

Ing. Agr. Dr. Octavio Caviglia



MÓDULOS DE INNOVACIÓN



MIB SAN ANTONIO – E.R. 2019-2020

SAN ANTONIO – E.R.

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



RUTA 18

MÓDULO 9

Preemergentes (soja)

MÓDULO 4b

ECR Tardío

MÓDULO 2

N X D FS Temprana

MÓDULO 8

Insecticidas

MÓDULO 6A

Preemergentes (Maíz)

MÓDULO 10

Barbecho Corto (soja)

MÓDULO 3

N X D Tardío

MÓDULO 9

Fungicidas

MÓDULO 7

Postemergentes
(Maíz ENLIST)

CAMINO INTERNO

MÓDULO 11

Siembra de Variedades
ENLIST (Soja)

MÓDULO 5

YARA

MÓDULO 4A

ECR Temprano

MÓDULO 1

Sustentabilidad y Análisis Económico

MÓDULO 6B

Preemergentes (Maíz)

SAN ANTONIO – E.R.

MÓDULOS DE INNOVACIÓN

BREVANT
semillas

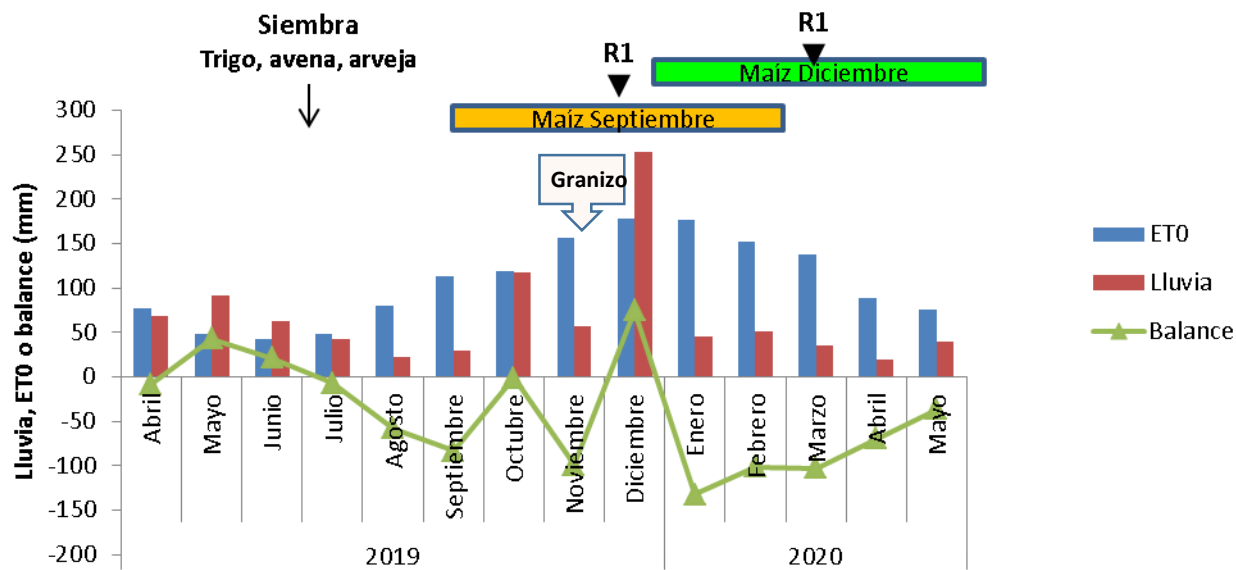


Ambientación de los lotes



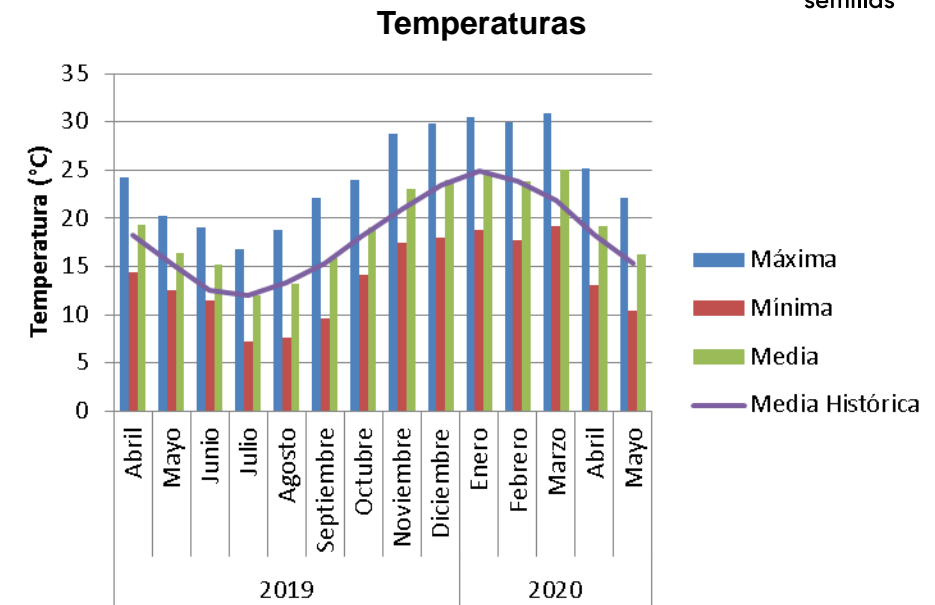
INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



Lluvias Acumuladas Sep-Feb 555 mm
Ene-Abr 152 mm

Las lluvias durante el otoño y finales del invierno fueron suficientes para lograr un balance hídrico aparente (diferencia entre lluvia y evapotranspiración de referencia, ET0) positivo o ligeramente negativo. A partir de agosto **el balance fue siempre negativo, excepto en diciembre** donde se registraron lluvias importantes (253mm). El 29 de noviembre se registró un evento de lluvia **asociado a GRANIZO**, que causó daño del área foliar del tercio superior de las plantas que se encontraban 7 días antes de R1.



Las temperaturas estuvieron dentro de los valores históricos en la mayor parte del ciclo del maíz temprano (excepto noviembre +2°C), pero fueron superiores para los meses de marzo (+3°C), abril (+1°C) y mayo (+1°C).

La información meteorológica fue tomada de la EEA INTA Paraná, excepto las precipitaciones que fueron tomadas en el establecimiento de la Familia Sione.

CARACTERÍSTICAS DE SUELO Y MANEJO

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



El suelo sobre el cual se instaló el MIB San Antonio (-31,83; -60,15) corresponde a un complejo de suelos, denominado Consociación El Puesto. Son suelos del orden Vertisol, dentro de los que predomina la Serie El Puesto. Pertenece a la familia "fina, montmorillonítica, térmica" de los Peludertes árgicos. Suelos ligeramente erosionados, imperfecta a moderadamente bien drenados, presentan un horizonte argílico, de textura arcillo-limosa, de color oscuro; el calcáreo aparece a los 25-30 cm de profundidad. Suelos desarrollados en materiales arcillo-limosos (limos calcáreos). Imperfecta a moderadamente bien drenado. Ecurrimiento superficial medio. Permeabilidad lenta. Capa freática profunda (sin napa). Grupo hidrológico D.

Un parte del lote, donde se ubicó el módulo 1, presenta suelos del orden Molisol de mejor aptitud agrícola. El lote es **bianualmente abonado** con 10 t/ha de guano de gallina o cerdo durante el otoño y luego removido superficialmente con rastra de discos. La rotación del lote es **soja-maíz**.

Si bien es un suelo altamente arcilloso con limitantes de permeabilidad, la fertilidad química debida al abonado anual es destacada. **La Información de Suelo fue obtenida del Area de Suelo de la EEA INTA Paraná.**

ANÁLISIS DE SUELO

Variable	Valor	Unidad
Capacidad intercambio catiónico	32.6	meq/100gSuelo
Zinc	3	ppm
P-Bray 1	44	ppm
Materia Orgánica	3.13	%
N total	0.127	%
Azufre	15.8	ppm
pH	7.2	-

LISTADO DE MÓDULOS

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

Módulo 1 - Maíz sobre distintos antecesores (Sustentabilidad y análisis económico)

Módulo 2 - Ensayo de Nitrógeno x Densidades. Siembra Temprana

Módulo 3 - Ensayo de Nitrógeno x Densidades. Siembra Tardía

Módulo 4 - Ensayo Comparativo de Rendimientos en FS Temprana y Tardía

Módulo 5 - Evaluación Tecnología YARA más maíz

Módulo 6 – Evaluación de Preemergentes (Maíz)

Módulo 7 – Evaluación de Postemergentes (Maíz ENLIST)

Módulo 8 – Evaluación de Insecticidas sobre Refugios en FS Temprana

Módulo 9 – Evaluación de Preemergentes en Soja

Módulo 10 – Ensayos Herbicidas Barbecho Corto (Soja)

Módulo 11 – Siembra Soja ENLIST (ensayo controlado)

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

MÓDULO 1

**Maíz sobre distintos antecesoros
(Sustentabilidad y análisis económico)**

MÓDULO 1: MAÍZ SOBRE DISTINTOS ANTECESORES

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT**
semillas

Objetivos:

- Evaluar diferentes alternativas de inserción del maíz en la secuencia agrícola, con y sin cultivos antecesores invernales
- Determinar resultado económico de cultivo de maíz en las diferentes alternativas

Tratamientos:

1-Maiz FS Temprana (barbecho químico)

2-Maiz FS Tardía (barbecho químico)

3-Maiz FS Tardía sobre AVENA como cultivo de cobertura (CC)

4-Maiz de 2da sobre ARVEJA como cultivo de cosecha

5-Maiz de 2da sobre TRIGO como cultivo de cosecha



MÓDULO 1: MAÍZ SOBRE DISTINTOS ANTECESORES

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT**
semillas

MANEJO

Fechas de siembra

Antecesoires invernales: 02/07/2019

Maíz temprano: 17/09/2019

Maíz Tardío y de 2da: 23/12/2019

La dosis de N utilizada fue la utilizada por el productor, 150kg/ha de Nitrodoble (27%N). Se denominará **Tecno Productor**

En los tratamientos 1, 3 y 5 se ajustó la dosis en V6-V7 con Nitrodoble de acuerdo al análisis de suelo realizado a la siembra y a la recomendación del programa YARA más maíz. Se denominará **Tecno YARA**

Híbrido: NEXT 22.6PWU



MÓDULO 1: MAÍZ SOBRE DISTINTOS ANTECESORES

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



Estimación de la fijación biológica de N (aparente) del cultivo de arveja

Cultivo	Nd siembra (0-60)	Nacum B	Nd cosecha	Nmin (+FBN)	FBN aparente
	kg ha⁻¹				
Arveja	40	129	48	137	88
Avena	40	60	29	49	

Nd siembra: N disponible en el suelo a la siembra del cultivo invernal

Nacum B: N acumulado en la biomasa al momento de la supresión de la avena y cosecha de arveja

Nd cosecha: N disponible en el suelo al momento de la supresión de la avena y cosecha de arveja

Nmin (+FBN): N mineralizado durante el ciclo del cultivo invernal + N fijado simbioticamente (FBN)

FBN aparente: Estimación por diferencia de la fijación simbiótica de N de la arveja

La fijación biológica de N (FBN) aparente del cultivo de arveja se estimó como la diferencia en el N acumulado en el cultivo de arveja y el acumulado en el CC de avena.

