



EVALUACION DE PRODUCTOS EN CULTIVOS DE MAIZ CAMPAÑA 2011/2012

INFORME FINAL

Experimentador responsable: **Ing. Agr. Margarita R. Sillon** –

Especialista en patología vegetal (MP CIASFE 10829 – CPIA 10867). Facultad de Ciencias Agrarias de Esperanza, Universidad Nacional del Litoral. Departamento de Producción Vegetal.

PLANILLA ESTANDAR ENSAYOS BIOLÓGICOS PGPR y ANTIFÚNGICOS	
Tipo de ensayo	De campo
Lugar donde se realizó	INTA Rafaela
Fecha de inicio ensayo	11/10/2011
Fecha finalización ensayo	19/03/2012
Institución o empresa que lo realizó	Ing. Margarita Sillon, UNL, Centro de Sanidad de Cultivos e INTA Rafaela
Persona que realizó el ensayo	Ing. Margarita Sillon y Hugo Fontanetto
Responsable de la ejecución y seguimiento	Ing. Margarita Sillon , Lucas Sobrero Germán Paduán (becario)
Persona que presentó los resultados	Ing. Margarita Sillon
ENSAYOS A CAMPO	
Tipo de ensayo	Aplicación de productos a siembra. Promotor de crecimiento vegetal basado en Bacillus subtilis
Objetivo del ensayo	Determinar la importancia de los promotores de crecimiento en el cultivo de maíz
Tamaño de parcelas	4 surcos a 52 cm X 8m.
Repeticiones	4
Características de suelo	<i>Argiudol típico, estructura franca-limosa, horizonte B argílico y niveles óptimos o sub-óptimos de nitrógeno y bien provistos de Fosforo.</i>
Lluvias registradas durante el período del ensayo	VER GRAFICOS EN ANEXO CON DATOS
Variedad sembrada y proveedor de las semillas	Dekalb 747 RR MG, provista por el semillero al INTA
¿Se usó semillas ya tratadas?	SI NO
En caso afirmativo: ¿Cuál es el tratamiento?	Tratamiento de rutina que trae el híbrido de maíz enunciado
Fertilización (marcar con círculo)	SI NO
En caso afirmativo: ¿Qué se aplicó?	



¿Cuándo se aplicó?		
¿Por qué se aplicó?		
Dosis		
Aplicación de herbicidas (marcar con círculo)	SI NO	
Barbecho químico: 3 lt/ha Glifosato 48%.		
Tratamiento foliar (marcar con círculo)	NO	
Inoculación u otro tratamiento (marcar con círculo)	SI NO	
En caso afirmativo: ¿Qué se aplicó?		
Tratamiento a ensayar		
Producto aplicado	LIMITE	
Principio activo (Microorganismo)	<i>Bacillus subtilis</i>	
Dosis ensayadas (cc / ml)	500 cc cada 100 kg de semilla	
TRATAMIENTOS		
Tratamiento	Producto-Ppio Activo	Dosis
1	Híbrido sin promotor	-----
2	Híbrido + Limite: <i>Bacillus subtilis</i> (PGPR).	500 cc cada 100 kg de semilla
Modo de inoculación	Mezclado con la semilla a la siembra	
¿Cómo se trató el testigo?	Testigo común, sin producto agregado	

RESULTADOS A INFORMAR

Implantación del cultivo

Tabla 1. Número de plantas/m² emergidas a los 15 dds. Valores seguidos de letras distintas indican diferencias estadísticas significativas según test de Tuckey para $\alpha:0.05$

Tratamiento	Producto-Ppio Activo	Plantas / m ² a 15 dds
1	Testigo	30,0 a
2	Limite <i>Bacillus subtilis</i>	28,5 a



Parámetros de desarrollo del cultivo

Tabla 2. Largo de raíz a 21 días de la siembra. Valores seguidos de letras distintas indican diferencias estadísticas significativas según test de Tuckey para $\alpha:0.05$

Tratamiento	Producto-Ppio Activo	Largo raíz (cm)
1	Testigo	8,32 – b
2	Limite <i>Bacillus subtilis</i>	10,9 a

Tabla 3. Masa seca, aérea y radicular a 30 dds. Valores seguidos de letras distintas indican diferencias estadísticas significativas según test de Tuckey para $\alpha:0.05$

Tratamiento	Producto-Ppio Activo	Masa seca aérea (gr.)	Masa seca radicular (gr.)
1	Testigo	3,00 – b	1,65 – b
2	Limite <i>Bacillus subtilis</i>	3,65 a	1,80 a

Enfermedades y productividad

Tabla 4. Incidencia de podredumbres de raíz y tallo (PTR) en estado de grano pastoso. Valores seguidos de letras distintas indican diferencias estadísticas significativas según test de Tuckey para $\alpha:0.05$

Tratamiento	Producto-Ppio Activo	Incidencia PTR (%)
1	Testigo	27 a
2	Limite <i>Bacillus subtilis</i>	25 a

