INIA Treinta y Tres

40 años
Estación Experimental del Este
1970-2010

# *DÍA DE CAMPO ARROZ*

## *Unidad Experimental Paso de la Laguna*
## *y*
## *Visita a la Unidad Técnica de Semillas*

3 DE MARZO DE 2011.

**PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN PRODUCCIÓN DE ARROZ**

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA**
**INIA TREINTA Y TRES - Estación Experimental del Este**

# ARROZ

## DÍA DE CAMPO


Ing. Agr., M.Sc. Stella Avila* 1/
Ing. Agr. Ph.D. Walter Ayala 2/
Ing. Agr., M.Sc. Pedro Blanco 3/
Ing. Agr. Guillermina Cantou 1-4/
Ing. Agr. Jesús Castillo** 1/
Ing. Agr., M.Sc. Enrique Deambrosi 1/
Ing. Agr. Sebastián Martínez**1/
Ing. Agr., Dr. Ramón Méndez 1/
Ing. Agr. Federico Molina 1/
Ing. Agr., M.Sc., Ph.D. Fernando Pérez de Vida 1/
Ing. Agr., M.Sc., Ph.D. Alvaro Roel 1-4/
Ing. Agr., M.Sc. Néstor Saldain 1/
Ing. Agr., M.Sc. Horacio Saravia 5/
Ing. Agr., Ph.D. José Terra 6/

Bach. P. H. del Barrio 7/
Bach. Federico Campos 7/
Bach. Ignacio Falero 7/
Bach. L. C. Techera 7/
Bach. Tilio Lucas 7/
Bach. Guzmán Moreira 7/
Bach Gabriel Hernández 7/


---


1/ Programa Nacional de Investigación en Arroz
2/ Director Regional INIA Treinta y Tres
3/ Director Programa Nacional de Investigación en Arroz
4/ Programa Nacional de Investigación en Producción y Sustentabilidad Ambiental
5/ Coordinador Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología
..6/ Director Programa Nacional de Investigación en Producción y Sustentabilidad Ambiental
7/ Estudiante Tesis de Grado Facultad Agronomía-UDELAR

* Hasta diciembre 2010
** A partir de enero 2011


3 de marzo 2011.

# MANEJO DE MALEZAS

## EFECTO DEL MOMENTO DEL BAÑO Y LA APLICACIÓN DE CLOMAZONE EN PREEMERGENCIA EN EL CONTROL DEL CAPÍN

L. C. Techera Méndez y P. J. del Barrio Bachino, N. Saldain

| TRATAMIENTOS Trat | Cibelcol l/ha | Dias con respecto aplicación en preemergencia | Herbicida postemer-gencia |
|---|---|---|---|
| 1 | 0,0 | s/baño | no |
| 2 | 0,0 | c/baño 4 dias antes | no |
| 3 | 0,0 | c/baño 6 dias despues | no |
| 4 | 0,25 | s/baño | no |
| 5 | 0,25 | c/baño 4 dias antes | no |
| 6 | 0,25 | c/baño 6 dias despues | no |
| 7 | 0,5 | s/baño | no |
| 8 | 0,5 | c/baño 4 dias antes | no |
| 9 | 0,5 | c/baño 6 dias despues | no |
| 10 | 1,0 | s/baño | no |
| 11 | 1,0 | c/baño 4 dias antes | no |
| 12 | 1,0 | c/baño 6 dias despues | no |
| 13 | 1,0 sgdo (+) | s/baño | si |
| 14 | 1,0 sgdo (+) | c/baño 4 dias antes | si |
| 15 | 1,0 sgdo (+) | c/baño 6 dias despues | si |
| 16 | 2,0 | s/baño | no |
| 17 | 2,0 | c/baño 4 dias antes | no |
| 18 | 2,0 | c/baño 6 dias despues | no |

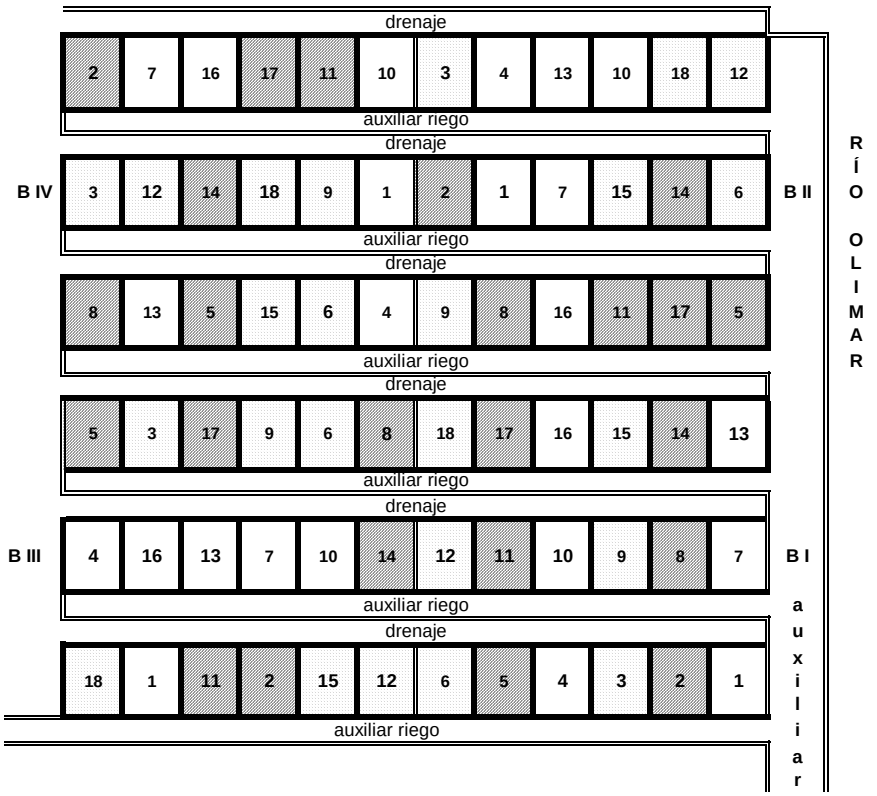
**(+) = 4 l/ha de porducto comercial con propanil**

Capín: 300 semillas viables/m2
Fecha de siembra: 29-Oct-2010
Fertilización: 120 kg/ha de 18-46-0
Densidad: 204 kg/ha de semilla
650 semillas viables/m2
Variedad: INIA Olimar
Fecha preemergencia: 05-Nov-2010
Fecha postemergente: 07-Dic-2010
Urea macollaje 50 kg/ha 08-Dic-2010
Urea primordio 50 kg/ha: 30-Dic-2010
Fecha inundación: 09-Dic-2010

**s/baño**

**c/baño 4 días antes preemergencia 01-Nov-2010**

**c/baño 6 días después preemergencia 11-Nov-2010**

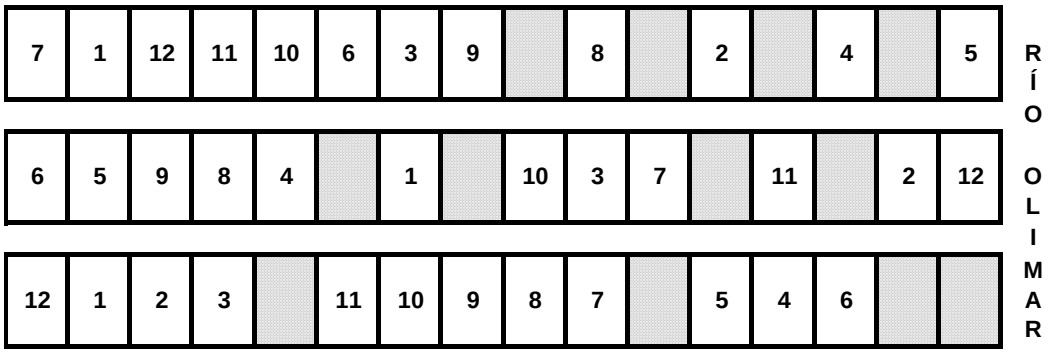


## EVALUACIÓN DE CLOMAZONE MICRO ENCAPSULADO APLICADO EN PREEMERGENCIA PARA EL CONTROL DEL CAPÍN

N. Saldain

| Trats | Herbicidas | Dosis l /ha | Solicitante |
|---|---|---|---|
| **1** | clomazone CE | 0,960 | INIA |
| **2** | Agritec ME | 1,333 | Agritec S.A. |
| **3** | Agritec ME | 1,600 | Agritec S.A. |
| **4** | Clomagrom 360 ME | 1,333 | Agrom S.A. |
| **5** | Clomagrom 360 ME | 1,600 | Agrom S.A. |
| **6** | PCM 211 ME 24 | 2,000 | Cíbeles S.A. |
| **7** | PCM 211 ME 24 | 2,400 | Cíbeles S.A. |
| **8** | PCM 086 ME 24 | 2,000 | Cíbeles S.A. |
| **9** | PCM 086 ME 24 | 2,400 | Cíbeles S.A. |
| **10** | Proquimur ME 338 | 1,333 | Proquimur |
| **11** | Proquimur ME 338 | 1,600 | Proquimur |
| **12** | Testigo s/herbicida | - | - |