Se estimó que **la arveja fijó 88kg N/ha.**

N disponible (Nd) a la siembra del cultivo de maíz con diferentes antecesores invernales

ANTECESOR	N disponible (kg/ha) a la siembra (0-60 cm)
BARBECHO	100
TRIGO	37
AVENA (CC)	62
ARVEJA	107

La disponibilidad de N a la siembra fue muy diferente según el antecesor invernal. El antecesor arveja presentó casi un 10% más de Nd que el antecesor barbecho.

El antecesor trigo fue el que menos Nd presentó, mientras que la avena como CC presentó un valor intermedio.

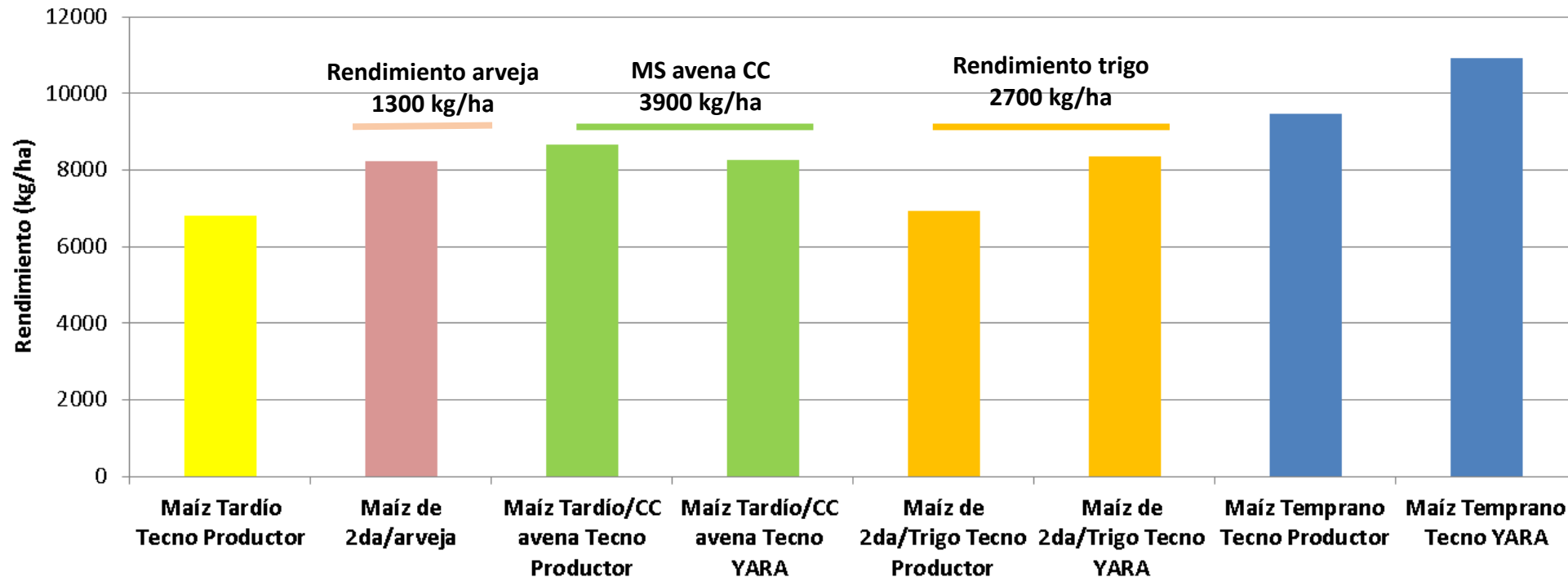


MÓDULO 1: MAÍZ SOBRE DISTINTOS ANTECESORES

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



RENDIMIENTO



Con la tecnología del productor, el rendimiento del maíz tardío (sin antecesor invernal) fue menor (-2700kg/ha) al maíz temprano. La aplicación de una refertilización en el maíz temprano (Tecnología YARA más Maíz) permitió incrementar el rendimiento en 1400kg/ha. Los maíces sembrados en diciembre cuando tuvieron un antecesor invernal rindieron más que el maíz sobre barbecho, presumiblemente debido a una mejor infiltración de las lluvias de diciembre. La aplicación de una refertilización (Tecnología YARA más Maíz) fue muy efectiva sobre el antecesor trigo (+1400kg/ha) pero no tuvo efecto sobre el antecesor avena como CC, seguramente debido a la mayor disponibilidad de N a la siembra.

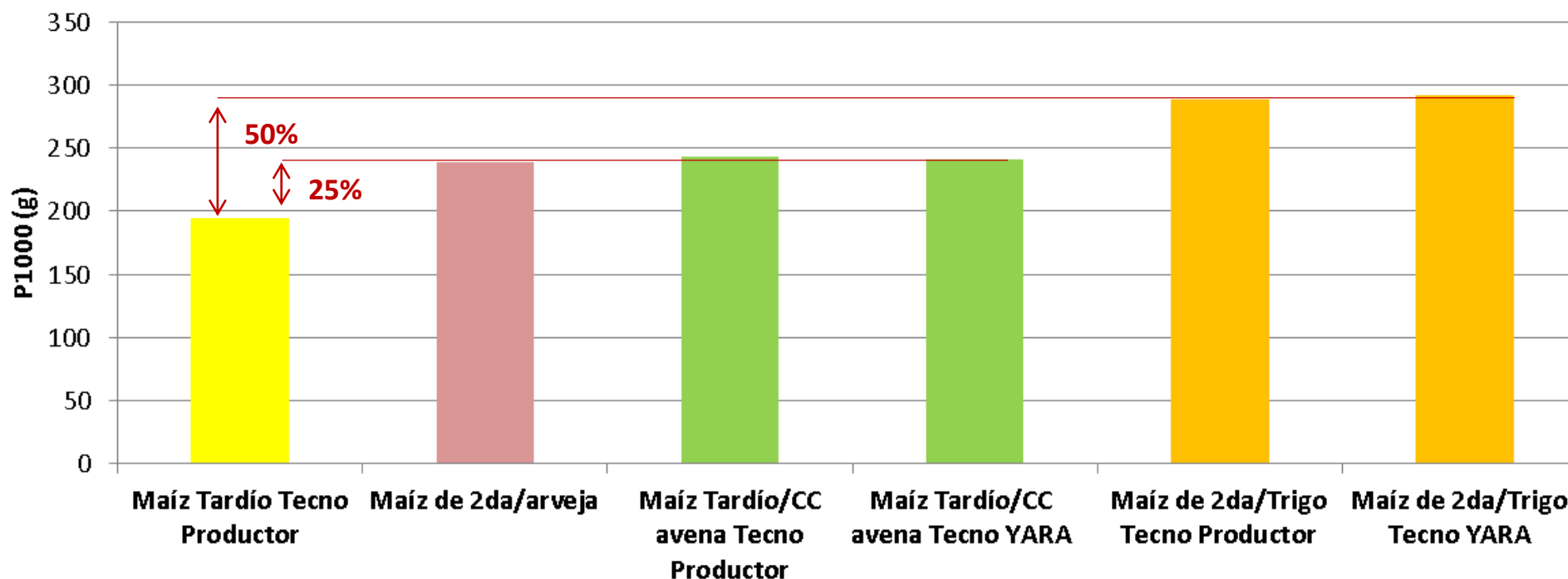


MÓDULO 1: MAÍZ SOBRE DISTINTOS ANTECESORES

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



PESO DE 1000 GRANOS (P1000)



El peso de los granos en el maíz con antecesor arveja y avena como CC fue un **23-25% mayor** con respecto al maíz tardío, mientras que en el maíz de 2da sobre trigo esta diferencia fue del **49-50%**. En una campaña donde las lluvias no fueron suficientes para satisfacer la demanda atmosférica (ET₀, ver información meteorológicas), el peso de los granos indica, al menos en gran parte, la disponibilidad de agua para el llenado de los granos. Seguramente los cultivos con cultivos invernales tuvieron un mayor aprovechamiento de las lluvias, particularmente las de diciembre, que les permitió completar mejor el llenado de granos. Un resultado similar se encontró para la humedad de cosecha (no presentado en este informe)

