

ENSAYO EXACTO CON **ENDO RICE** Y DOSIS DE NITROGENO EN ARROZ  
ZAFRA 2011-12

**Ubicación:** La Charqueada, Treinta y Tres

**Productor:** Hernán Zorrilla

**Variedad:** El Paso 144

**Diseño:** Parcelas divididas, con parcelas menores al azar y tres repeticiones

**Siembra:** Sembradora Directa – Semeato TDNG 320

**Refertilización:** manual al voleo

*Ing. Agr. Hernán Zorrilla  
Ing. Agr. Emiliano Ferreira*

**Tratamientos:**

(gr o cc/100 kg de semilla)

Trat	Siembra	Macollaje Urea (kg/há)	Primordio Urea (kg/há)
1	Testigo absoluto sin inocular	-	-
2	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	-	-
3	Testigo absoluto sin inocular	100	-
4	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	100	-
5	Testigo absoluto sin inocular	30	30
6	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	30	30
7	Testigo absoluto sin inocular	50	50
8	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	50	50

- Endo Rice (*Herbaspirillum*)

**Instalación del ensayo**

Localidad	Productor	Fecha de siembra	Variedad
La Charqueada	Hernán Zorrilla	5 de noviembre	El Paso 144

Localidad representativa de la cuenca tradicional arroceras de la Laguna Merim. La zona de la localidad de La Charqueada del departamento de Treinta y Tres se corresponde con la unidad del mismo nombre de la Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay, escala 1:1.000.000, y el suelo donde se instaló el ensayo es un Planosol Subéutrico Ocrico.

**Análisis de suelo -**

Antecesor: Pradera de cuatro años

Manejo: Laboreo de verano – glifosato de primavera – laboreo previo (disquera y nivelación)

PH (H <sub>2</sub> O)	5.56
PH (KCL)	4.45
M.O. (%)	3.36
P (ppm)	11.2
K (meq/100 gr suelo)	0.57

**Croquis de instalación del ensayo**

A	B																												
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>3</td><td>1</td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td>7</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td></tr> </table>	3	1	5	7	7	1	3	5	5	7	1	3	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>6</td><td>2</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>8</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td></tr> </table>	2	6	8	8	6	2	4	4	8		6		4		2	
3	1																												
5	7																												
7	1																												
3	5																												
5	7																												
1	3																												
2	6																												
8	8																												
6	2																												
4	4																												
8																													
6																													
4																													
2																													

A: Testigo absoluto sin inocular

B: Semilla inoculada con Endo Rice (1,2 lt + 0.25 BIOP/ 100 kg semilla)

### Manejo del cultivo:

Siembra y fertilización:

Fecha: 5-11-11

Condiciones de siembra: Buena preparación de sementera  
Suelo seco en superficie