Densidad capin: 300 semillas viables /m2
Fecha de siembra: 15-Nov-2010
Fertilización: 148 kg/ha de 18-46-0
Densidad de siembra arroz: 650 semillas viables/m2 equivalente a 190 kg/ha
Variedad: El Paso 144
Fecha de aplicación preemergencia: 20-Nov-2010
Fecha de baño: 25-Nov-2010
Urea macollaje: 50 kg/ha 09-Dic-2010
Urea primordio. 50 kg/ha 07-Ene-2011
Fecha de inundación: 09-Dic-2010



## EVALUACIÓN DEL CLOMAZONE MICROENCAPSULADO APLICADO EN POSTEMERGENCIA TEMPRANA PARA EL CONTROL DEL CAPÍN

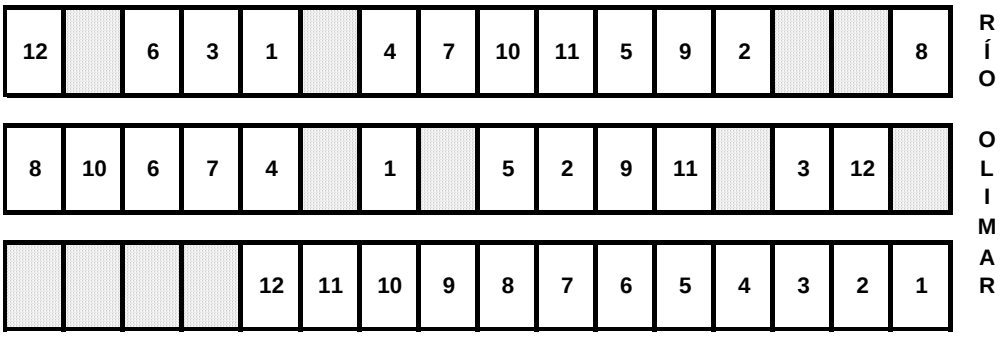
N. Saldain

| Trats | Herbicidas | Dois l/ha | Solicitante |
|---|---|---|---|
| **1** | Propanil + clomazone CE | 4 + 0,768 | INIA |
| **2** | Propanil + Agritec ME | 4 + 1,067 | Agritec SA |
| **3** | Propanil + Agritec ME | 4 + 1,280 | Agritec Sa |
| **4** | Propanil + Clomagrom 360 ME | 4 + 1,067 | Agrom SA |
| **5** | Propanil + Clomagrom 360 ME | 4 + 1,280 | Agrom SA |
| **6** | Propanil + PCM 211 | 4 + 1,600 | Cíbeles SA |
| **7** | Propanil + PCM 211 | 4 + 1,920 | Cíbeles SA |
| **8** | Propanil + PCM 086 | 4 + 1,600 | Cíbeles SA |
| **9** | Propanil + PCM 086 | 4 + 1,920 | Cíbeles SA |
| **10** | Propanil + Proquimur ME 338 | 4 + 1,136 | Proquimur |
| **11** | Propanil + Proquimur ME 338 | 4 + 1,363 | Proquimur |
| **12** | Testigo s/herbicida | - | INIA |

Densidad de siembra capín: 300 semillas viables
Fecha de siembra: 15-Nov-2010
Fertilización: 148 kg/ha de 18-46-0
Densidad de siembra arroz: 650 semillas viables equivalente a 190 kg/ha
Variedad: El Paso 144
Fecha de aspersión tratamientos: 8-Dic-2010
Urea macollaje: 50 kg/ha 13-Dic-2010
Urea primordio: 50 kg/ha 07-Ene-2011
Fecha de inundación: 13-dic-2010

Población de capín al momento de la aplicación: 109 pl/m2
Estado de desarrollo (%)

| Nro hojas | | | | | Nro macollos | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1h** | **2h** | **3h** | **4h** | **5h** | **1m** | **2m** | **3m** |
| 4,4 | 23,0 | 35,3 | 9,0 | 15,2 | 9,5 | 3,6 | 0,0 |



## DISIPACIÓN DEL KIFIX

N. Saldain

**Año 2009-2010**
Se aplicó 4 l/ha de Rango + 0,75 l/ha de Hyspray 02-Oct-2009
Variedad: Puíta INTA CL
Fecha de siembra: 30-Oct-2009
Densidad: 650 semillas viables/m2 equivalente a 180 kg/ha
Fertilización: 140 kg/ha de 18-46-0
Fecha de aplicación Ki+Fix: 05-Dic-2010 Arroz de 3 a un macollo
Fecha aplicación testigo: 16-Nov-2010
Coberturas:
Fecha inundación: 09-Dic-2009 50 kg/ha de urea al macollaje: 09-Dic-2009
50 kg/ha de urea al primordio: 09-Ene-2010

**Raigrás otoño 2010**
Raigrás LE 284
Fecha de siembra: 14-Abr-2010
Densidad: 20 kg/ha corte al 13-Oct-2010

**Año 2010-2011**
Variedad : El Paso 144
Fecha de siembra: 28-Oct-2010
Densidad: 650 semillas viables/m2 190 kg/ha
Fertilización:140 kg/ha 18-46-0
Aplicación herbicidas: Rango 4 l/ha + 0,4 l/ha de Hyspray, 13-Oct-2010
0,8 l/ha de Command + 1,5 l/ha Facet + 0,75 l/ha Plurafac, 18-Nov-2010
175 g/ha de Ricer: 30-Nov-2011
Baño: 01-Nov-2010 y 25-Nov-2010
Fecha inundación: 02-Dic-2011
Coberturas 50 kg/ha urea: al macollaje, 01-Dic-2010
al primordio, 14-Ene-2011

| Trat | Kifix, g/ha |
|---|---|
| **0X** | 0 |
| **1X** | 210 |
| **2X** | 420 |

**CAMINO**

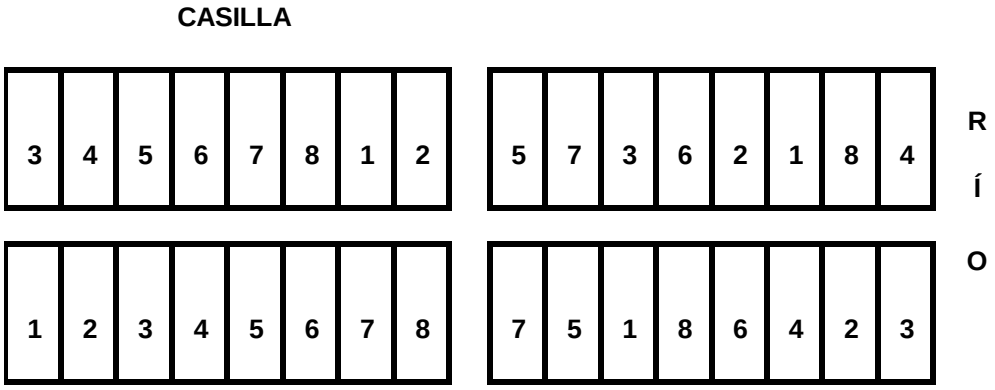
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **RÍO OLIMAR** | **B1 0X** | **B1 1X** | **B1 2X** | **B4 1X** | **B4 2X** | **B4 0X** | **AUXILIAR** |
| | **B2 1X** | **B2 0X** | **B2 2X** | **B5 0X** | **B5 2X** | **B5 1X** | |
| | **B3 2X** | **B3 1X** | **B3 0X** | **B6 1X** | **B6 0X** | **B6 2X** | |