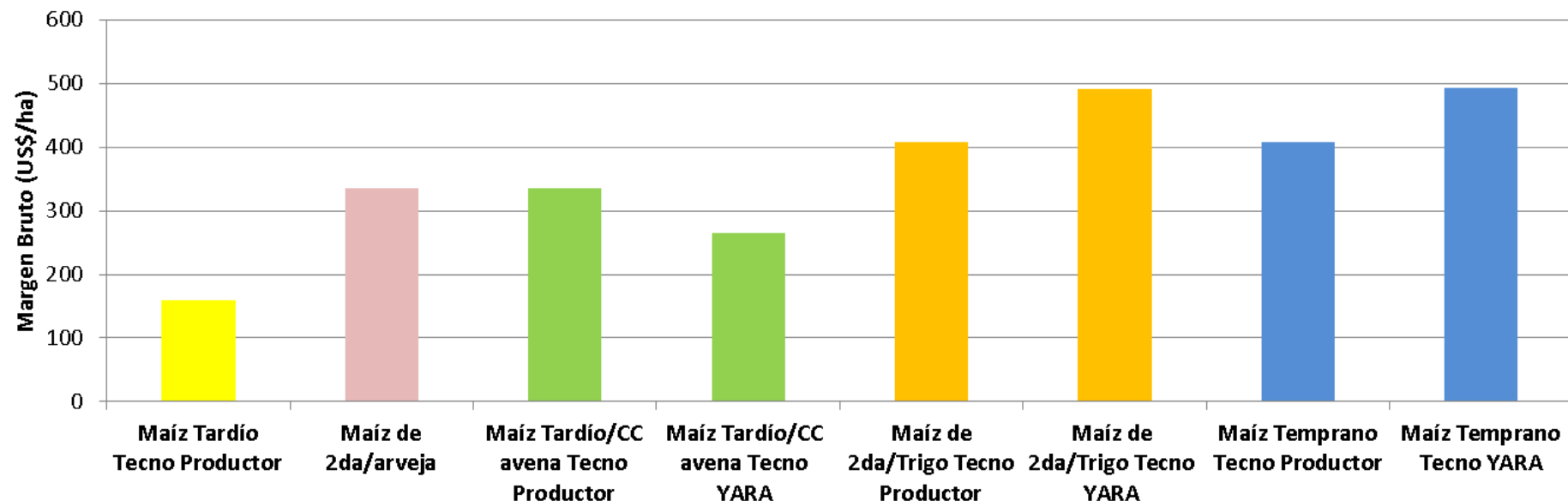


MÓDULO 1: MAÍZ SOBRE DISTINTOS ANTECESORES

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



MARGEN BRUTO



El margen bruto de los cultivos de maíz que tuvieron antecesores invernales superó al maíz tardío sobre barbecho, debido principalmente a las diferencias registradas en el rendimiento. Esto se evidenció principalmente en las diferencias de MB entre el maíz tardío y los que tuvieron antecesor arveja (con escaso aporte al MB por su bajo rendimiento) y de avena como CC (sin aporte al ingreso bruto). En cambio, el maíz de 2da con antecesor trigo presentó un mayor margen bruto por el mayor rendimiento del maíz y aporte del trigo. La refertilización con N de acuerdo a la recomendación de la tecnología YARA más maíz incrementó el MB en un 20% en el maíz temprano y en el maíz de 2da sobre trigo. Sin embargo, la refertilización redujo el MB sobre el antecesor avena ya que no hubo respuesta en el rendimiento.



MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

MÓDULO 2

NITRÓGENO x DENSIDAD

Siembra Temprana

MÓDULO 2: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT**
semillas

Siembra Temprana

Objetivo:

Evaluar la respuesta a la densidad de plantas y a la fertilización nitrogenada de genotipos comerciales de BREVANT Semillas en fecha de siembra temprana. Complementar las bases de datos de datos de desarrollo para generar recomendaciones por híbrido.

Factores evaluados:

2 Genotipos: NEXT22.6PWU y BRV510PWU

4 Niveles de Nitrógeno (0, 60, 120 y 180 kg de Nitrógeno/ha)

4 Densidades de siembra objetivo (30,60,90 y120 mil plantas/ha)

4 repeticiones

Diseño en bloques completos al azar

Manejo:

Fecha de siembra: 17/09/2019

Fertilización: Al voleo, aplicada como Nitrodoble (27%N) el 08/09/2019

MÓDULO 2: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



Siembra Temprana

ANALISIS ESTADISTICO

Fuente de Variación	Rend	Humedad	NG	P1000
	CV (%)			
	12.5	11.8	14.8	7.0
	valor p			
Modelo	<0.0001	0.118	<0.0001	<0.0001
H	0.4029	0.0023	0.0054	0.0002
D	<0.0001	0.8006	<0.0001	<0.0001
N	0.0008	0.0136	0.2083	0.0003
R	0.0104	0.6664	0.0045	0.284
H*D	0.356	0.5858	0.1946	0.8627
H*N	0.7509	0.4829	0.5439	0.5859
D*N	0.0154	0.7222	0.0279	0.126
H*D*N	0.3526	0.1883	0.4111	0.9691

Rend: rendimiento
 Humedad a cosecha
 NG: Número de granos por metro cuadrado

P1000: Peso de mil grano
 H: Híbrido, D: Densidad, N: Nitrógeno, R: Repetición

Excepto para la humedad a cosecha, los modelos estadísticos utilizados resultaron significativos, es decir que reflejaron la variabilidad de los resultados.

El rendimiento fue afectado significativamente por la densidad y la dosis de N, pero por el híbrido. Sólo hubo interacción significativa entre dosis de N y densidad.

El número de granos por m² (NG) varió de manera similar al rendimiento, pero fue afectado por la dosis de N según la densidad considerada (Interacción D x N).

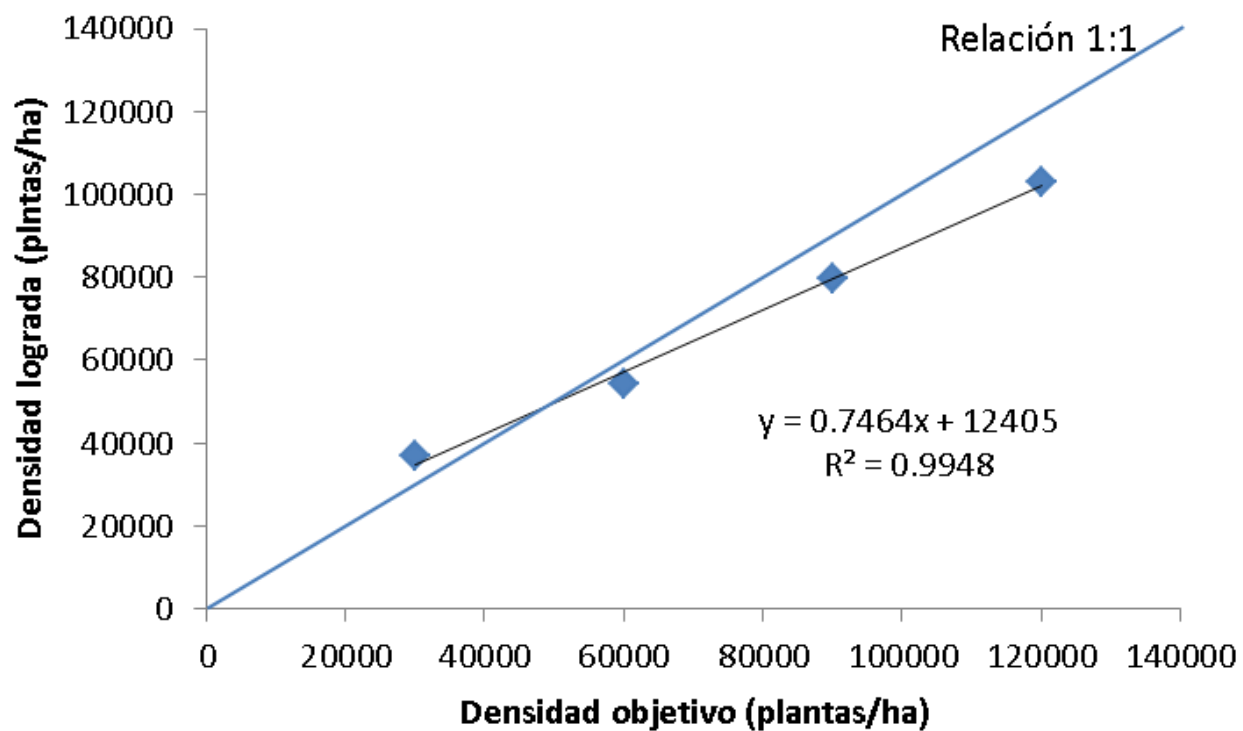
El peso de 1000 granos varió de manera similar al rendimiento pero no hubo interacciones significativas entre los factores densidad, genotipo y dosis de N, es decir que el efecto de cada uno se puede evaluar de manera independiente de los otros.

MÓDULO 2: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



PLANTAS LOGRADAS



Las densidades logradas fueron similares a las densidades objetivo en las dos densidades más bajas (30 y 60 mil plantas/ha). Las dos densidades objetivo más altas (90 y 120 mil plantas/ha) presentaron una densidad lograda menor. En promedio el coeficiente de logro fue de 0.75.

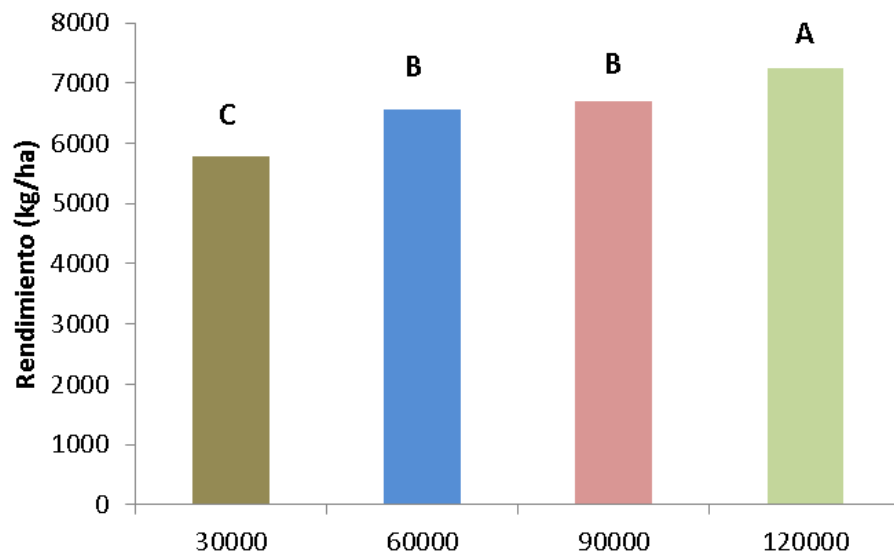
MÓDULO 2: NITRÓGENO x DENSIDAD

Siembra Temprana

MÓDULOS DE INNOVACIÓN

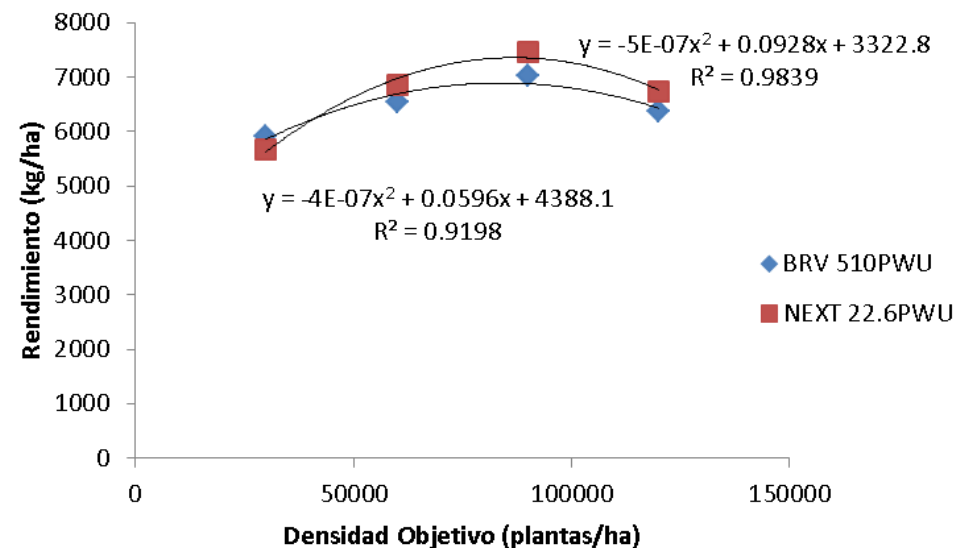


EFFECTO DE LA DENSIDAD SOBRE EL RENDIMIENTO



Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.10$)

El rendimiento fue menor en la densidad objetivo de 30 mil plantas/ha y mayor en la densidad de 120 mil plantas/ha. Las densidades de 60 y 90 mil plantas/ha presentaron rendimientos intermedios sin diferencias significativas entre ellas.



