



Dirección General de Servicios Agrícolas
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
República Oriental del Uruguay
Av. Millán 4703, Montevideo. CP 12.900 .
Teléfono: (598) -2304 3992
Web: <http://www.mgap.gub.uy>

INFORME TÉCNICO PARA REGISTRO DE SEMILLA PRE-INOCULADA

EMPRESA SOLICITANTE: CALISTER S.A.
PRODUCTO: SEMILLA PRE- INOCULADA PARA SOJA
FECHA DE ENTRADA: 16/08/11
EXP N°: 561/13

Descripción del producto:

- Inoculante: Inoculante en soporte turba: NITRONAT de Calister S.A (N° Registro 03 en MGAP- DGSSAA)
- Método slurry con Bioprotector As Stick Soja.
- Fungicida: Metalseed 35 SC (N° Registro 3161 en MGAP-DGSSAA), 25ml/50 kg semilla

ZAFRA 2012-2013.

Campo.

Es la etapa final del proceso de registro, tiene por objetivo verificar los efectos declarados por el fabricante.

El ensayo se instaló el 14 de Noviembre de 2012 en el Dpto. de Lavalleja en un suelo sin antecedentes del cultivo de soja sobre campo natural.

Se fiscalizó la instalación del ensayo.

La semilla para la siembra se mantuvo en custodia en el Lab. de Microbiología de Suelos de INIA "Las Brujas" hasta el momento de la siembra.



Se sembraron líneas de 250 metros de largo por 3 metros de ancho de cada uno de los tratamientos. Para los muestreos se marcaron 6 parcelas (repeticiones). Se incluyó un Testigo positivo (sin inocular con el agregado de N mineral) y Testigo negativo (sin inocular y sin agregado de N). El diseño incluyó los siguientes tratamientos:

T1- Tratamiento pre-inoculado con turba NITRONAT + Metaseed 35 SC (50 ml/100 kg de semilla) 27 días previos a la siembra

T2- Tratamiento pre-inoculado con turba NITRONAT + Metaseed 35 SC (50 ml/100 kg de semilla) 20 días previos a la siembra.

T3- Testigo positivo: inoculación convencional con turba 24 hs previas a la siembra

T: Testigo negativo (semilla sin inocular)

N: Testigo sin inocular con el agregado de N.*

*El 8/01/2013 se agregaron 211 kg de N en forma de Urea

Se estudiaron los siguientes parámetros: Nodulación (peso y N° de nódulos). Rendimiento (Kg/há).

Resultados:

A- Recuento de rizobios viables sobre semilla en los tratamientos evaluados al momento de la siembra

T1- Tratamiento pre-inoculado con turba 27 días previos a la siembra + Metalseed
35 SC: **1.0×10^5 UFC/semilla**

T2-Tratamiento pre-inoculado con turba 20 días previos a la siembra + Metalseed
35 SC: **1.1×10^5 UFC/semilla.**

T3-Testigo positivo (inoculación convencional con turba 24 hs previas a la siembra:
Turba: **2.3×10^6 UFC/semilla.**

B- Evaluación de parámetros de nodulación: número y peso seco de nódulos.

Se muestrearon 5 plantas por parcela a los 40 días post-emergencia. Se realizó conteo de nódulos por planta y peso seco de los mismos.

El análisis de varianza se realizó por ANOVA-1 para determinar si existían diferencias entre las medias de los tratamientos. Se utilizó un test DGC de comparación de medias, para establecer cuales tratamientos se diferenciaban significativamente. Para el análisis estadístico de esta respuesta fenotípica se utilizó el programa InfoStat (2008).

N° de nódulos/planta.

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
nodulos/planta	18	0,63	0,38	26,44

Test:DGC Alfa=0,05 PCALT=13,4888

Tratamiento	Medias	n	
T1	30,73	6	A
T2	36,97	6	A
T3	50,40	6	B

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

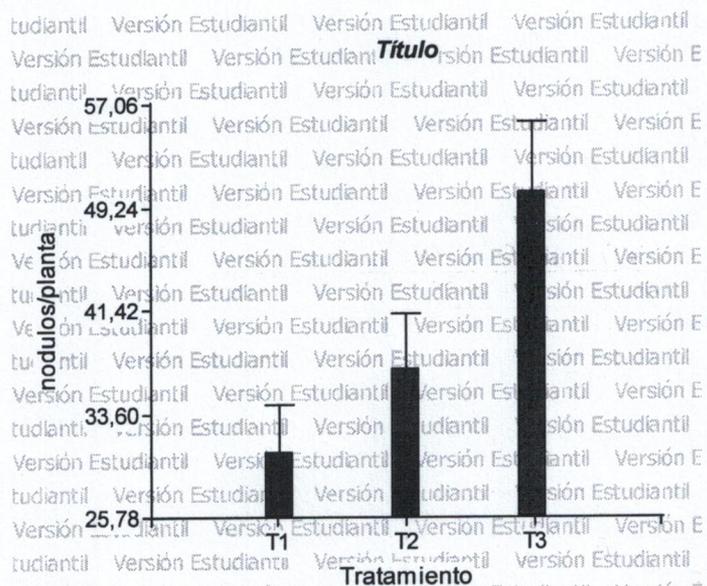


Grafico 1: Número de nódulos por planta en 6 repeticiones (5 plantas por parcela)

Peso de nódulos/planta.