# MANEJO SOSTENIBLE DE SUELOS Y NUTRICIÓN DE CULTIVO

## MANEJO ALTERNATIVO DEL NITRÓGENO Y FÓSFORO EN UN CULTIVO DE ARROZ SEMBRADO CON CERO LABOREO

R. Méndez, E. Deambrosi, J. Castillo

Objetivo: Comparar la eficiencia de aplicaciones anticipadas de N y P en un cultivo de arroz sembrado con cero laboreo con dos largos de barbecho diferentes.




| Tratamiento | Aplicación glifosato | Glifosato DAS | Fertilizante | DAS/DDS |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 17/08/2010 | 52 | FA línea siembra | 0 |
| 2 | 17/08/2010 | 52 | SPT línea siembra | 0 |
| 3 | 17/08/2010 | 52 | FA al voleo 27/08 | 42 DAS |
| 4 | 17/08/2010 | 52 | SPT al voleo 27/08 | 42 DAS |
| 5 | 04/10/2010 | 4 | FA línea siembra | 0 |
| 6 | 04/10/2010 | 4 | SPT línea siembra | 0 |
| 7 | 17/08/2010 | 52 | SPTL+Urea 39 kg/ha 04/11 | 0 DAS+26 DDS |
| 8 | 04/10/2010 | 4 | SPTL+Urea 39 kg/ha 04/11 | 0 DAS+26 DDS |

DAS: Días antes de la siembra
DDS: Días después de la siembra
FA: Fosfato de Amonio
SPT: Super Triple
SPTL: Super Triple en línea

Fecha de siembra: 08/10/2010 con la variedad El Paso 144 a razón de 150 kg/ha de semilla.

Fertilizante en línea y voleo: FA y SPT, 100 kg/ha.

Riego de emergencia (baño): 22/10/2010 y emergencia despareja, 03/11/2010.

Control de malezas: 18/11/2010, mezcla de Cibelcol (clomazone) 0,8 l/ha + Facet SC (quinclorac) 1,5 l/ha + Plurafac 0,75 l/ha.

Coberturas de urea: al macollaje, 24/11/2010, 70 kg/ha y al elongamiento entrenudos, el 29/12/2010, 50 kg/ha.

Inundación: 25/11/2010.

Determinaciones: nitrato y amonio antes de la siembra, del primer baño y de la inundación. Análisis para N y P total al momento de elongación de entrenudos y rendimiento en grano, componentes del mismo y altura de plantas a la cosecha.

## EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LAS APLICACIONES DE VERDE UREA (INHIBIDOR DE LA UREASA) EN ARROZ

R. Méndez, E. Deambrosi, J. Castillo

Objetivo: La urea es el fertilizante más utilizado en las coberturas nitrogenadas realizadas en el cultivo de arroz en Uruguay. No obstante, es una fuente que ante determinadas condiciones puede sufrir pérdidas por volatilización de amoníaco las que pueden ser disminuidas con el uso del inhibidor de la ureasa (enzima que degrada la urea) NBPT (n-butil- triamida tiofosfórica).

El objetivo del trabajo es evaluar el potencial del inhibidor NBPT evitando las probables pérdidas de amoníaco en las coberturas de urea realizadas al macollaje en suelo seco, con posterior inundación del cultivo en 3 épocas diferentes (10, 5 y 1 día después de la aplicación) a través de los análisis de los contenidos de N y absorción total del nutriente por las plantas de arroz, al comienzo de la etapa reproductiva.

**C A M I N O**

**R Í O**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 14 | 4 | 10 | 9 | 2 |
| 2 | 13 | 12 | 5 | 11 | 6 |
| 3 | 9 | 14 | 7 | 13 | 12 |
| 4 | 10 | 6 | 8 | 1 | 3 |
| 5 | 12 | 9 | 2 | 7 | 14 |
| 6 | 11 | 11 | 13 | 4 | 5 |
| 7 | 8 | 1 | 3 | 8 | 10 |

| *Trt* | Fuente | N kg/ha en siembra | Aplicaciones al macollaje | | N a la EE kg/ha | N total kg/ha |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | N kg/ha | días a. riego | | |
| ***1*** | común | 18 | 23 | 10 | 0 | 41 |
| ***2*** | verde | 18 | 23 | 10 | 0 | 41 |
| ***3*** | común | 18 | 46 | 10 | 0 | 64 |
| ***4*** | verde | 18 | 46 | 10 | 0 | 64 |
| ***5*** | común | 18 | 23 | 5 | 0 | 41 |
| ***6*** | verde | 18 | 23 | 5 | 0 | 41 |
| ***7*** | común | 18 | 46 | 5 | 0 | 64 |
| ***8*** | verde | 18 | 46 | 5 | 0 | 64 |
| ***9*** | común | 18 | 23 | 1 | 0 | 41 |
| ***10*** | verde | 18 | 23 | 1 | 0 | 41 |
| ***11*** | común | 18 | 46 | 1 | 0 | 64 |
| ***12*** | verde | 18 | 46 | 1 | 0 | 64 |
| ***13*** | común | 18 | 23 | 1 | 23 | 64 |
| ***14*** | | 18 | 0 | - | 0 | 18 |

Siembra y fertilización: 08/10/2010, con la variedad El Paso 144 a razón de 150 kg/ha de semilla y 100 kg/ha de Fosfato de amonio.

Riego de emergencia: 22/10/2010 y 90% emergencia el 10/11/2010.

Control de malezas: 24/11/2010, mezcla de Propanil, 2,5 l/ha + Cibelcol (clomazone) 0,85 l/ha y Facet SC (quinclorac) 1,5 l/ha.

Aplicación de tratamientos: 26/11, 01/12 y 05/12; 10, 5 y 1 día antes inundación (06/12). Segunda aplicación de N del tratamiento 13 al elongamiento de entrenudos el 30/12/2010.

Determinaciones: Análisis de nitrógeno total en planta entera al comienzo de elongamiento de entrenudos, lectura SPAD al 50% floración.

## RESPUESTA A LA APLICACIÓN DE NITRÓGENO, SEGÚN FUENTES ALTERNATIVAS UTILIZADAS

E. Deambrosi, R. Méndez, J. Castillo

Objetivo: Evaluar la potencial disminución de pérdidas de nitrógeno en la producción de arroz utilizando fuentes alternativas a la urea común (con inhibidores de la ureasa o Nitrosomonas). Las aplicaciones fueron realizadas en seco al macollaje y al comienzo de la etapa reproductiva, a través del análisis de los contenidos y absorción de N a la floración y de sus efectos en el rendimiento en grano. Se consideran 2 épocas de inundación del cultivo diferentes, 1 o 7 días después de la aplicación de macollaje.

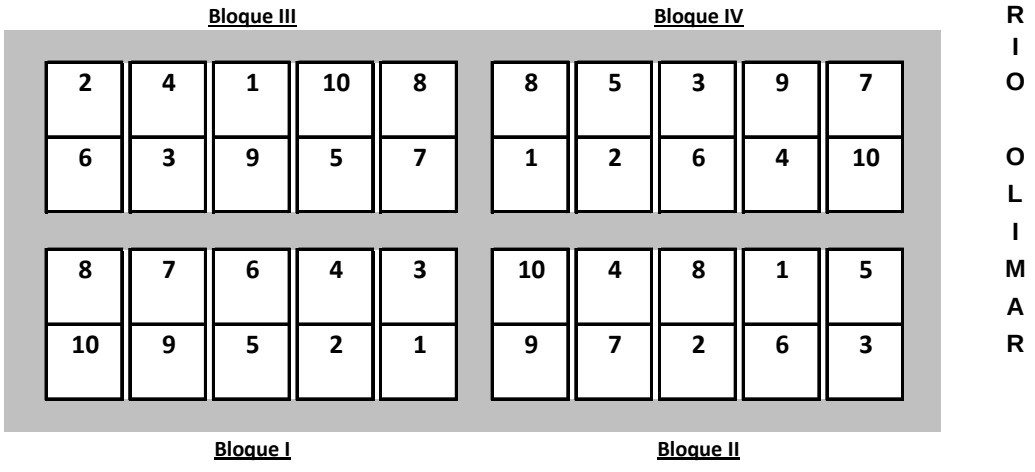
Fuentes alternativas: Verde urea (inhibidor NBPT de la ureasa) y Novatec (inhibidor DMPP de Nitrosomonas).