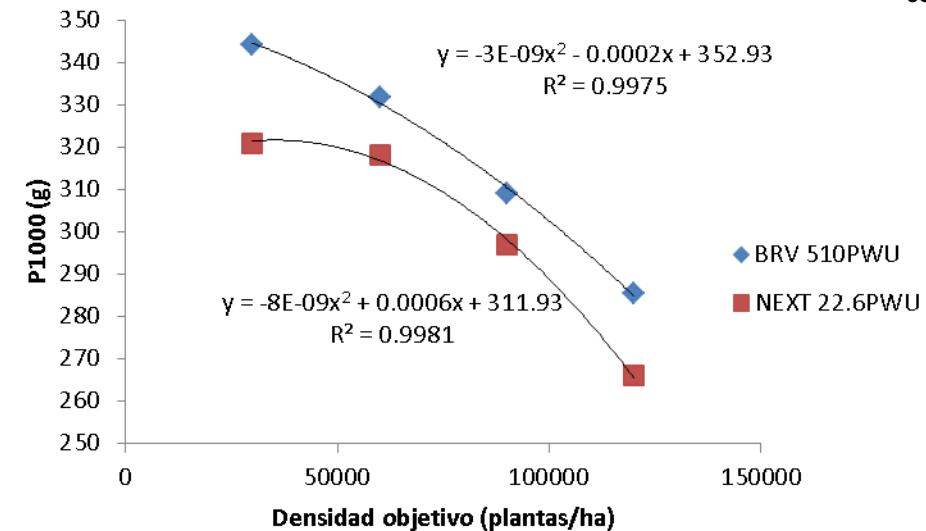
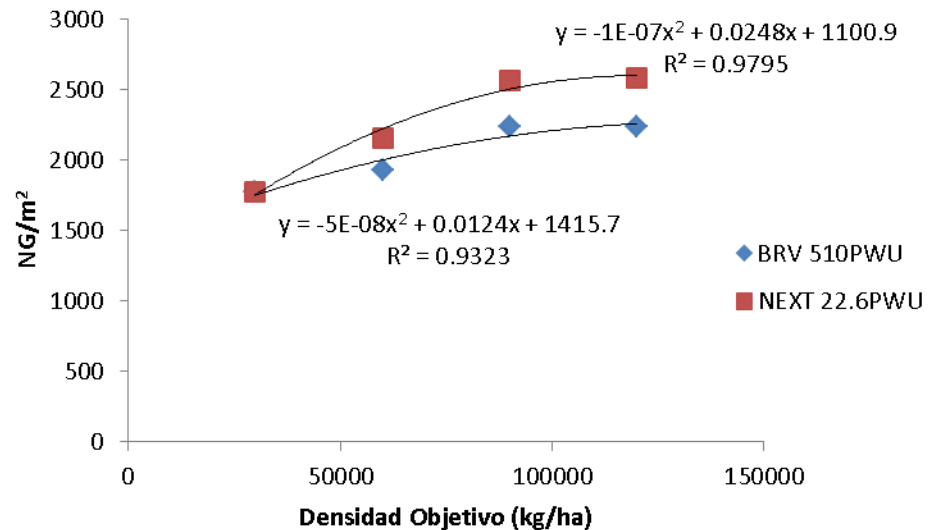
Si bien los híbridos no difirieron en rendimiento, ni hubo interacción con la densidad, se puede observar que en el promedio de los datos ambos híbridos tuvieron similares rendimientos en la densidad más baja pero en el resto de las densidades NEXT 22.6PWU tuvo mayor rendimiento que BRV 510PWU.

MÓDULO 2: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



EFFECTO DE LA DENSIDAD SOBRE COMPONENTES DEL RENDIMIENTO



El número de granos por m² (NG/m²) aumentó a medida que la densidad se incrementó. El aumento en el NG fue mayor en NEXT 22.6PWU que en BRV 510PWU, lo que refleja las importantes diferencias en plasticidad entre los híbridos.

El peso de mil granos se redujo con el aumento en la densidad en ambos híbridos. El peso de los mil granos fue mayor en BRV 510PWU que en NEXT 22.6PWU, de manera contraria al comportamiento esperado para ambos híbridos. Probablemente, esto se deba a que el granizo haya dañado más a NEXT 22.6PWU que a BRV 510PWU, ya que al momento del evento tenía desplegadas una mayor cantidad de hojas.

El peso de mil granos permitió a BRV 510PWU compensar su menor plasticidad en este MIB, aunque debe remarcarse que el comportamiento esperado es el inverso.

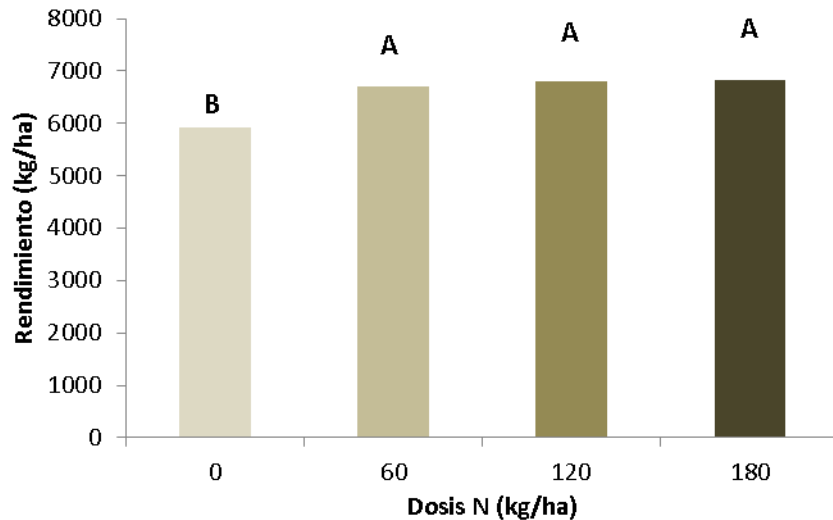
MÓDULO 2: NITRÓGENO x DENSIDAD

Siembra Temprana

MÓDULOS DE INNOVACIÓN

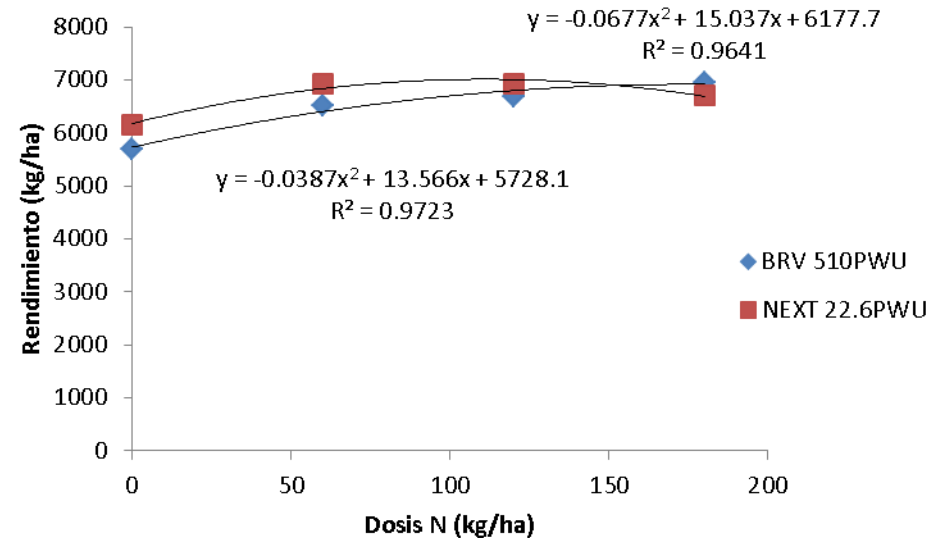


EFFECTO DEL N SOBRE EL RENDIMIENTO



Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.10$)

El rendimiento fue menor en el tratamiento sin fertilizar que en el resto de los tratamientos fertilizados. La respuesta al N entre el testigo y la dosis de 60kg N/ha fue de 13 kg grano/kg N.