Tipo de siembra: línea / fertilizante FDA 120 kg/há

Variedad: El Paso 144

Densidad de siembra: 140 kg/ha

11-11-11: Emergencia del cultivo

20-11-11: Baño

01-12-11: Aplicaciones de urea a macollaje

04-12-11: Inundación permanente

08-01-12: Aplicaciones de urea a primordio

14-04-12: Cosecha del ensayo



Siembra del ensayo

## EVALUACIONES

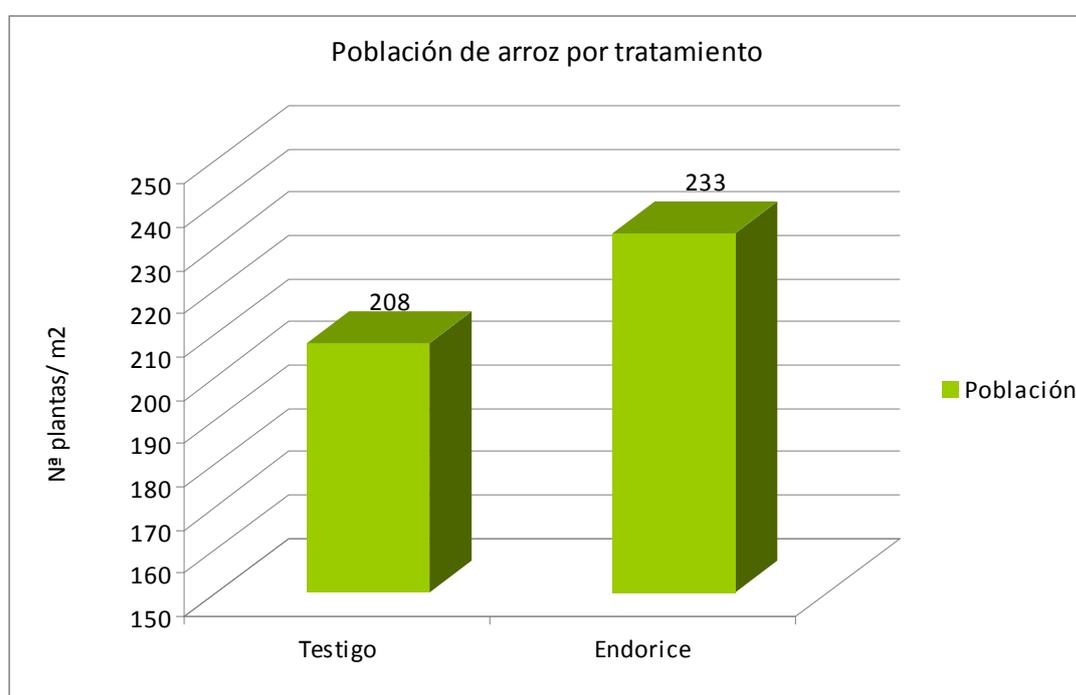
### Implantación

01-12-11

N° plantas/m<sup>2</sup>  
(20 días post emergencia)

Tratamiento	I	II	III	IV	Promedio
Testigo	211	167	178	278	208
Endo Rice	267	244	189	233	233

- ❑ Testigo (semilla sin inocular): 208 plantas /m<sup>2</sup>
- ❑ Endo Rice (semilla inoculada): 233 plantas /m<sup>2</sup>



Gráfica N°1- Población de arroz en cada tratamiento

## RENDIMIENTOS

Kg/há corregido al 14 % de humedad



Tratamientos	I	II	III	Promedio
1	8600	8167	8533	8433
2	9267	9067	8467	8933
3	8733	8700	8167	8533
4	8400	9100	9600	9033
5	8600	8200	8833	8544
6	9067	9733	9100	9300
7	8367	8333	9833	8844
8	8900	8567	8833	8767

□ Promedio general del ensayo: 8799 kg/há (176 bolsas secas/há)

Trat	Siembra	Macollaje Urea (kg/há)	Primordio Urea (kg/há)
1	Testigo absoluto sin inocular	-	-
2	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	-	-
3	Testigo absoluto sin inocular	100	-
4	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	100	-
5	Testigo absoluto sin inocular	30	30
6	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	30	30
7	Testigo absoluto sin inocular	50	50
8	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	50	50

## ANALISIS ESTADISTICO

### Análisis estadístico simple

FV	gl	SC	CM	F
Bloques	2	179537	89769	
Tratamientos	7	1788472	255496	1,11 ns
Error	14	3221944	230139	
Total	23	5189954		

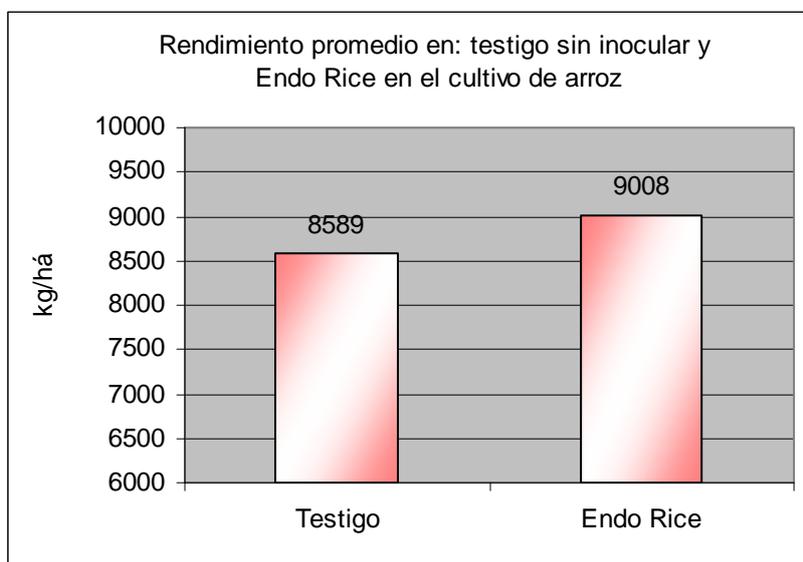
CV: 5,5 %

Con una media general del ensayo de 8799 kg/há, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al 5 %, debido a los tratamientos.