| No. trat. | Fuente | Cantidades en kg/ha Macollaje | ee# | Época aplicación en macollaje en relación a inundación | N total kg/ha en cobertura |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Urea común | 50 | 50 | 1 día antes | 46 |
| 2 | Urea común | 50 | 50 | 7 días antes | 46 |
| 3 | Urea común | 100 | - | 1 día antes | 46 |
| 4 | Urea común | 60 | - | 1 día antes | 27.6 |
| 5 | Novatec | 50 | 50 | 7 días antes | 45 |
| 6 | Novatec | 100 | - | 7 días antes | 45 |
| 7 | Novatec | 30 | 30 | 7 días antes | 27 |
| 8 | Novatec | 60 | - | 7 días antes | 27 |
| 9 | Verde Urea | 50 | 50 | 7 días antes | 46 |
| 10 | Verde Urea | 100 | - | 7 días antes | 46 |

#ee = elongación de entrenudos

Fecha de siembra: 28/10/10
Variedad: El Paso 144
Densidad de siembra: 490 semillas viables/$m^2$ equivalente a 150 kg/ha

Aplicación macollaje 7 días (ai): 2/12/10
Aplicación macollaje: 1 día (ai) 8/12/10
Aplicación elongación de entrenudos: el 3/1/11
Inundación: 9/12/10




Posibles contrastes a observar: 1-2-5-9; 3-6-10; 4-8

## RESPUESTA DEL ARROZ A LA INOCULACIÓN DE LA SEMILLA CON AZOSPIRILLUM O HERBASPIRILLUM - 2010-11

E. Deambrosi, R. Méndez, J. Castillo

Objetivo: Evaluar los efectos de la inoculación de la semilla de arroz con Azospirillum o Herbaspirillum, en distintos niveles de fertilización nitrogenada.

| N° Trt | Inoculación | Coberturas Nitrogenadas | | N kg/ha |
|---|---|---|---|---|
| | | macollaje | ee* | total |
| **1** | sin | 0 | 0 | 18 |
| **2** | Azospirillum | 0 | 0 | 18 |
| **3** | Herbaspirillum | 0 | 0 | 18 |
| **4** | sin | 23 | 23 | 64 |
| **5** | Azospirillum | 23 | 23 | 64 |
| **6** | Herbaspirillum | 23 | 23 | 64 |
| **7** | sin | 11,5 | 11,5 | 41 |
| **8** | Azospirillum | 11,5 | 11,5 | 41 |
| **9** | Herbaspirillum | 11,5 | 11,5 | 41 |
| **10** | sin | 34,5 | 34,5 | 87 |

*ee= elongación de entrenudos

Para la inoculación, se utilizaron fuentes proporcionadas por Lage & Cía, a razón de 1200 cc para ambos productos, con el agregado de 250 cc de Bioprotector L-23, cada 100 kg de semilla.

Diseño estadístico: Bloques completos al azar, con 3 repeticiones.

Variedad: El Paso 144

Fecha de siembra: 12/10/10

Densidad de siembra: 490 semillas viables/$m^2$

Fertilización basal: 100 kg/ha de Fosfato de amonio

Baño para emergencia: 25/10/10

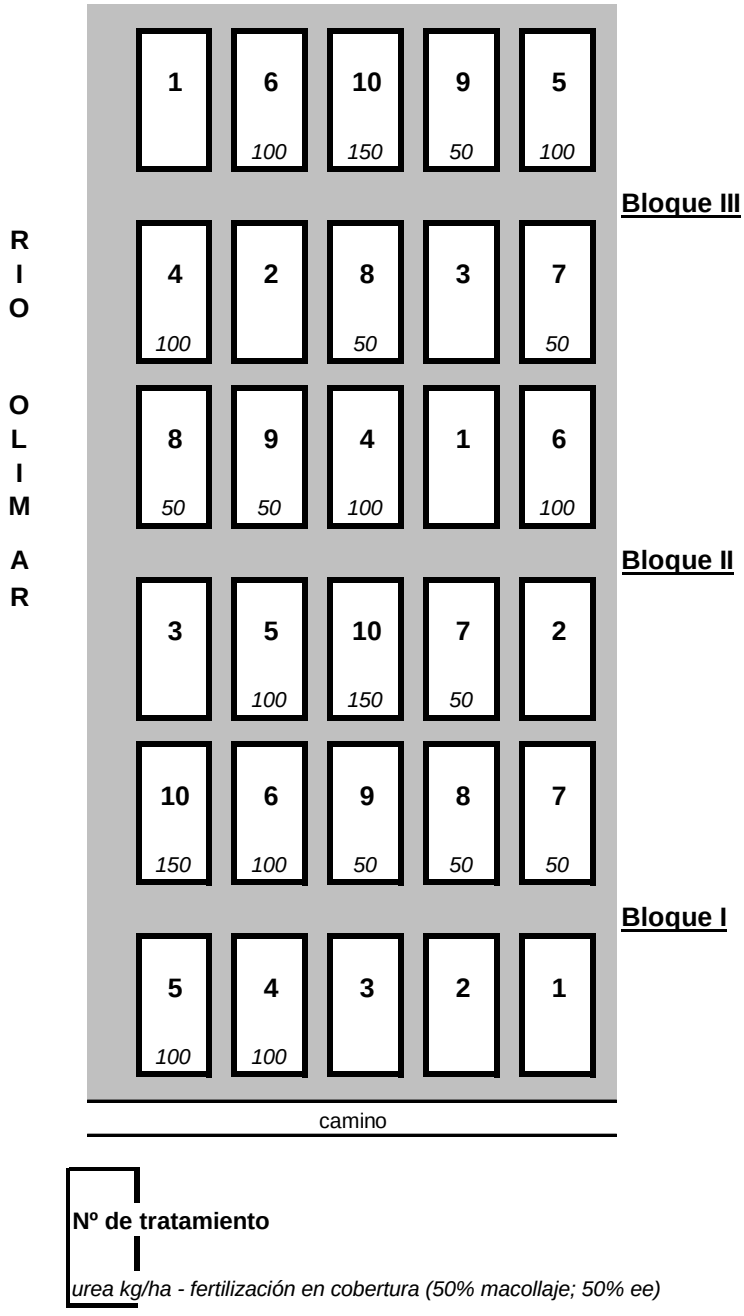
Control de malezas: 23/11/10

Baño: 25/11/10

Aplicación urea al macollaje: 1/12/10

Inundación: 2/12/10

Aplicación urea a la elongación de entrenudos: 3/1/11




Luego de la aplicación de herbicidas se encharcó el suelo el 25/11 dejándose resumir, se aplicó urea a los 6 días y se inundó definitivamente

## EFECTOS DE ESTIMULADORES DEL CRECIMIENTO 2010-11

E. Deambrosi, R. Méndez, J. Castillo

Objetivo: evaluar los efectos de diferentes productos de distintos tipos de acción, en interacción con 2 niveles de fertilización N sobre la instalación, crecimiento y productividad del cultivo de arroz.

| ESTIMULADORES DE CRECIMIENTO 2010-11 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **N° Trt.** | **Productos** | **Aplicación** | **Empresa** | **Preparación** |
| **1** | Synergise | en semilla | Agritec | 300 cc / 100 kg |
| **2** | Biozyme | en semilla | Agritec | 200 cc / 100 kg |
| **3** | Starter | en semilla | Dapama/Stoller | 1000 cc / 100 kg |
| **4** | Stimulate | en semilla | Dapama/Stoller | 400 cc / 100 kg |
| **5** | Fertiactyl GZ | postemergente | Timac | 1 litro / ha |
| **6** | anulado | - | - | - |
| **7** | Formaiz | en semilla | Forquímica | 200 cc / 100 kg |
| **8** | Basaplant | en semilla | Enfoque | 1400 cc / 100 kg |
| **9** | Imidacloprid | en semilla | INIA | 200 cc / 100 kg |
| **10** | Thiametoxan | en semilla | INIA | 100 cc / 100 kg |
| **11** | sin aplicación | - | INIA | - |
| **12** | Biorend | en semilla | Marwald | 2000 cc / 100 kg |