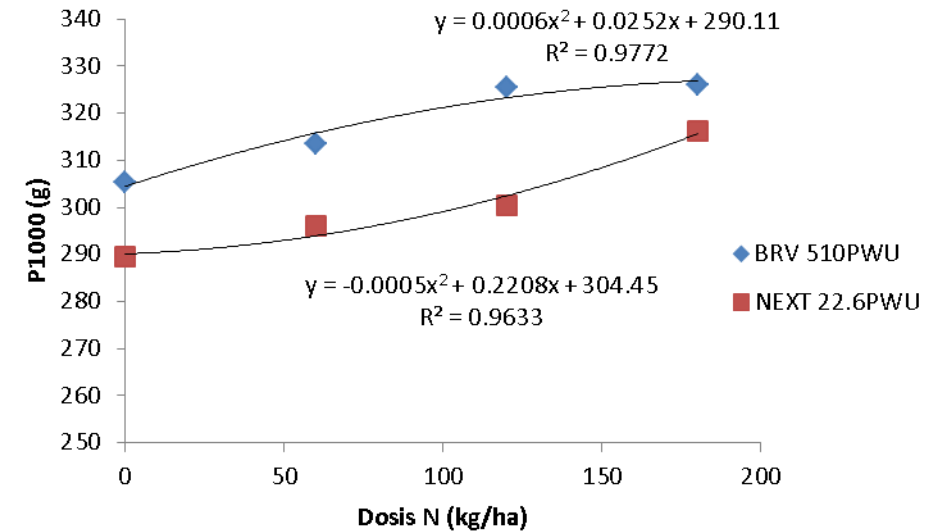
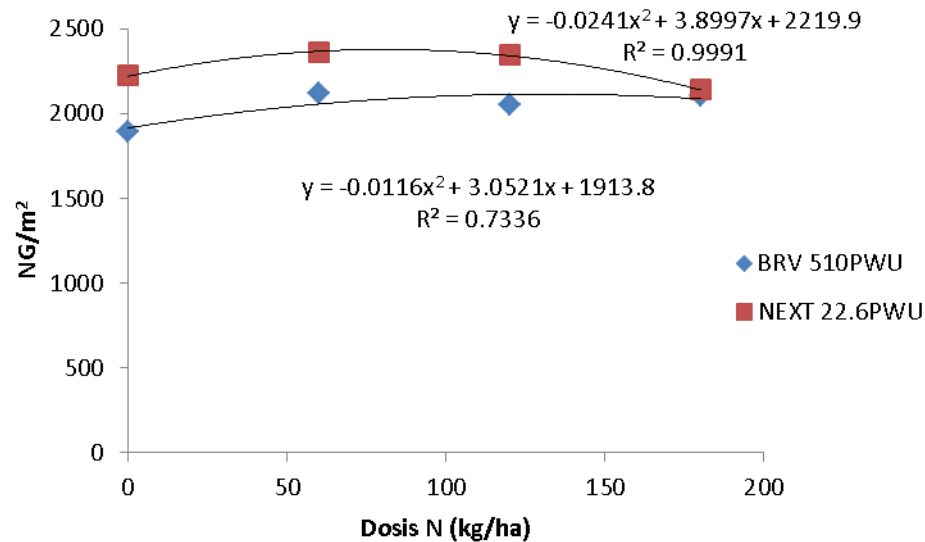


Si bien no hubo diferencias de rendimiento entre los híbridos y la interacción N x Híbrido resultó no significativa se puede observar que en las dosis más bajas NEXT 22.6PWU presentó mayor rendimiento que BRV 510PWU, tendiendo a desaparecer las diferencias con el aumento de la dosis de N.

MÓDULO 2: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE INNOVACIÓN

EFFECTO DEL N SOBRE COMPONENTES DEL RENDIMIENTO



El número de granos por m² (NG/m²) respondió al agregado de N de manera similar al rendimiento. En ambos híbridos hubo un aumento importante en el NG entre el testigo y los tratamientos fertilizados. Las diferencias en el NG entre híbridos fueron más amplias con las dosis más bajas de N atenuándose en las dosis más altas de N.

El peso de mil granos (P1000) aumentó con la dosis de N en ambos híbridos. El peso de los mil granos fue mayor en BRV 510PWU que en NEXT 22.6PWU. El mayor P1000 en BRV 510PWU le permitió compensar el menor NG, para alcanzar un rendimiento similar a NEXT 22.6PWU.

Este comportamiento es contrario al esperado para ambos híbridos, ya que NEXT 22.6PWU tiene una mayor capacidad de compensación en P1000 que BRV 510PWU.

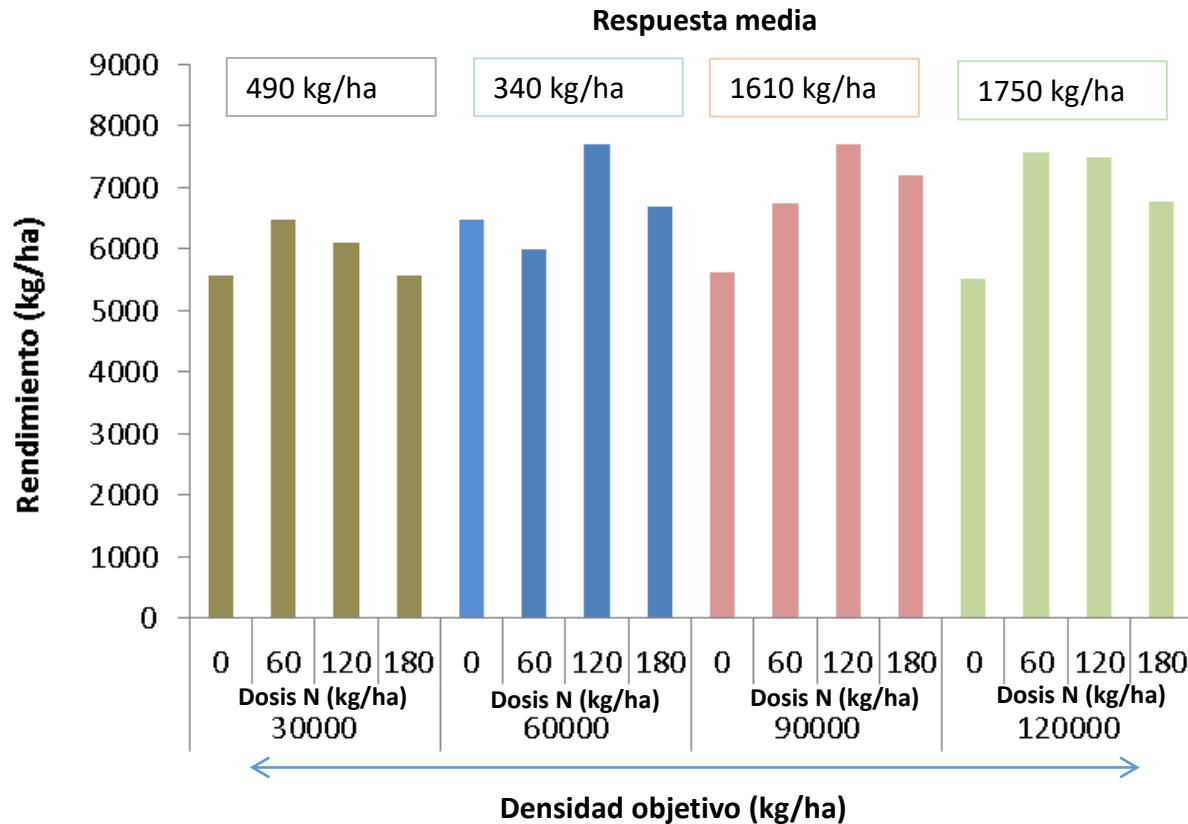
MÓDULO 2: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE INNOVACIÓN

Siembra Temprana



EFFECTO DE LA DENSIDAD SOBRE LA RESPUESTA A N



La respuesta a la dosis de N difirió entre las densidades objetivo (interacción N x D significativa). La respuesta media (promedio tratamientos fertilizados vs testigo sin fertilizar) al agregado de N fue menor la densidades mas bajas (30 y 60 mil plantas/ha) que en las más altas (90 y 120 mil plantas/ha).

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

MÓDULO 3

NITRÓGENO x DENSIDAD

Siembra Tardía

MÓDULO 3: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT**
semillas

Siembra Tardía

Objetivo:

Evaluar la respuesta a la densidad de plantas y a la fertilización nitrogenada de genotipos comerciales de BREVANT Semillas en fecha de siembra tardía. Complementar las bases de datos de datos de desarrollo para generar recomendaciones por híbrido.

Factores evaluados:

2 Genotipos: NEXT22.6PWUE y BRV8470PWUE

4 Niveles de Nitrógeno (0, 60, 120 y 180 kg de Nitrógeno/ha)

4 Densidades de siembra objetivo (30,60,90 y120 mil plantas/ha)

4 repeticiones

Diseño en bloques completos al azar

Manejo:

Fecha de siembra: 17/09/2019

Fertilización: De base, 100 kg/ha NitroComplex Plus (21-17-3 + 1% MgO + 4% S). Tratamientos, aplicada al voleo como Nitrodoble (27%N) el 08/09/2019

MÓDULO 3: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



Siembra Tardía

Fuente de Variación	Rend	Humedad	NG	P1000
	CV (%)			
	42.5	23.3	35.8	21.8
	valor p			
Modelo	<0.0001	0.0145	<0.0001	<0.0001
H	0.45	<0.0001	0.0001	<0.0001
D	<0.0001	0.668	<0.0001	0.0995
N	0.4592	0.781	0.3785	0.812
R	0.9707	0.8525	0.9624	0.7444
H*D	0.1776	0.0803	0.0053	0.5451
H*N	0.8129	0.1884	0.1547	0.0723
D*N	0.9509	0.9712	0.8935	0.8331
H*D*N	0.5189	0.5784	0.3433	0.4198

Los modelos estadísticos utilizados resultaron significativos, es decir que reflejaron la variabilidad de los resultados.

El rendimiento fue afectado significativamente solamente por la densidad.

La humedad a cosecha fue afectada únicamente por el híbrido, pero el efecto del híbrido fue diferente en cada densidad (Interacción H x D, $P < 0,1$).

El número de granos por m^2 (NG) fue afectado por la densidad y por el híbrido. Sin embargo, el efecto de la densidad sobre el NG fue diferente según el híbrido considerado (Interacción H x D).

El peso de 1000 granos varió de manera similar al NG pero no hubo interacciones significativas entre los factores densidad, genotipo y dosis de N, es decir que el efecto de cada uno se puede evaluar de manera independiente de los otros. La única interacción significativa ($P < 0,1$) para el P1000 fue H x N, es decir que la dosis de N afectó de manera diferente a cada híbrido.

