



**INVESTIGACIÓN  
& DESARROLLO  
AGRONÓMICO**

**Resultados plan de trabajo  
cultivo de soja  
Cliente: Crinigan**

## Informe final ensayo diferentes combinaciones de inoculación

**Objetivo:** Evaluar la eficiencia de los diferentes momentos de inoculación en el cultivo de soja.

### Introducción

La pasada campaña 2014 -2015 nos ha dejado en la región sobradas muestras del potencial de la misma. Climáticamente si consideramos a la precipitación y a la temperatura, estas dos fueron acordes a la necesidad de los cultivos siendo un año climáticamente excelente para la región de Lincoln. De todas maneras pese a las excelentes condiciones hídricas y de temperaturas no fue un año donde se observaron plagas y enfermedades ejerciendo grandes presiones sobre cultivos a nivel lote o de manera diferencial en las parcelas de los ensayos.

**Sitio del ensayo:** Campo experimental IDAgro® Lincoln Ruta Nacional 188, Km 220



Coordenadas del ensayo: -34.841026, -61.518865  
Serie de suelo inta: Lincoln.

## **Datos Agronómicos y del ensayo**

**Fecha de siembra:** 23/10/2014

Densidad de siembra: 348.000 pl/ha

**Variedad:** DM 3810

**Cultivo antecesor:** Soja

Barbechos / Labranza: 16/8/2014 Disco, rastra y rolo. 20/9/2014: 0.500 lts/ha de Dual Gold + 0.300 Lts/ha 2,4,D al 100% ester + 2 lts/ha de glifosato al 48%. 20/10/2014: 30 grs/ha Spider + 2 Lts/ha glifosato.

**Labranza:** Convencional.

## **Tratamientos**

- 1) **Inoculado el día de la siembra**
- 2) **Doble dosis inoculado el día de la siembra**
- 3) **Pre inoculado de 30 días Dosis simple**
- 4) **Pre inoculado de 30 días Doble dosis**
- 5) **Tratamiento sin inocular**

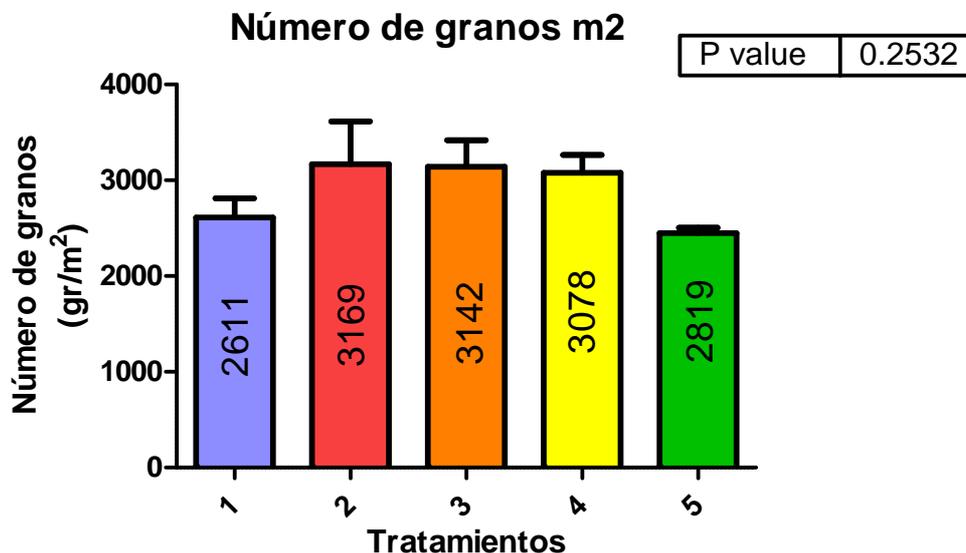
**Diseño:** DBCA Parcelas de 15 mts por 6 surcos por tratamiento con dos repeticiones verdaderas por tratamiento.

**Soft estadístico:** Prisma e infostat

Se realizó una jornada a campo con participantes el día jueves 5 de marzo donde se mostraron el Plot del ensayo.