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
mg/planta	18	0,54	0,21	38,65

Test:DGC Alfa=0,05 PCALT=88,4870

Tratamiento	Medias	n	
T2	138,33	6	A
T1	175,00	6	A
T3	216,67	6	A

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

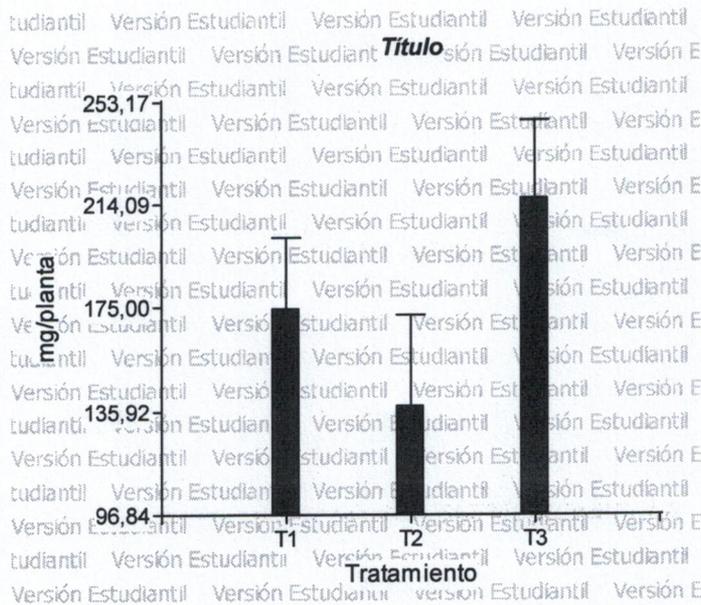


Grafico 2: Peso seco de nódulos por planta en 6 repeticiones (5 plantas por parcela)

Los resultados muestran números de nódulos significativamente menor para los tratamientos pre-inoculados (T1 y T2) respecto al tratamiento testigo de inoculación convencional T3. De todas formas en los tres tratamientos se observó una nodulación adecuada, entre 30-50 nódulos por planta en su mayoría ubicados en la parte superior de raíz primaria y de tamaño mediano a grande (4-6mm de diámetro). En todos los

casos los nódulos presentaron una coloración interna rojiza. En lo que refiere a peso de nódulos por planta no se diferenciaron de manera significativa los tratamientos pre-inoculados del control positivo convencional T3.

C- Rendimiento.

Para evaluación de rendimiento se cosecharon 5 metros lineales de 2 líneas centrales. Los pesos fueron corregidos a 13% de humedad.

El análisis de varianza se realizó por ANOVA-1 para determinar si existían diferencias entre las medias de los tratamientos. Se utilizó test de Duncan de comparación de medias, para establecer cuales tratamientos se diferenciaban significativamente. Para el análisis estadístico de esta respuesta fenotípica se utilizó el programa InfoStat (2008).

Rendimiento (Kg/ha)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
kg/ha	30	0,73	0,61	15,09

Test:Duncan Alfa=0,10

Tratamiento	Medias	n			
T	1623,00	6	A		
T3	1849,50	6	A	B	
T2	1922,50	6	A	B	
T1	2032,17	6		B	
N	2843,33	6			C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,10$)