Rend: rendimiento

Humedad a cosecha

NG: Número de granos por metro cuadrado

P1000: Peso de mil grano

H: Híbrido, D: Densidad, N: Nitrogeno, R: Repetición

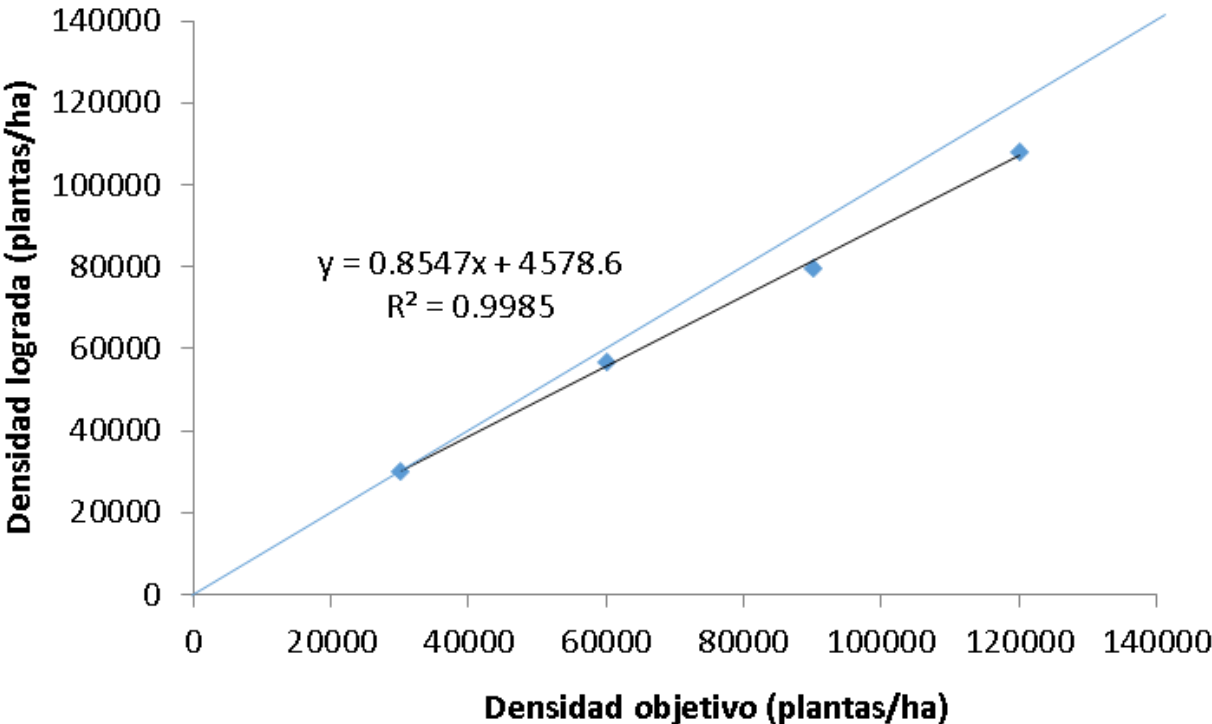
MÓDULO 3: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



Siembra Tardía

PLANTAS LOGRADAS



Las densidades logradas fueron similares a las densidades objetivo en las dos densidades más bajas (30 y 60 mil plantas/ha). Las dos densidades objetivo más altas (90 y 120 mil plantas/ha) presentaron una densidad lograda menor. En promedio el coeficiente de logro fue de 0.85.

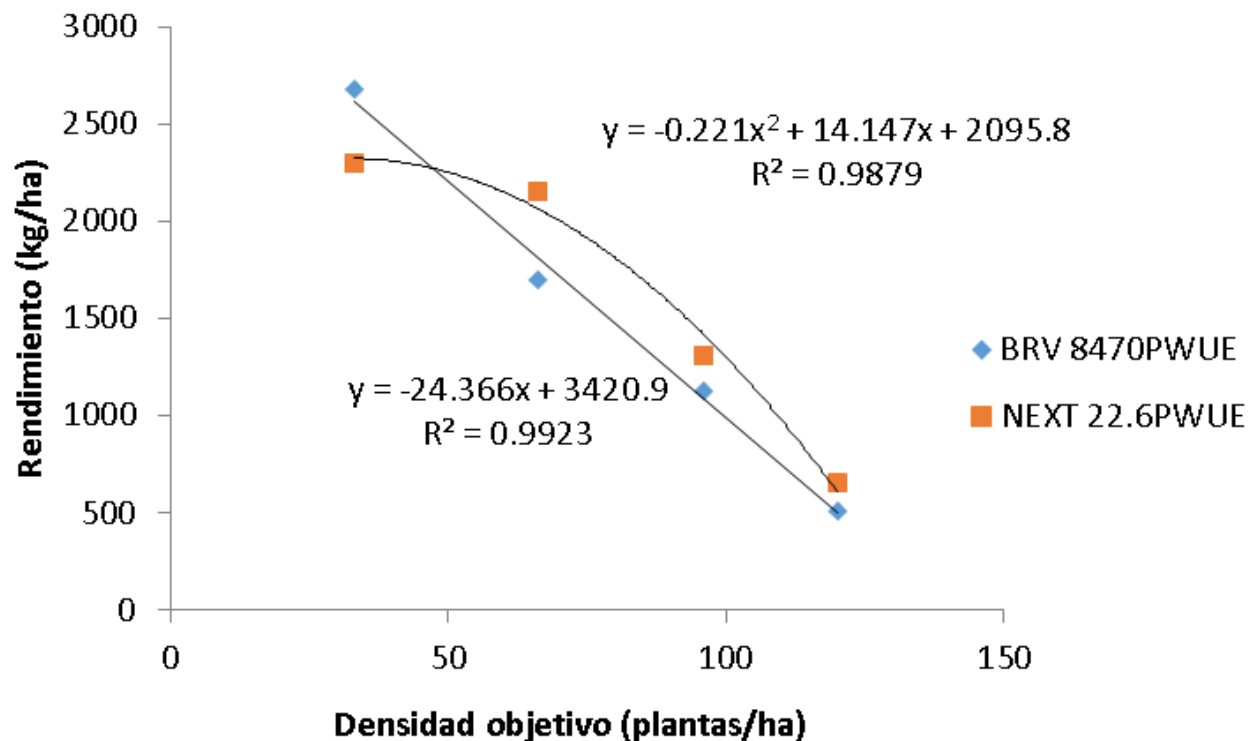
MÓDULO 3: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE INNOVACIÓN

Siembra Tardía



EFFECTO DE LA DENSIDAD SOBRE EL RENDIMIENTO



Ambos híbridos redujeron el rendimiento a medida que la densidad se incrementó. Los rendimientos se redujeron desde un promedio de 2500 kg/ha en ambos híbridos en la densidad más baja hasta 580 kg/ha en la densidad más alta.

Esta respuesta negativa del rendimiento a la densidad refleja las condiciones altamente restrictivas desde el punto de vista del balance hídrico (ver Información Meteorológica al inicio del informe).

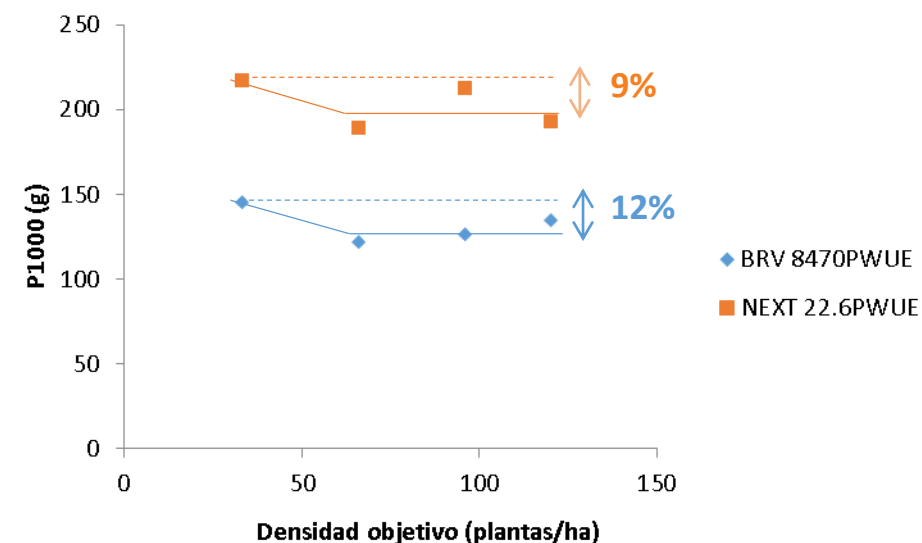
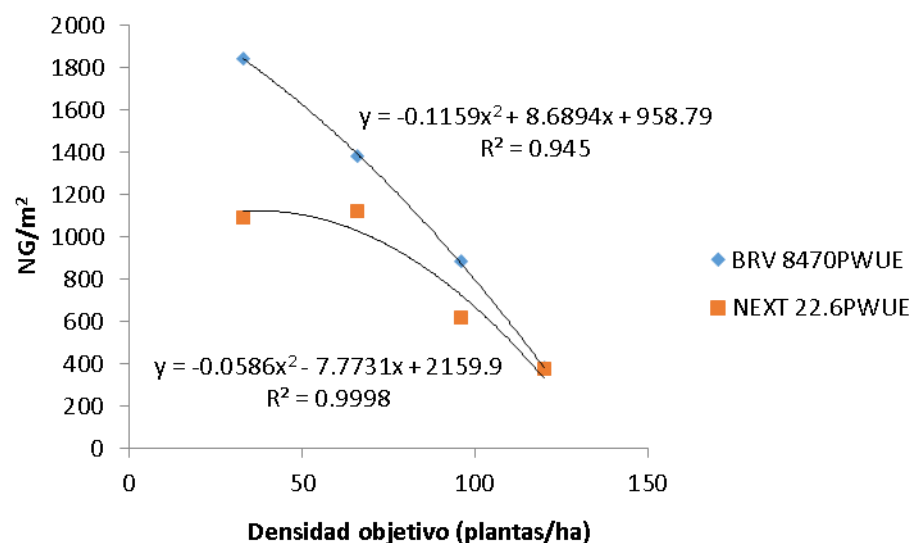
MÓDULO 3: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE INNOVACIÓN

Siembra Tardía



EFFECTO DE LA DENSIDAD SOBRE LOS COMPONENTES DEL RENDIMIENTO



El número de granos por m² (NG/m²) se redujo a medida que la densidad se incrementó. En la densidad más baja, BRV 8470PWUE fijó mayor cantidad de granos que NEXT 22.6PWUE. Con las densidades más altas ambos híbridos tuvieron similar NG/m².

En ambos híbridos, el peso de mil granos (P1000) se redujo un 9% en NEXT 22.6PWUE y un 12% en BRV 8470PWUE cuando la densidad pasó de 30 mil plantas/ha a mayores densidades. El P1000 fue mayor en NEXT 22.6PWUE que en BRV 8470PWUE, lo que permitió compensar el menor NG, en especial en las densidades más bajas.