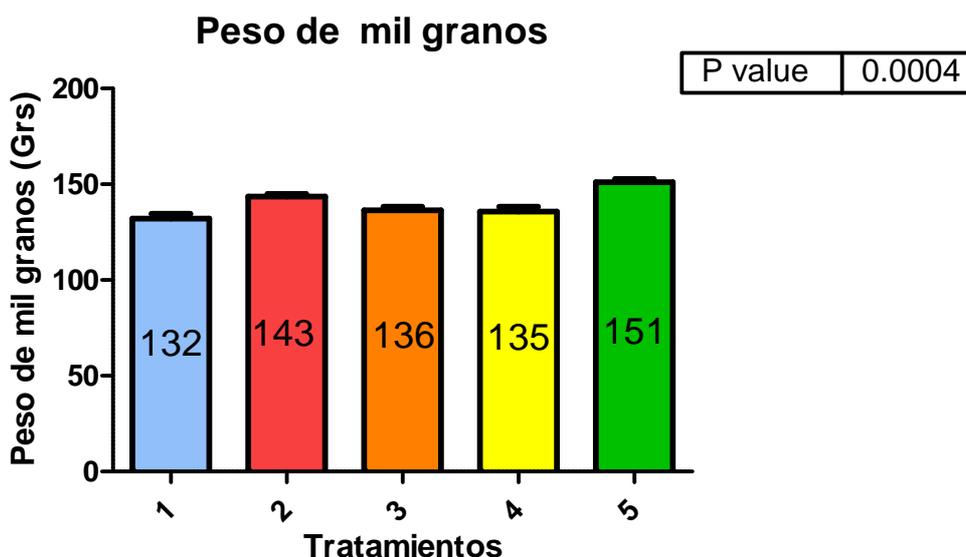
## Resultados

Se anexan los datos de resultados analizando los subcomponentes de rinde.



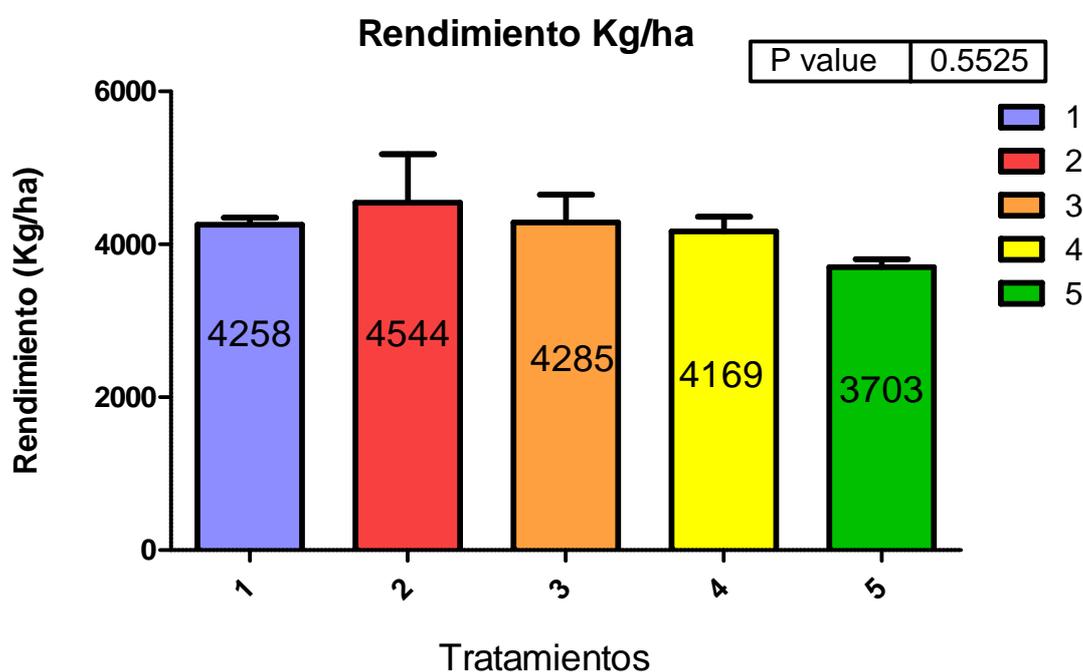
**Figura 1.** Las barras grandes representan el promedio de 3 repeticiones, y las barritas pequeñas representan el error estándar de la media

No existieron diferencias significativas  $P=0.2532$  para la variable número de granos. De todas maneras el mayor número de granos fue para el tratamiento con doble inoculación, seguido por inoculación simple a los 30 días de siembra. Evidentemente la nutrición nitrogenada por parte de la fijación biológica y el aporte de las micorrizas en su papel de solubilizadoras de fósforo contribuyeron al aporte nutricional del cultivo de soja para que existan diferencias numéricas en los tratamientos.