Tabla 6. Número de espigas por hectárea al momento de la cosecha. Valores seguidos de letras distintas indican diferencias estadísticas significativas según test de Tuckey para $\alpha:0.05$

Tratamiento	Producto-Ppio Activo	Número espigas/ha
1	Testigo	73250 a
2	Limite <i>Bacillus subtilis</i>	69813 a

Tabla 7. Rendimiento (kg/ha) real a campo, y peso de 1000 granos. Valores seguidos de letras distintas indican diferencias estadísticas significativas según test de Tuckey para $\alpha:0.05$

Tratamiento	Producto-Ppio Activo	Rendimiento (kg/ha)	Peso de 1000 granos (en gr.)
1	Testigo	7487 a	281,00 a
2	Limite	7995 a	290,75 a

ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

No se presentaron diferencias estadísticas en el número de plantas emergidas, sin presentarse problemas sanitarios en el lote.

En cambio, aquellos parámetros relacionados a la promoción del crecimiento del cultivo marcaron significativas mejoras para el producto en estudio.



En el largo de raíz se observó una mejora de 31%, correspondiéndose con un 9% de incremento en la masa seca radicular, y del 22% en la masa aérea. Estos valores (masa radicular y aérea), resultaron con significancia estadística en ambos casos.

En relación a las enfermedades ocasionadas por patógenos de suelo que colonizan raíces generando podredumbres de raíz y tallo se observó una leve disminución en el porcentaje de plantas afectadas, al ser tratadas a la siembra con Límite (*Bacillus subtilis*). Los síntomas registrados correspondieron siempre al género *Fusarium* spp., la reducción analizada no tuvo significancia estadística, fue del 7,4%, sin impactar en la caída de plantas.

En cuanto a los parámetros de productividad no se encontraron mejoras en el número de espigas/ha al momento de la cosecha; pero el tratamiento de *B.subtilis* a la siembra colaboró en lograr un mejor llenado de granos, evidenciado en el peso de los mismos, que fue un 3,4% superior al testigo, y esto impactó en un incremento del rendimiento a campo de 508 kg/ha., correspondiendo al 6,7% de mejora con respecto al híbrido comercial testigo.

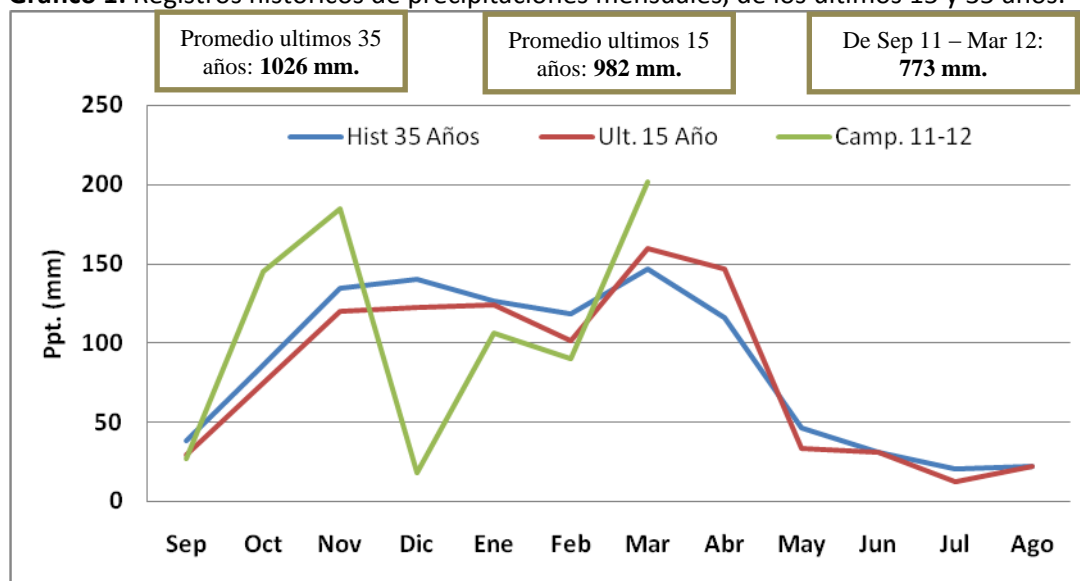
ANEXO DATOS CLIMATICOS DEL AREA

DATOS CLIMATICOS DEL AREA

Registros Históricos:

A continuación se presentan datos históricos de temperaturas y precipitaciones de la región de Rafaela.