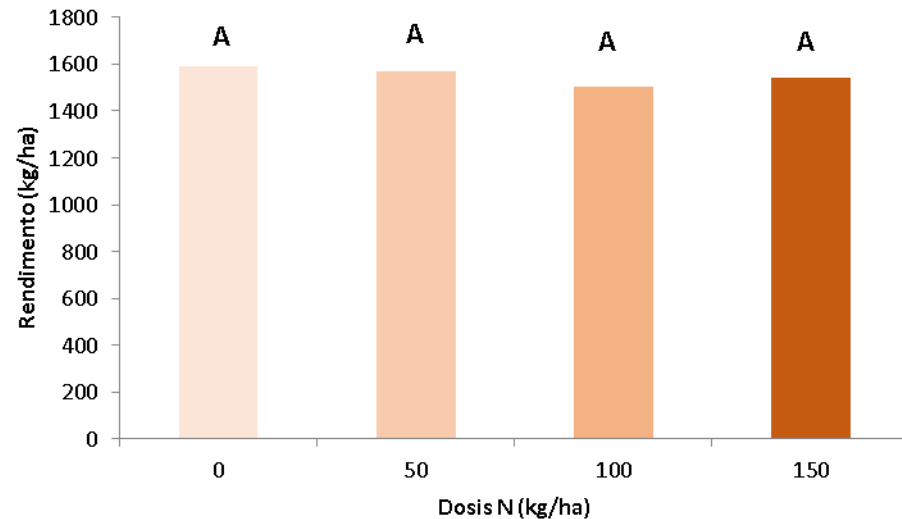
MÓDULO 3: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



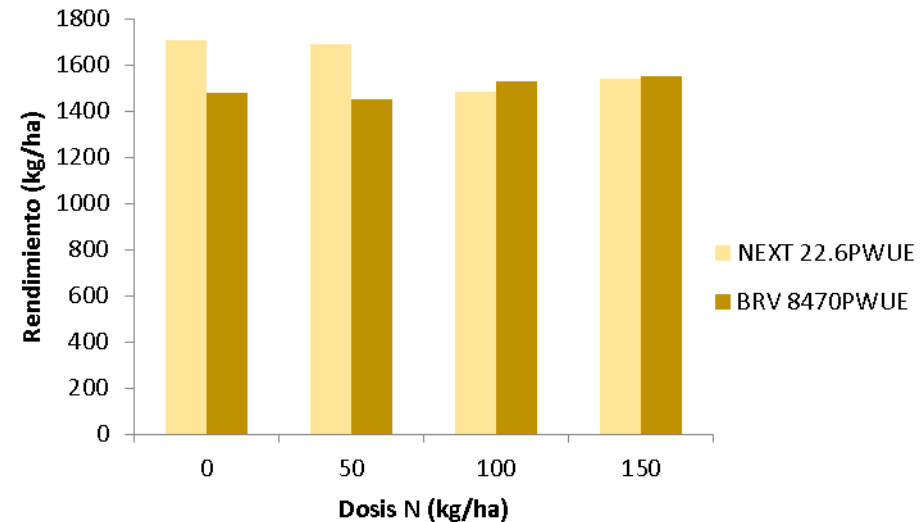
Siembra Tardía

EFFECTO DEL N SOBRE EL RENDIMIENTO



Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0.10$)

El rendimiento no fue afectado significativamente por la dosis de N. Las condiciones de alta restricción hídrica no permitieron que el cultivo muestre respuesta al agregado de N.



Si bien no hubo diferencias de rendimiento entre los híbridos y la interacción N x Híbrido resultó no significativa se puede observar que NEXT 22.6PWUE en las dosis más bajas tuvo mayor rendimiento que BRV 8470PWUE. En las dosis más altas ambos híbridos tuvieron el mismo rendimiento.

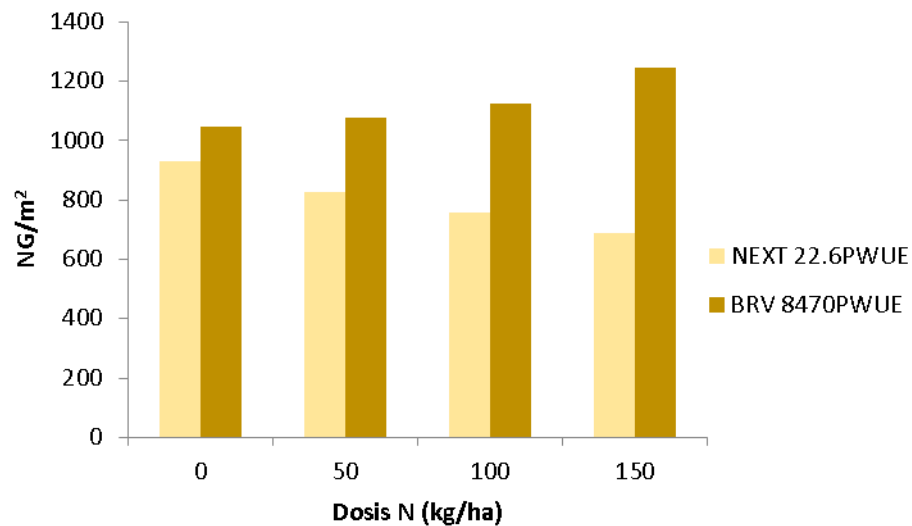
MÓDULO 3: NITRÓGENO x DENSIDAD

MÓDULOS DE INNOVACIÓN

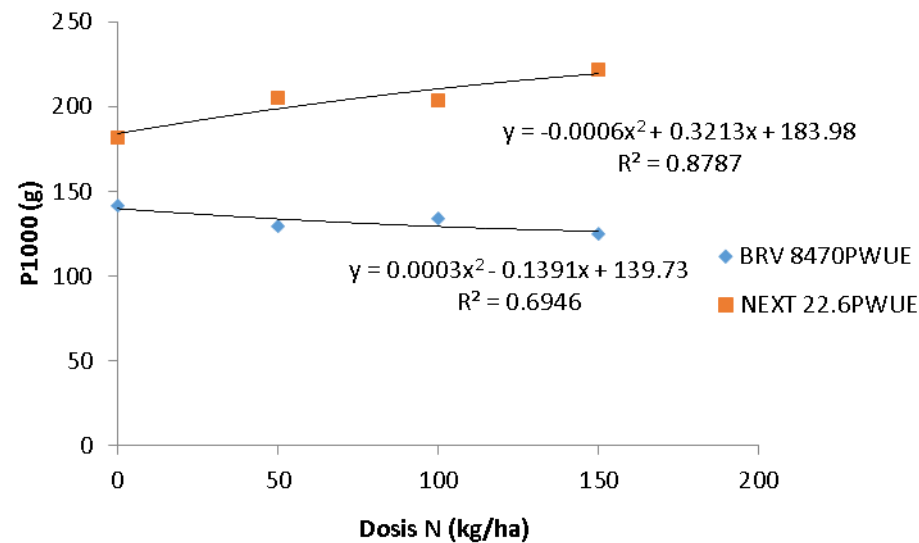
Siembra Tardía



EFFECTO DEL N SOBRE COMPONENTES DEL RENDIMIENTO



El número de granos por m² (NG) fue mayor significativamente en BRV8470PWUE que en NEXT 22.6PWUE. El NG tendió a aumentar en BRV 8470PWUE con el aumento de la dosis de N y a disminuir en NEXT 22.6PWUE



El P1000 fue mayor significativamente en NEXT 22.6PWUE que en BRV 8470PWUE. Con el aumento en la dosis de N, el P1000 aumentó en NEXT 22.6PWUE y se redujo levemente en BRV 8470PWUE. El mayor P1000 en NEXT 22.6PWUE le permitió compensar el menor NG.

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

MÓDULO 4

ENSAYO COMPARATIVO RENDIMIENTOS

MÓDULO 4: ENSAYO COMPARATIVO RENDIMENTOS

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT**
semillas

FECHA DE SIEMBRA: 17 de septiembre de 2019

Nitrogeno disponible en suelo 0-60 cm : **43 kg/ha**

Fertilización Nitrocomplex YARA a la siembra (kg/ha): **100 kg/ha (21%N)**

Fertilizacion Nitrogenada con Nitrodoble YARA: **150 kg N (27%N)**

N total suelo + fertilizante : **105 kg/ha**

Densidad objetivo de siembra (plantas/ha): **70.000**

FECHA DE SIEMBRA: 23 de diciembre de 2019

Nitrogeno disponible en suelo 0-60 cm : **58 kg/ha**

Fertilización Nitrocomplex YARA a la siembra (kg/ha): **100 kg/ha (21%N)**

Fertilizacion Nitrogenada con Nitrodoble YARA: **150 kg/ha (27%N)**

N total suelo + fertilizante : **120 kg/ha**

Densidad objetivo de siembra (plantas/ha): **70.000**

Los resultados serán incluidos como datos adicionales a la red de ECR que lleva adelante BREVANT en los MIB de 12 localidades distribuidas en la región agrícola de Argentina

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

MÓDULO 5

EVALUACIÓN TECNOLOGÍA YARA MÁS MAÍZ

MÓDULO 5: EVALUACIÓN TECNOLOGÍA **másmaíz** by Yara

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT**
semillas

Objetivo:

- Evaluar el impacto de la tecnología YARA más maíz sobre el rendimiento y el resultado económico de maíz temprano

Características Generales del Ensayo:

2 tratamientos: 1 - Maíz NEXT 22.6 PWU con manejo del productor

2 - Maíz NEXT 22.6 PWU con tecnología YARA más maíz

Evaluación con testigo a la par.

