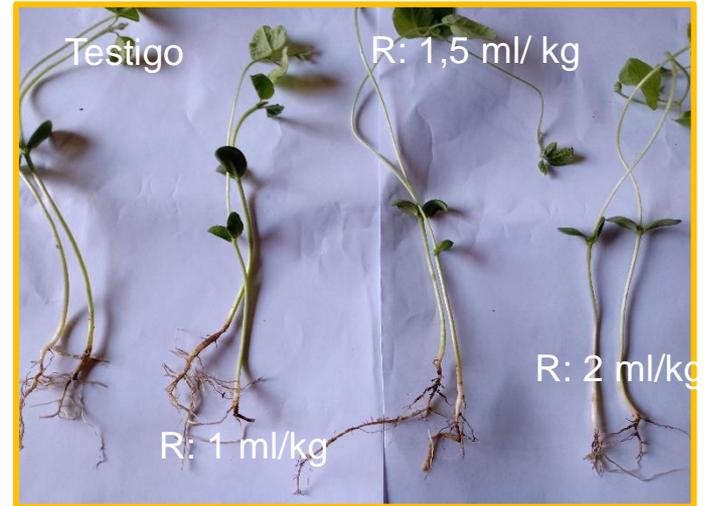
## Maní

Tratamiento	PG (%) 5° día	PG (%) día 9	Altura pl. (cm)	Largo raíz (cm)	Peso seco raíz (gr)
Testigo	10%- <b>C</b>	80%- <b>A</b>	4- <b>C</b>	6,4- <b>A</b>	0,61- <b>B</b>
Radigrow 1	49%- <b>B</b>	83%- <b>A</b>	6,1- <b>A</b>	7,7- <b>A</b>	0,74- <b>AB</b>
Radigrow 1,5	60%- <b>A</b>	87%- <b>A</b>	6,8- <b>A</b>	6,8- <b>A</b>	0,84- <b>A</b>
Radigrow 2	53%- <b>AB</b>	80%- <b>A</b>	5,6- <b>AB</b>	6,2- <b>A</b>	0,54- <b>B</b>
Competencia	48%- <b>B</b>	85%- <b>A</b>	5,22- <b>AB</b>	6,5- <b>A</b>	0,69- <b>AB</b>
	CV: 17,87%	CV: 8,09%	CV: 27,52%	CV:33,29%	CV: 22,65%

*Letras distintas indican diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ ) Test: LSD Fisher*



# Diferencias a nivel radicular:



## Diferencias a nivel radicular:



## ***Comentarios finales:***

- En todos los cultivos evaluados se observó una mejora en la germinación, sobre todo la energía con adelantos significativos de velocidad de emergencia.
- RADIGROW mostró un muy buen comportamiento al inicio con respecto al testigo y la competencia. En lo referido al barrido de dosis: 1 y 1,5 ml/kg fueron las mejores performance; aumentando a 2 ml/kg no se observó efecto aditivo. Dosis por debajo de 1 ml/ kg se fueron descartando en el screening por no encontrar respuestas.
- El item Poder germinativo arrojó diferencias estadísticamente significativas a favor de RADIGROW en la semilla de soja en las dosis referenciadas como óptimas.
- Desarrollo radicular: se encontraron diferencias positivas, siendo significativas en materia seca radicular en soja.