### **Rendimiento promedio de tratamientos de semilla inoculada (Gramonosoil –L / Endo Rice) y de tratamientos testigo (sin inocular)**

Tratamientos	Rendimiento promedio (kg/há)	Respuesta (%) (1)
Testigo s/ inocular (N°1, 3, 5 y 7)	8589	100
Endo Rice (N° 2, 4, 6 y 8)	9008	105

(1) Respuesta productiva sobre el promedio del testigo sin inocular (trat. 1, 3, 5 y 7)\_ Base = 100%

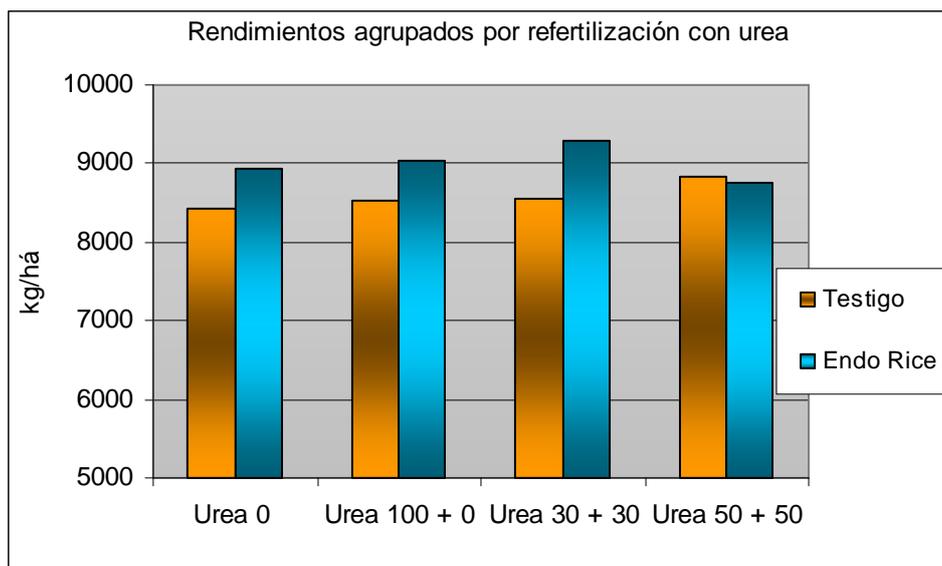


Gráfica N°2: Rendimiento promedio de tratamientos con semilla sin inocular (testigo) e inoculada con Endo Rice.

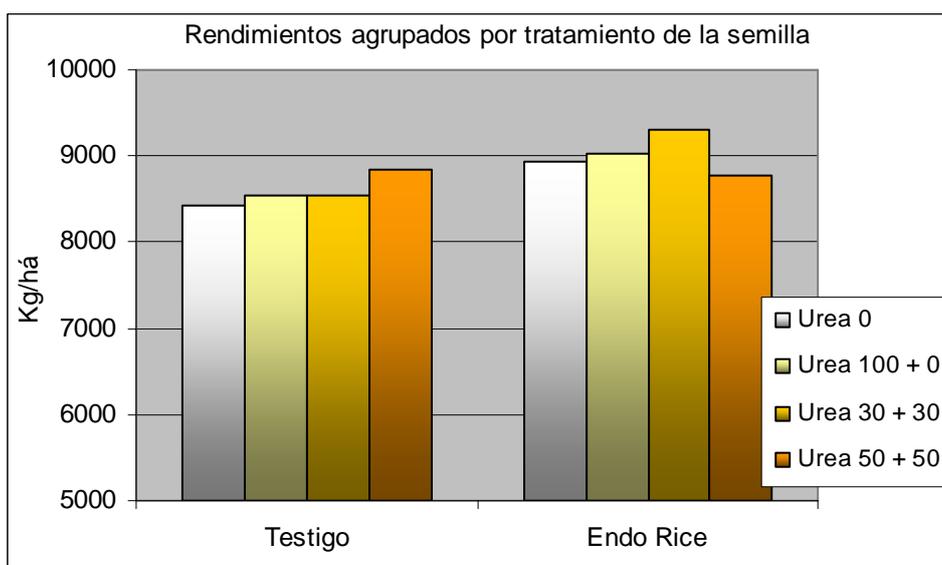
**Rendimientos promedio (kg/há) agrupados por:**

- 1- nivel de Nitrógeno de la refertilización
- 2- tratamientos de la semilla

Tratamientos	Testigo	Endo Rice
Urea 0 (N= 0)	8433	8933
Urea 100 + 0 (N= 46)	8533	9033
Urea 30 + 30 (N= 28)	8544	9300
Urea 50 + 50 (N= 46)	8844	8767



Gráfica N°3- Rendimientos agrupados por refertilización con urea.