**Figura 2.** Las barras grandes representan el promedio de 3 repeticiones, y las barritas pequeñas representan el error estándar de la media

Para el subcomponente de rinde como el peso de los granos si existieron diferencias significativas  $P=0.0004$ . Esta diferencia a favor del testigo podría estar dada porque este no esta inoculado, con esto quiero aseverar que los procesos de fijación biológica ó el sostenimiento simbiótico de las micorrizas acarrear para la planta costos energéticos, estos costos son altos para la planta en momentos tales como R4, R5 donde el aporte tanto de nitrógeno como fósforo por parte de los microorganismos no es tan marcado y acentuado como en otras etapas debido a que estos comienzan a morir o bien dejan de ser funcionales en sus procesos de simbiosis, pero los microorganismos siguen demandando sustancias carbonadas por parte de la planta, esta demanda de sustancias acarrearía reilaciones de competencia a los granos. Es entonces que la baja el el peso de los granos podría estar mediada por alguno de estos mecanismos.



**Figura 3. Las barras grandes representan el promedio de 3 repeticiones, y las barritas pequeñas representan el error estándar de la media**

#### Análisis de la varianza

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Columna2	15	0,24	0,00	14,18

#### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1129995,60	4	282498,90	0,80	0,5525
Columnal	1129995,60	4	282498,90	0,80	0,5525
Error	3534931,33	10	353493,13		
Total	4664926,93	14			

**Test:LSD Fisher Alfa=0,05 DMS=1081,65070**

Error: 353493,1333 gl: 10

Columna	Medias	n	E.E.
2	4544,33	3	343,27 A
3	4285,67	3	343,27 A
1	4258,67	3	343,27 A
4	4169,33	3	343,27 A
5	3703,33	3	343,27 A

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )*

Aunque sin diferencias significativas, todos los tratamientos fueron superiores al testigo y los mejores posicionamientos fueron para el tratamiento que poseía doble inoculación el día de la siembra. No existieron diferencias entre la preinoculación y la inoculación el día de la siembra, siendo esto un factor de interés por cuestiones de preparado de semilla antes de la siembra y cuestiones logísticas. La doble dosis de preinoculado con 30 días no generó el mismo resultado que el inoculado al día de la siembra.

## Conclusiones

- La pasada campaña 2014 -2015 dejó en la región sobradas muestras del potencial de la misma por los buenos rendimientos obtenidos incluso en los testigos no tratados.
- Existieron diferencias significativas  $P=0.0004$  para el subcomponente de rinde peso de granos.
- Esta diferencia para peso de granos podría estar dada por la partición de sustancias carbonadas hacia los microorganismos en momentos donde la demanda por parte de ellos es todavía alta y donde la demanda de la planta también es alta hacia los destinos.
- No se registraron diferencias significativas para el número de granos, pero sí existieron diferencias entre los grupos.
- Una vez más se pudo cuantificar que el preinoculado trajo valores superiores a los testigos y a los tratamientos inoculados el día de la siembra.
- A campo se pudo observar con veracidad la diferencia entre las plantas tratadas versus las no tratadas el día de la jornada a campo.
- Es de destacar que la tecnología de preinoculación ahorra tiempo en el campo al momento de sembrar y logra mayor precisión a llegar al lote con las semillas ya tratadas.
- El presente trabajo permitió cuantificar diferencias entre distintas prácticas comerciales sobre inoculación respecto al testigo no tratado.
- Se necesitaran otros estudios exploratorios y mediciones para continuar demostrando la eficacia de estos productos.

**Federico Lucas Lagrassa**

**Ingeniero Agrónomo**

**UBA. Registro de folio graduados 198 Folio 215 Nº 6959**

**Anexo**

**Datos de clima estación meteorológica**

**Lluvias.**

<b>Año</b>	<b>Mes</b>	<b>Mes</b>	<b>Acumulado</b>
<b>2014</b>	<b>ENERO</b>	<b>155</b>	<b>155</b>
	<b>FEBRERO</b>	<b>110</b>	<b>265</b>
	<b>MARZO</b>	<b>71</b>	<b>336</b>
	<b>ABRIL</b>	<b>147</b>	<b>483</b>
	<b>MAYO</b>	<b>60,3</b>	<b>543,3</b>
	<b>JUNIO</b>	<b>34</b>	<b>577,3</b>
	<b>JULIO</b>	<b>80</b>	<b>657,3</b>
	<b>AGOSTO</b>	<b>100</b>	<b>757,3</b>
	<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>96</b>	<b>853,3</b>
	<b>OCTUBRE</b>	<b>107</b>	<b>960,3</b>
	<b>NOVIEMBRE</b>	<b>186</b>	<b>1146,3</b>
	<b>DICIEMBRE</b>	<b>64</b>	<b>1210,3</b>
<b>2015</b>	<b>ENERO</b>	<b>215</b>	<b>1425,3</b>
	<b>FEBRERO</b>	<b>20</b>	<b>1445,3</b>
	<b>Total</b>	<b>1445,3</b>	

## Temperaturas y Humedad.