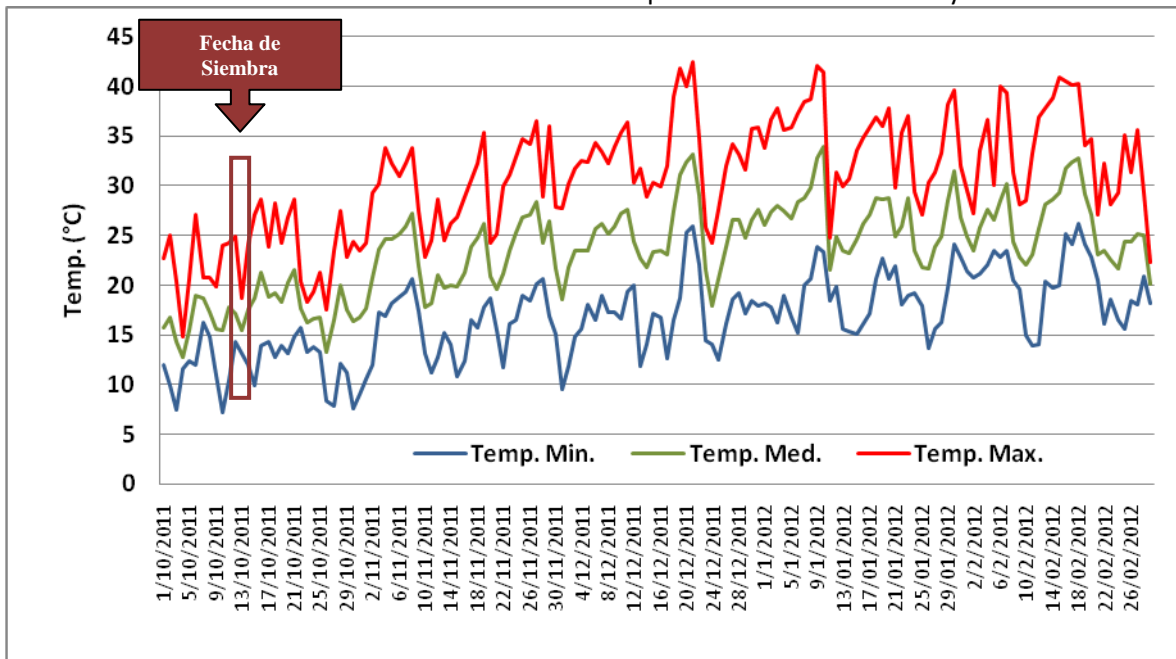
Grafico 1: Registros históricos de precipitaciones mensuales, de los últimos 15 y 35 años.





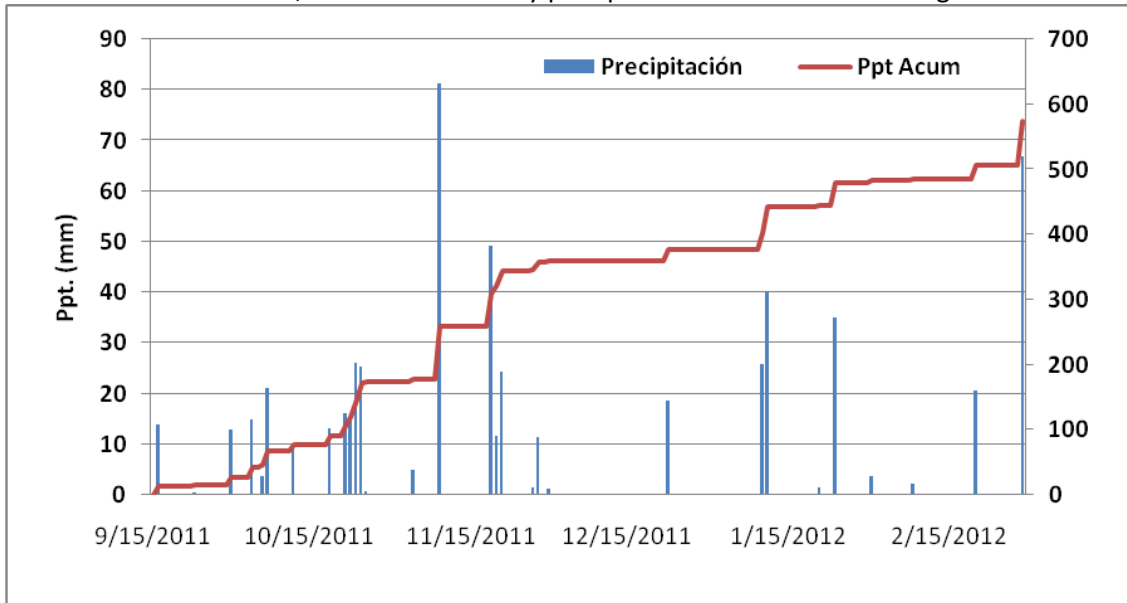
Fuente: Estación meteorológica INTA Rafaela.

Grafico 2: Temperaturas diarias, medias, máximas y mínimas, registradas en la región de Rafaela. En el mismo se encuentra marcado el día en que fue Sembrado el ensayo.



Fuente: INTA Rafaela.

Grafico 3: Días de lluvias, milímetros caídos y precipitación acumulada de la región de Rafaela.



Fuente: INTA Rafaela.