Preparación de tratamiento en semilla: 1,4 litros de caldo por 100 kg de semilla

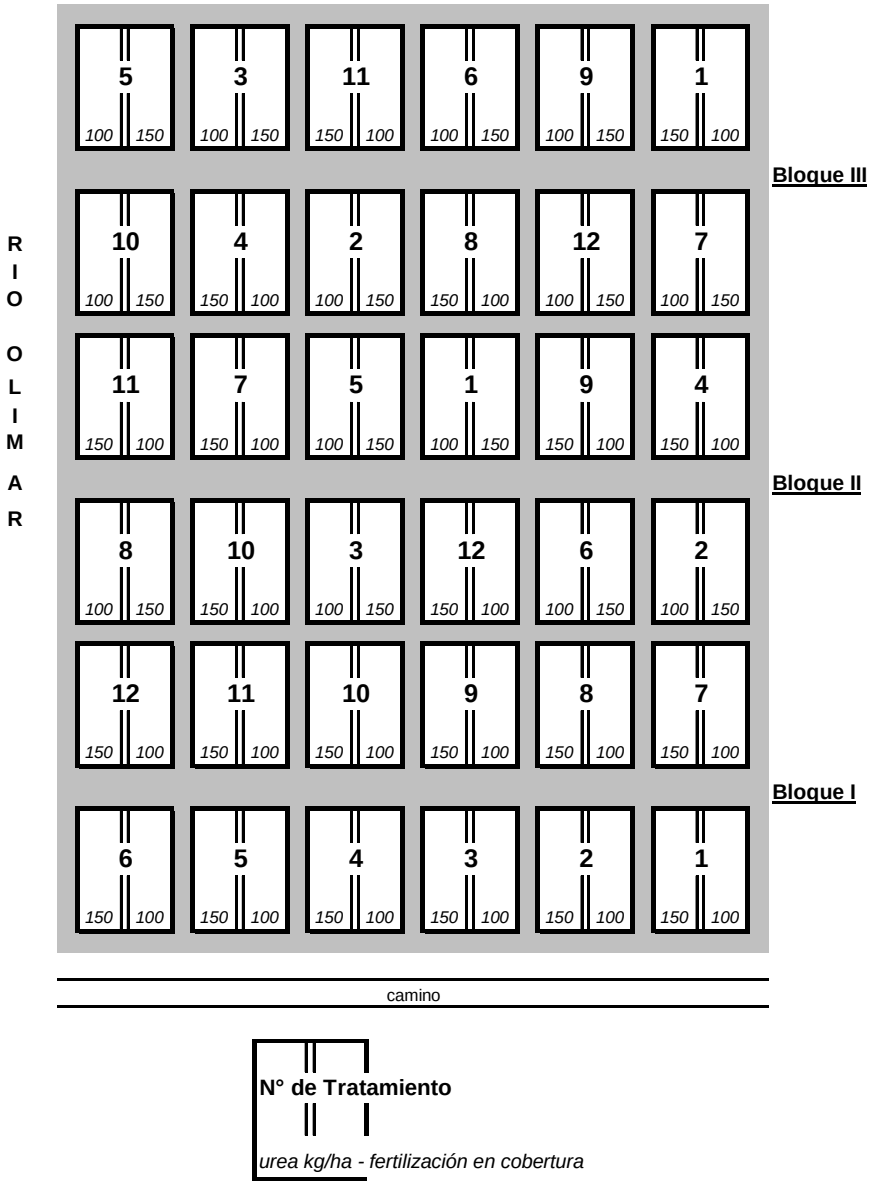
Aplicaciones en postemergencia: 1/12/10 (140 l/ha de solución)

Productos incluidos como testigos: Imidacloprid (600 g/l)
Thiametoxan (350 g/l)

Diseño estadístico: Bloques al azar dispuestos en un arreglo de parcelas divididas, con 3 repeticiones

Parcela principal: Tratamiento de semilla o postemergente del arroz

Parcela menor: Fertilización nitrogenada en cobertura 100 o 150 kg/ha de urea dividida 50% al macollaje y 50% en la elongación de entrenudos




Fecha de siembra: 12/10/10
Fertilización basal: 100 kg/ha de fosfato de amonio
Variedad: El Paso 144

Densidad de siembra: 490 semillas viables/$m^2$
Baño: 25/10/10
Control de malezas: 23/11/10
Aplicación de urea al macollaje: 1/12/10
Inundación: 2/12/10**

** Luego de la aplicación de herbicida. se encharcó el suelo el 25/11 por presencia de insectos dejándose resumir; a los 6 días se aplicó la urea y se inundó en forma definitiva

## MANEJO DEL RIEGO: EFICIENCIA DE USO DEL AGUA Y CUANTIFICACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

A. Roel, G. Cantou
Tesis Facultad de Agronomía: Federico Campos e Ignacio Falero

Siembra: 8 de octubre, 154 kg/ha de semillas
Variedad: El Paso 144
Emergencia: 10 de noviembre
Herbicida: 19 de noviembre (0,85 l/ha Command + 1,5 l/ha Facet + 3 l/ha Propanil + 200 g/ha Cyperex)

Fertilización:
- en la base: 182 kg/ha 9/36/10
- macollaje: 60 kg/ha de urea, previo a la inundación de los tratamientos de riego continuo y previo al primer riego en los intermitentes (en seco) y 60 kg/ha de urea al primordio de cada tratamiento (ver tabla)

Baños: 25 de Octubre y 8 de Noviembre para nacer.
26 de Noviembre: Todos los tratamientos menos el Inundación 15 DDE el cual se inundó.

**Tratamientos de riego**

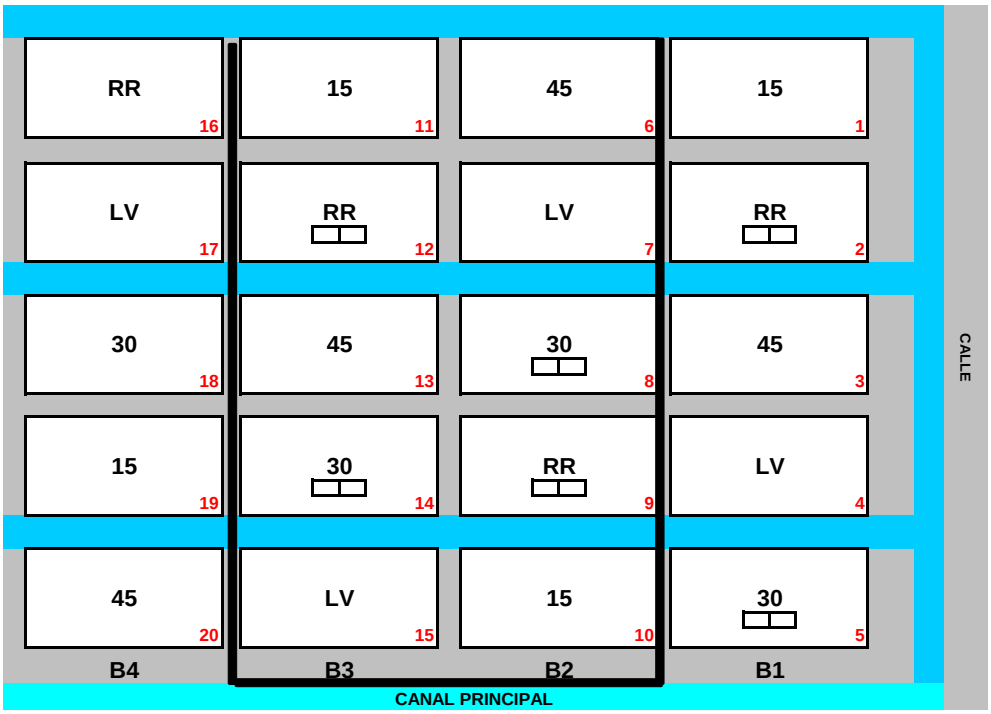
| **Riego continuo** | |
|---|---|
| **15** | Inundación 15 DDE[1] |
| **30** | Inundación 30 DDE[1] |
| **45** | Inundación 45 DDE[1] |
| **Riego Déficit Controlado** | |
| **LV** | Con lámina variable de 5 cm |
| **RR** | Riego deficitario controlado (sin lámina de agua)[2] |

[1] DDE = días después de emergencia
[2] Momento de entrada de agua: 30 DDE.