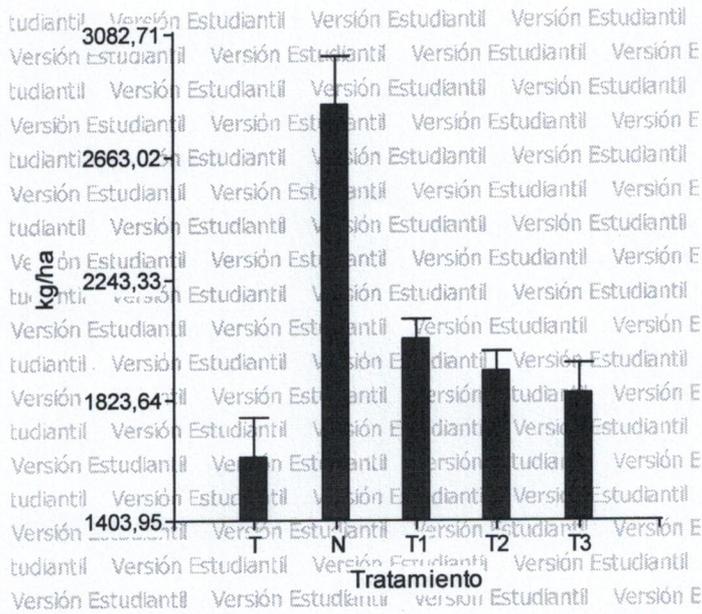


Grafico 3: Rendimiento en grano (Kg/ha) corregido a 13% de humedad en 6 repeticiones.

Para el parámetro rendimiento (kg/ha) no se observaron diferencias significativas al 0.10% entre los tratamientos inoculados (T1, T2 y T3). El tratamiento T1 con 27 días de inoculado y el tratamiento testigo con agregado de N (N) se diferenciaron estadísticamente del testigo sin inocular y sin N (T).

Se observaron incrementos en el rendimiento de hasta un 25% de los tratamientos pre-inoculados respecto al tratamiento sin inocular (T).

Según estos resultados se otorga el registro **para permitir la venta de semilla pre-inoculada con inoculante en base turba, con un retraso en la siembra luego de la inoculación de hasta 23 días,** sin que se afecten los factores relacionados con la Fijación Biológica del Nitrógeno.



U. Mayan
 Ma. del Carmen Mayan
 Lic. Bioquímica



Dirección General de Servicios Agrícolas
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
República Oriental del Uruguay
Av. Millán 4703, Montevideo. CP 12.900 .
Teléfono: (598) -2304 3992
Web: <http://www.mgap.gub.uy>

Montevideo, 1 de julio de 2013

CERTIFICADO DE REGISTRO DE SEMILLA PRE-INOCULADA

La División Control de Insumos de la Dirección General de Servicios Agrícolas del M.G.A.P. certifica que el producto Semilla Pre-inoculada para soja de la firma "Calister S.A." se habilita con N° de registro 51. El tiempo autorizado para la comercialización de este producto es de hasta **23 DIAS POST-INOCULACIÓN**.

En cumplimiento de los Decretos 546/981 del 28/10/81, del 7/99 del 08/01/99 y en concordancia con la recomendación N° 9/97 del SGT N° 8 "Agricultura", MERCOSUR/GMC/RES N° 28/98. La ficha técnica del producto se detalla a continuación.

PRODUCTO:	SEMILLA PRE-INOCULADA PARA SOJA
NOMBRE DEL REGISTRANTE:	CALISTER S.A.
NO. REGISTRO DEL PRODUCTO:	51
INOCULANTE:	Soporte turba NITRONAT de Calister S.A (N° Registro 03)
ADITIVO ADHESIVO:	Método slurry con Bioprotector As Stick Soja.
FUNGICIDA:	Metalseed 35 SC (N° Registro 3161), 25ml/50 kg semilla
SOPORTE:	SEMILLA DE SOJA
TIEMPO DE PRE-INOCULADO:	23 DÍAS



Ing. Agr. Hugo Ferrazzini
Director encargado División
Control de Insumos



Dirección General de Servicios Agrícolas
Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
República Oriental del Uruguay
Av. Millán 4703, Montevideo. CP 12.900 .
Teléfono: (598) -2304 3992
Web: <http://www.mgap.gub.uy>

Montevideo, 1º de Julio de 2013.-

VISTO: La solicitud de registro efectuada por la firma: CALISTER S.A para el producto:
SEMILLA PRE-INOCULADA PARA SOJA.

CONSIDERANDO:

- I) Las evaluaciones realizadas por el Laboratorio de Microbiología de Suelos de INIA Las Brujas
- II) Las evaluaciones efectuadas por la División Control de Insumos

ATENTO: A lo dispuesto en los Decretos 546/81 y 7/99

**LA DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS AGRÍCOLAS
RESUELVE**

- 1) Autorizar el registro DEFINITIVO del producto SEMILLA PRE-INOCULADA PARA SOJA presentado por la firma CALISTER S.A, el que quedará inscripto con el N° 51.
- 2) El tiempo autorizado para la comercialización de este producto es de hasta 23 DIAS POST-INOCULACIÓN.
- 3) Dicha autorización tendrá un plazo de validez de 3 AÑOS, a partir de la fecha.
- 4) Extiéndase el certificado de registro.
- 5) Notifíquese a la firma interesada y entréguese el certificado de registro. Cumplido, pase a División Control de Insumos para su archivo.



Ing. Agr. Hugo Ferrazzini
Director Encargado División
Control de Insumos