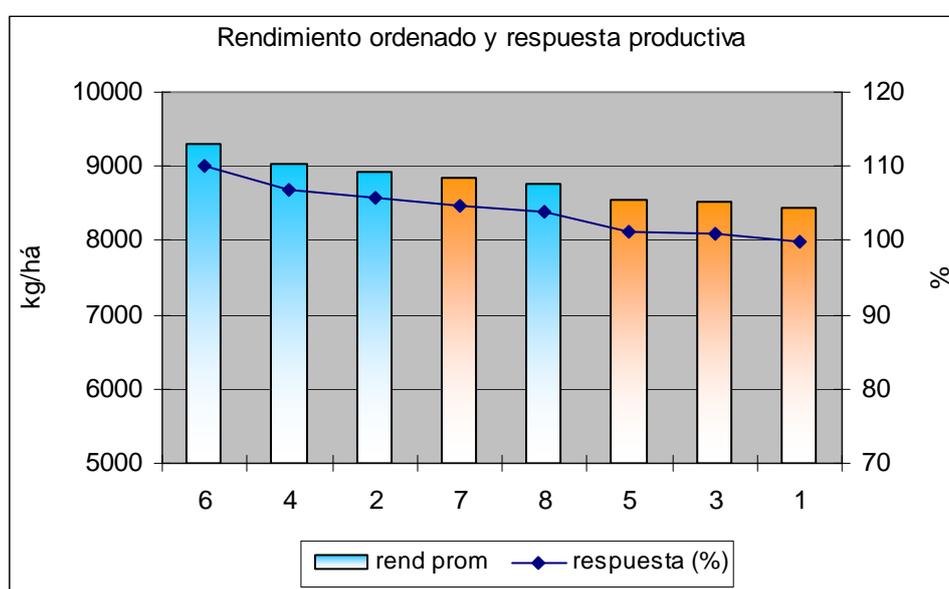
Gráfica N°4- Rendimientos agrupados por tratamiento de la semilla

### Rendimiento ordenado decreciente y respuesta productiva

Tratamientos	Rend Prom (kg/há)	Rend Prom (bls/há) (1)	Respuesta productiva (%) (2)
6	9300	186	110
4	9033	181	107
2	8933	179	106
7	8844	177	105
8	8767	175	104
5	8544	171	101
3	8533	171	101
1	8433	169	100

(1) Rendimiento promedio: en bolsas secas de 50 kg /há

(2) Respuesta productiva sobre el testigo (trat. 1)\_ Base = 100%



Gráfica N° 5 - Rendimiento ordenado decreciente y respuesta productiva

	Testigo absoluto sin inocular
	Endo Rice 1200 cc/100 kg sem

Trat	Siembra	Macollaje Urea (kg/há)	Primordio Urea (kg/há)
1	Testigo absoluto sin inocular	-	-
2	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	-	-
3	Testigo absoluto sin inocular	100	-
4	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	100	-
5	Testigo absoluto sin inocular	30	30
6	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	30	30
7	Testigo absoluto sin inocular	50	50
8	Endo Rice 1200cc/ 100 kg semilla	50	50



Der: Trat. 6 (Semilla inoculada con Endo Rice y doble cobertura con 30 kg urea/há) /  
Izq. Trat. 2 (semilla inoculada con Endo Rice sin refertilización nitrogenada)



Parcela grande con semilla sin inocular.  
En primer plano el tratamiento 7 con doble cobertura de 50 kg de urea/ há.

## **COMENTARIOS FINALES**

### **Evaluaciones**

El testigo absoluto tiende a presentar un menor número de plantas/m<sup>2</sup> que el tratamiento con semilla inoculada con Endo Rice (ver gráfica N°1). Igualmente ambos logran una población acorde al objetivo para chacras comerciales.

### **Rendimiento**

Con una media general del ensayo de 8799 kg/há, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas debido a los tratamientos.

En la gráfica N°2 se presentaron los rendimientos promedio agrupados por el tratamiento de la semilla. Se verificó una respuesta del 5 % de los tratamientos inoculados con Endo Rice sobre el testigo sin inocular. Este resultado es coincidente con los ensayos realizados en años anteriores.

Observando los rendimientos agrupados por la refertilización nitrogenada (Gráfica N°3), se destaca la respuesta en producción de arroz al incremento de nitrógeno hasta la dosis intermedia (doble cobertura de 30 kg de urea/há) en el caso de semilla inoculada con Endo Rice y hasta la dosis máxima de nitrógeno con doble aplicación (50 kg urea/há cada una) en el testigo.

Esta gráfica también permite observar la respuesta a la inoculación con Endo Rice en los casos sin refertilización nitrogenada, donde el tratamiento 2 tiende a superar en un 6% al testigo absoluto, lo que equivale a 500 kg de arroz por hectárea.

Agrupando los rendimientos por el tratamiento de la semilla (Gráfica N°4), se observa que la respuesta a la refertilización con nitrógeno en general no fue importante, exceptuando los casos puntuales ya mencionados, donde se destaca el tratamiento 6 (semilla inoculada con Endo Rice y con doble cobertura con 30 kg de urea /há) que tiende a alcanzar la máxima productividad del ensayo (ver gráfica N°4).