Criterio de suministro de agua para riego intermitente:
LV: cuando el suelo se encuentra en estado saturado (encharcado), se establece nuevamente la lámina de 5 cm.
RR: cuando se consume (evapotranspira) el 50% del agua disponible en el suelo, se suministra agua de manera de que este quede saturado.

**Análisis de suelo**

| Parámetro | Unidad | Resultado |
|---|---|---|
| pH (agua) | | 6.0 |
| Materia Org. | (%) | 2.24 |
| Fósforo Bray I | (ppm P) | 5 |
| Fósforo Ac. Cítrico | (ppm P) | 4 |
| Potasio int. | (meq.K/100g) | 0.12 |




Fecha de los momentos de inundación y baños

| Riego Continuo (DDE*) | Baño | Inundación |
|---|---|---|
| **15** | - | 26 Nov |
| **30** | 26 Nov | 13 Dic |
| **45** | 26 Nov | 28 Dic |

* DDE = días después de emergencia

| Riego intermitente | Inicio Riego |
|---|---|
| **LV** | 13 Dic |
| **RR** | 13 Dic |

Conteo de plantas (09/11/10)

| Tratamiento | MS kg/ha | Altura Cm | plantas/$m^2$ |
|---|---|---|---|
| **15** | 490 | 27.2 | 307 |
| **30** | 157 | 15.1 | 268 |
| **45** | 188 | 14.6 | 240 |
| **LV** | 206 | 16.2 | 279 |
| **RR** | 245 | 16.1 | 283 |
| **Promedio** | **257** | **17.8** | **275** |

Fenología y Fin de Riego

| Tratamiento | Fecha Primordio Promedio | Fecha 50% Floración Promedio | Fecha Fin de riego Promedio |
|---|---|---|---|
| **15** | 28 de diciembre | 3 de febrero | 18 de febrero |
| **30** | 3 de enero | 12 de febrero | 27 de febrero |
| **45** | 13 de enero | 23 de febrero | 10 de marzo |
| **LV** | 7 de enero | 15 de febrero | 1 de marzo |
| **RR** | 15 de enero | 15 de febrero | 1 de marzo |

# Mejoramiento Genético

Pedro Blanco, Fernando B. Pérez de Vida, Federico Molina

Mapa general de ensayos en Unidad Experimental Paso de la Laguna, 2010/2011.

Lista de Ensayos en zafra 2010/2011 en Unidad Experimental Paso de la Laguna, 2010/2011

**Mejoramiento Genético 2010/11**

| Ensayos | Estacas | Rep. | N° Tot. Cultivares | N° Testigos | N° Líneas | N° Parc. | Siembra | Emergencia | Herbicida | Urea Maco | Urea Primord | Fungicida |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Epo 1 | 1-96 | 4 | 24 | 4 | 20 | 96 | 8-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 80kg/ha | 60kg/ha | 2* |
| Epo 2 | | 4 | 24 | 4 | 20 | 96 | 23-Nov | 30-Nov | 7-Nov | 80kg/ha | 60kg/ha | 1 |
| Epo 3 | | 4 | 24 | 4 | 20 | 96 | 10-Dic | 15-Dic | 7-Nov | 80kg/ha | 60kg/ha | 1 |
| EP1+ alto N | 97-120 | 4 | 6 | 3 | 3 | 24 | 8-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 110kg/ha | 110kg/ha | 2 |
| EP2+ alto N | | 4 | 6 | 3 | 3 | 24 | 23-Nov | 30-Nov | 7-Nov | 110kg/ha | 110kg/ha | 1 |
| **Germoplasma Japónica Tropical** | | | | | | | | | | | | |
| E5-1 | 121-216 | 3 | 32 | 3 | 29 | 96 | 12-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E5-1CL | 217-270 | 3 | 18 | 3 | 15 | 54 | 13-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E4-1 | 271-360 | 3 | 30 | 3 | 27 | 90 | 11-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E4-2 | 361-456 | 3 | 32 | 3 | 29 | 96 | 8-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E3-1 | 457-552 | 3 | 32 | 3 | 29 | 96 | 12-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E3-2 | 553-648 | 3 | 32 | 3 | 29 | 96 | 12-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E3-3 | 649-744 | 3 | 32 | 3 | 29 | 96 | 12-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E3-4 | 745-792 | 3 | 16 | 3 | 13 | 48 | 14-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E3-1 | 793-888 | 3 | 32 | 3 | 29 | 96 | 13-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E3-2 | 889-984 | 3 | 32 | 3 | 29 | 96 | 13-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E3-3 | 985-1044 | 3 | 20 | 3 | 17 | 60 | 13-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E3-4 | 1045-1104 | 3 | 20 | 3 | 17 | 60 | 14-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E2-1 | 1105-1232 | 2 | 64 | 3 | 61 | 128 | 14-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E2-2 | 1233-1352 | 2 | 60 | 3 | 57 | 120 | 14-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E 1-1 | 1353-1480 | 2 | 64 | 3 | 61 | 128 | 1-Nov | 18/21 Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E 1-2 | 1481-1608 | 2 | 64 | 3 | 61 | 128 | 1-Nov | 18/21 Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E 1-3 | 1609-1736 | 2 | 64 | 3 | 61 | 128 | 1-Nov | 18/21 Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E 1-4 | 1737-1864 | 2 | 64 | 3 | 61 | 128 | 1-Nov | 18/21 Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E1-5 | 1865-1992 | 2 | 64 | 3 | 61 | 128 | 3-Nov | 18/21 Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E1-6 | 1993-2120 | 2 | 64 | 3 | 61 | 128 | 3-Nov | 18/21 Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E1-7 | 2121-2248 | 2 | 64 | 3 | 61 | 128 | 3-Nov | 18/21 Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E1-8 | 2249-2376 | 2 | 64 | 3 | 61 | 128 | 3-Nov | 18/21 Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E1-9 | 2377-2504 | 2 | 64 | 3 | 61 | 128 | 3-Nov | 18/21 Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| E1-10 | 2505-2528 | 2 | 12 | 3 | 9 | 24 | 3-Nov | 18/21 Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 50kg/ha | |
| | | | | | 968 | | | | | | | |
| **Germoplasma Indica** | | | | | | | | | | | | |
| E3-1 | 2530-2561 | 3 | 32 | 3 | 29 | 96 | 12-Oct | 10-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-1 | 2626-2673 | 2 | 48 | 2 | 46 | 96 | 20-Oct | 11-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-2 | 2722-2769 | 2 | 48 | 2 | 46 | 96 | 20-Oct | 11-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-3 | 2818-2865 | 2 | 48 | 2 | 46 | 96 | 20-Oct | 11-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-4 | 2914-2961 | 2 | 48 | 2 | 46 | 96 | 20-Oct | 11-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-5 | 3010-3057 | 2 | 48 | 2 | 46 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-6 | 3106-3153 | 2 | 48 | 2 | 46 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-7 | 3202-3249 | 2 | 48 | 2 | 46 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-8 | 3298-3345 | 2 | 48 | 2 | 46 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-9 | 3394-3441 | 2 | 48 | 2 | 46 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-12 | 3490-3537 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-13 | 3586-3633 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-14 | 3682-3729 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-15 | 3778-3825 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-16 | 3874-3921 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-17 | 3970-4017 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-18 | 4066-4113 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 26-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-19 | 4162-4209 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 4-Nov | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-20 | 4258-4305 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 4-Nov | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-21 | 4354-4401 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 4-Nov | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-22 | 4450-4497 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 4-Nov | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-23 | 4546-4593 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 4-Nov | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-24 | 4642-4689 | 2 | 48 | 4 | 44 | 96 | 4-Nov | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-25 | 4738-4785 | 2 | 48 | 3 | 45 | 96 | 4-Nov | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| E1-26 | 4834-4881 | 2 | 48 | 3 | 45 | 96 | 4-Nov | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| | | | | | 1076 | | | | | | | |
| **Germoplasma Japónica Templado** | | | | | | | | | | | | |
| GCYM1 | 4930-4977 | 2 | 48 | 2 | 46 | | 28-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| GCYM2 | 5026-5073 | 2 | 48 | 2 | 46 | | 28-Oct | 16-Nov | 7-Nov | 70kg/ha | 70kg/ha | |
| GCYM E1 | 5122-5363 | 2 | 242 | 2 | 240 | | 25-Nov | 30-Nov | 6-Dic | 60kg/ha | 50kg/ha | |
| | | | | | 332 | | | | | | | |

Fertilizacion a la BASE 180 Kg/ha de 7/40/7
Herbicida postemergencia: Facet(1.6lt), Clomazone (0.8) , Cyperex (50gr) Propanil (3lt)/ha. Aplicación aérea
Fungicida: Amistar Top (1lt)+ coadyuvante (doble aplicación preventiva, pre+post floracion)

## ECOFISIOLOGÍA DEL CULTIVO DE ARROZ

## EFECTO DEL DESARROLLO DE LA CANOPIA EN EL RENDIMIENTO DE CULTIVARES DE ALTO POTENCIAL SEGÚN DENSIDAD DE SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Fernando Pérez de Vida, Federico Molina, Daniel Ramírez, Carolina Sánchez, Tilio Lucas, Guzmán Moreira, Gabriel Hernández.

Objetivo: evaluar la incidencia del desarrollo foliar y de la acumulación de biomasa en la construcción y definición del rendimiento en cultivares élite (híbridos y variedades) según densidad de siembra y fertilización nitrogenada.

Fecha de siembra: 21 Oct 2010.
Fecha de 1er baño: 22 Oct 2010.
Fecha de emergencia: 11 Nov 2010.

Factores:

Cultivares (parcela mayor):

1 El Paso 144
2 INIA Olimar
3 Avaxi CL
4 Inov CL
5 L5502
6 INIA Tacuarí

Densidad de siembra: (plantas /m2) (parcela menor)

1 50
2 150
3 250

Fertilización Nitrogenada (subparcela):

| | kg Fert | N | P | K | kg Fert | N | P | K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Basal | 180 | 7 | 40 | 7 | 180 | 7 | 40 | 7 |
| | | 12.6 | 72 | 12.6 | | 12.6 | 72 | 12.6 |
| Macollaje | **100** | 46 | 0 | 0 | **60** | 46 | 0 | 0 |
| | | 46 | 0 | 0 | | 27.6 | 0 | 0 |
| Primordio | **100** | 46 | 0 | 0 | **60** | 46 | 0 | 0 |
| | | 46 | 0 | 0 | | 27.6 | 0 | 0 |
| Unidad Fert Total | | **104.6** | **72** | **12.6** | | **67.8** | **72** | **12.6** |

Fertilización Nitrogenada (urea) en cobertura a macollaje: 10 Dic 2010. Estadios V3-V4 (El Paso 144, INIA Olimar e INIA Tacuarí); V3 (AvaxiCL, InovCL y L5502).
Lámina permanente: 13 Dic 2010.

Actividad correspondiente al Proyecto FCI02: “Bases fisiológicas para la mitigación de la vulnerabilidad de los sistemas productivos agrícolas (arroz, cebada, cítricos, trigo, forestales) ante estreses abióticos causados por el cambio climático en Uruguay”.

| | B III | | | | | | B IV | | | | | | portera |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Canal auxiliar | **AvaxiCL** densidad 1 | **L5502** densidad 1 | **EP144** densidad 3 | **Olimar** densidad 2 | **InovCL** densidad 3 | **Tacuarí** densidad 1 | **EP144** densidad 3 | **InovCL** densidad 2 | **Tacuarí** densidad 3 | **L5502** densidad 3 | **Olimar** densidad 1 | **AvaxiCL** densidad 2 | |
| | densidad 3 | densidad 2 | densidad 1 | densidad 1 | densidad 2 | densidad 2 | densidad 2 | densidad 1 | densidad 1 | densidad 1 | densidad 3 | densidad 3 | |
| | densidad 2 | densidad 3 | densidad 2 | densidad 3 | densidad 1 | densidad 3 | densidad 1 | densidad 3 | densidad 2 | densidad 2 | densidad 2 | densidad 1 | |

| B I | | | | | | B II | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Olimar** densidad 1 | **Tacuarí** densidad 2 | **InovCL** densidad 1 | **L5502** densidad 2 | **AvaxiCL** densidad 3 | **EP144** densidad 3 | **Tacuarí** densidad 3 | **Olimar** densidad 1 | **InovCL** densidad 3 | **EP144** densidad 3 | **L5502** densidad 2 | **AvaxiCL** densidad 1 |
| densidad 2 | densidad 1 | densidad 3 | densidad 1 | densidad 2 | densidad 2 | densidad 1 | densidad 2 | densidad 1 | densidad 2 | densidad 3 | densidad 3 |
| densidad 3 | densidad 3 | densidad 2 | densidad 3 | densidad 1 | densidad 1 | densidad 2 | densidad 3 | densidad 2 | densidad 1 | densidad 1 | densidad 2 |

## EFECTO DE LA RESTRICCIÓN EN RADIACIÓN EN EL RENDIMIENTO Y CALIDAD EN CULTIVARES DE ARROZ DE ALTO POTENCIAL

Fernando Pérez de Vida, Daniel Ramírez, Carolina Sánchez

Objetivo general: evaluar la incidencia de la reducción en radiación disponible en el desarrollo productivo de cultivares de alto potencial (El Paso 144, INIA Tacuarí, e INIA Olimar).

**Experimento 2.1:** Estudio comparativo de la respuesta a la restricción en radiación en El Paso 144 e INIA Tacuarí.

Objetivo: comprender la reacción de cultivares de alto potencial **a niveles de reducción en radiación durante llenado de grano**.

**Experimento 2.2:** Estudio de la reacción a restricción en radiación **en diferentes momentos y duración durante estadios reproductivo y de llenado de grano** en la variedad INIA Olimar.

Objetivo: cuantificar el impacto relativo de la disminución en la radiación disponible en diferentes estadios de desarrollo (pre-floración, post-floración y pre+post) y con diferente duración.

**Experimento 2.3:** Estudio de la respuesta a la fertilización nitrogenada según niveles de variables de radiación disponible.

Objetivo: analizar la interacción entre niveles de radiación disponible post-floración y la fertilización nitrogenada en diferentes ideotipos (El Paso 144 e INIA Tacuarí).

**Experimento 3.0:** Estudio del impacto del área foliar disponible para llenado de granos en cultivares El Paso 144 e INIA Tacuarí.

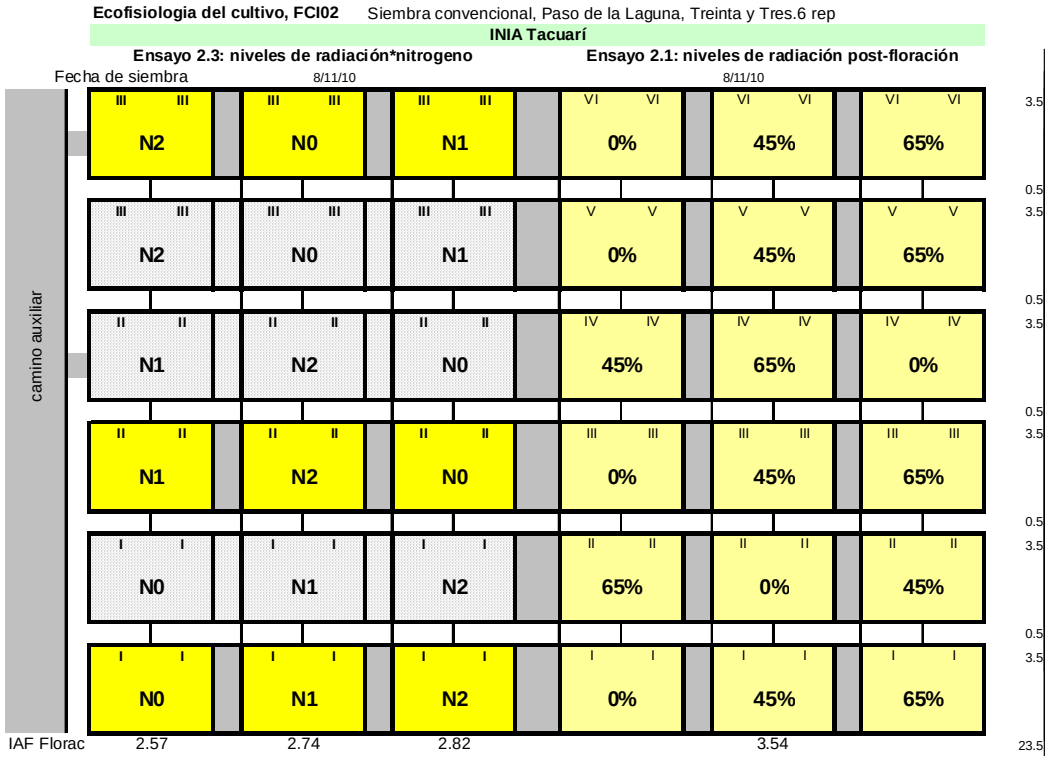
Objetivo: Comprender de modo indirecto el rol de las reservas prefloración al proceso de llenado de granos mediante niveles de defoliación parcial de las hojas bandera y 2da.

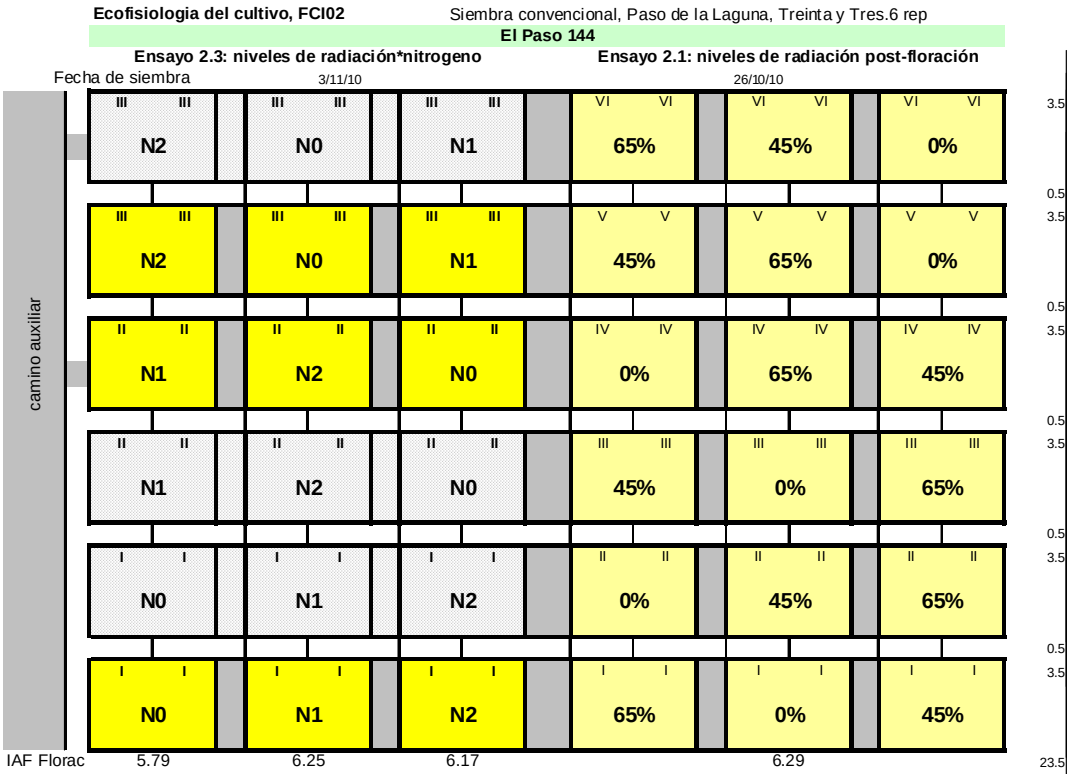
**Materiales y Métodos**. Los ensayos se sembraron entre el 26/10 y 8/11, presentando emergencias entre el 16/11 y 21/11. La fertilización Nitrogenada consistió en un total de 77 u.N/ha (siembra: 12.6; macollaje 32.2; primordio 32.2), con la excepción del ensayo 2.3 según detalle a continuación.

| Exps 2.3 | Nitrógeno (u/ha) | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nivel** | **siembra** | **macollaje** | **primordio** | **total** |
| **0** | 12.6 | 32.2 | 0 | **44.8** |
| **1** | 12.6 | 32.2 | 27.4 | **72.2** |
| **2** | 12.6 | 32.2 | 55.3 | **100.1** |

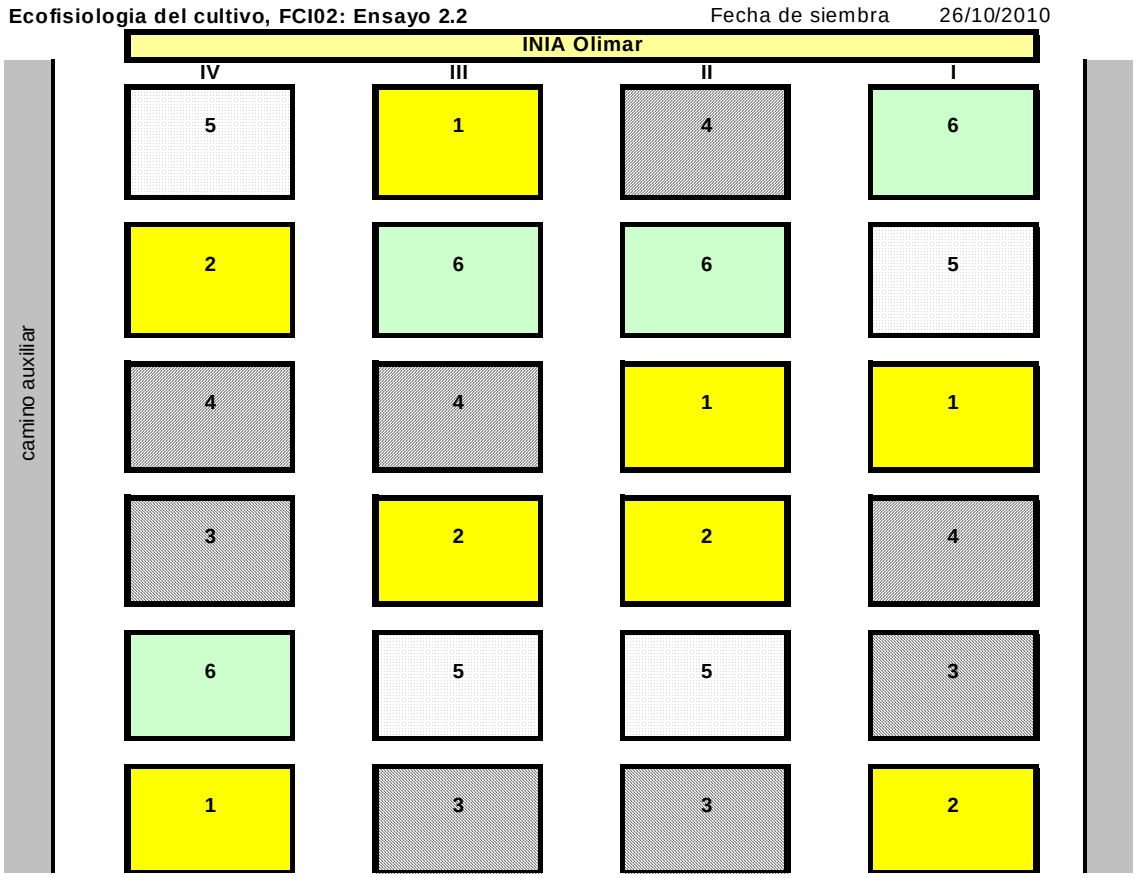
Se realiza el seguimiento del crecimiento del cultivo mediante muestreos a primordio, floración y madurez, incluyendo componentes de biomasa y área foliar.

Planos de experimentos 2.1 y 2.3 en INIA Tacuarí y El Paso 144.



Plano de experimento 2.2: Respuesta a la duración (12 y 24 días) y momento fenológico (pre/post floración) de la restricción en radiación (45%) en INIA Olimar.




| Tratamientos | momento fenológico | | | |
|---|---|---|---|---|
| duración | prefloracion | postfloracion | pre+post | Testigo |
| 12 días | 1 | 3 | | |
| 24 días | 2 | 4 | 5 | |
| cielo abierto | | | | 6 |