Manejo:

Fecha de Siembra: 17/09/2019

Fertilización:

Productor: 100 kg/ha NitroComplex Plus (21-17-3 + 1% MgO + 4% S) a la siembra + 150 kg/ha Nitrodoble (27%N) el 08/09/2019

YARA más maíz: igual a productor + 100 kg/ha Nitrodoble (27%N) + aplicación foliar de Croplift Bio (bioestimulante, 2 Lt/ha) y

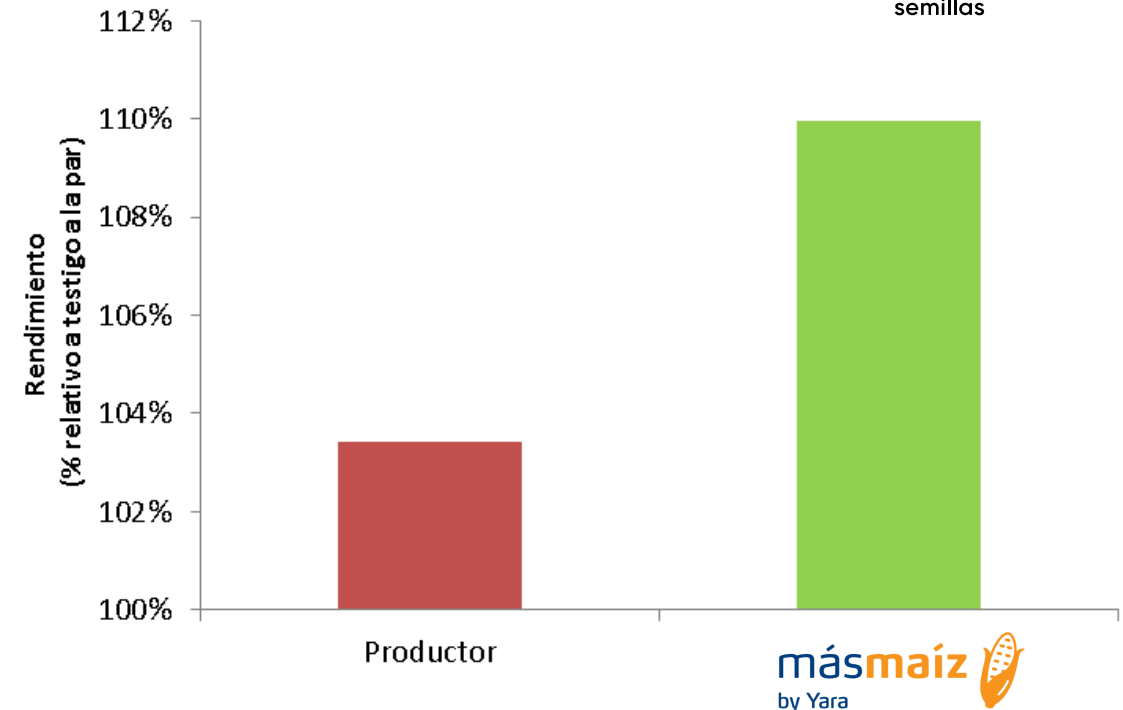
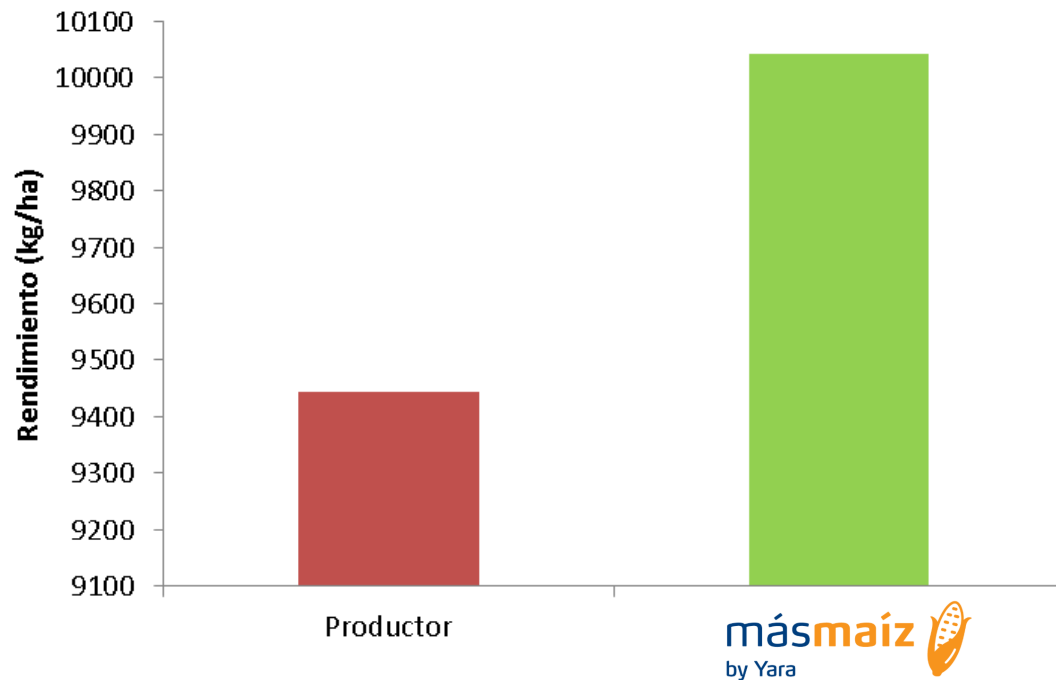
Zintrac (1 lt/ha)



MÓDULO 5: EVALUACIÓN TECNOLOGÍA **másmaíz** by Yara

MÓDULOS DE INNOVACIÓN

 **BREVANT**
semillas



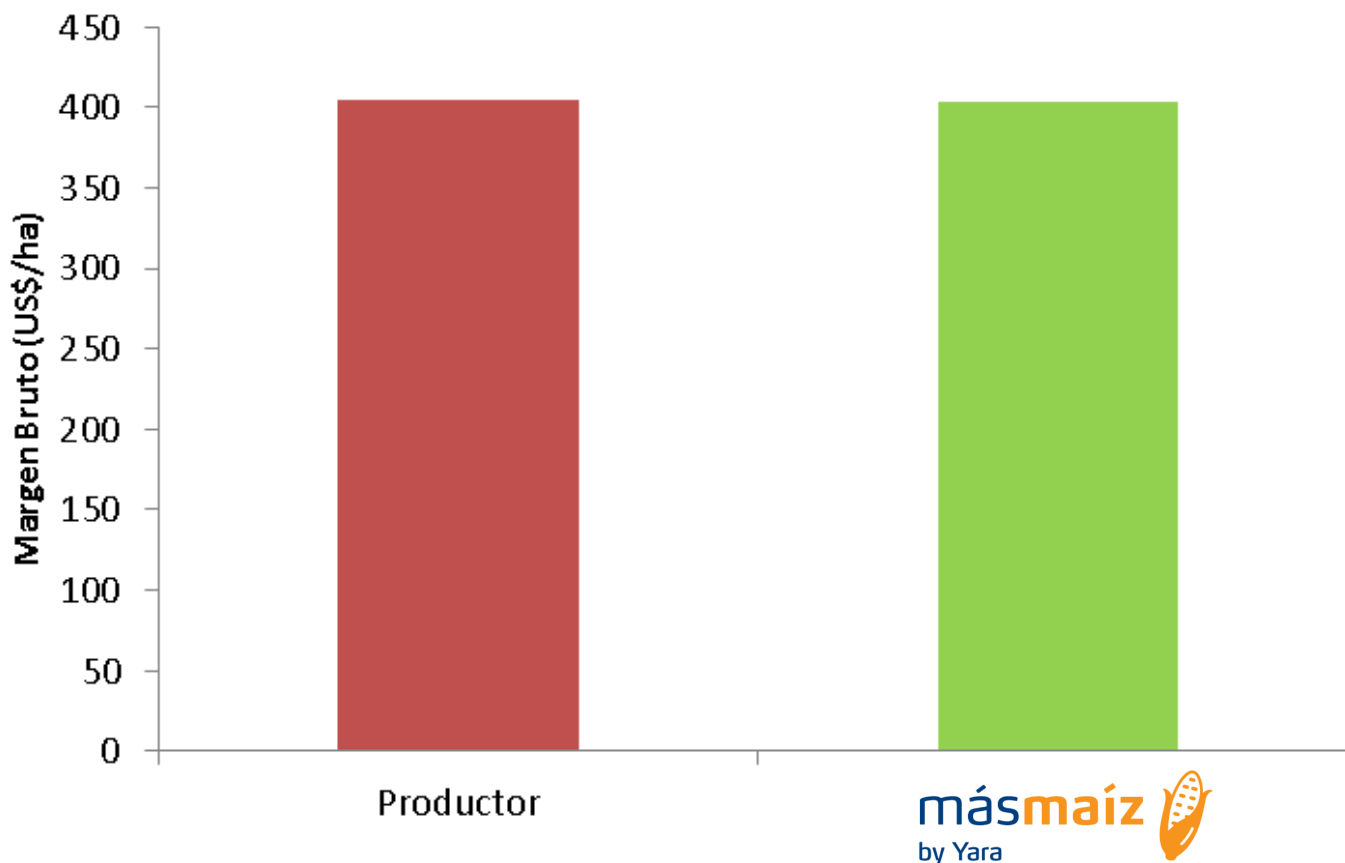
La respuesta en rendimiento a la tecnología Yara más maíz fue de 600 kg/ha, lo que representa un 6,3% más de rendimiento que el obtenido utilizando la tecnología del productor.

Debe tenerse en cuenta el alto contenido de N y de otros nutrientes en el lote (ver Características de suelo y manejo) y la ocurrencia de granizo previo a floración, a pesar de los cuales hubo una respuesta positiva en los rendimientos.



MÓDULO 5: EVALUACIÓN TECNOLOGÍA **másmaíz** by Yara

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



El MB fue similar entre ambos tratamientos, debido a que el incremento del rendimiento permitió compensar los mayores costos de aplicación de la tecnología Yara más maíz. Aunque el resultado económico no demuestra ventajas de la aplicación de la tecnología, deben valorarse otros aspectos relacionados con la obtención de un mayor rendimiento en un lote con alta fertilidad química. Particularmente, se destaca el mayor aporte de residuos de cosecha con un retorno de nutrientes que son útiles para el ciclado de los mismos y el incremento de la actividad biológica.



MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

MÓDULO 6

EVALUACIÓN DE PREEMERGENTES (Maíz)

MÓDULO 6: ENSAYOS PRE-EMERGENTES (Maíz)

Objetivo:

Se plantearon 3 ensayos para evaluar y mostrar el nuevo tratamiento recomendado por CORTEVA para aplicaciones tanto pre-siembra como pre-emergentes en el cultivo de Maíz. En estos ensayos se comparó a TITUS + PRODUCE con tratamientos estándares (atrazina + S- Metolachloro) y activos de herbicidas competidores como – Bicyclopyrone - Isoxaflutole – Thiencarbazone – Pyroxasulfone y otros.

Características Generales del Ensayo:

Fecha de aplicación: 26/09/20019. Se evaluó eficacia como % de control pre-emergente visual (comparado con testigo apareado) a los 20, 45 y 60 días posteriores a la aplicación (DAA). Todas las parcelas se resetearon antes del inicio del ensayo.

Malezas: Las malezas presentes y evaluadas en el ensayos fueron:

Capín: Echinochloa Colonum (75 pl/m2)

Yuyo Colorado: Amaranthus Hybridus (10 pl/m2)



Titus[®] + **Produce**[®]
HERBICIDA + HERBICIDA

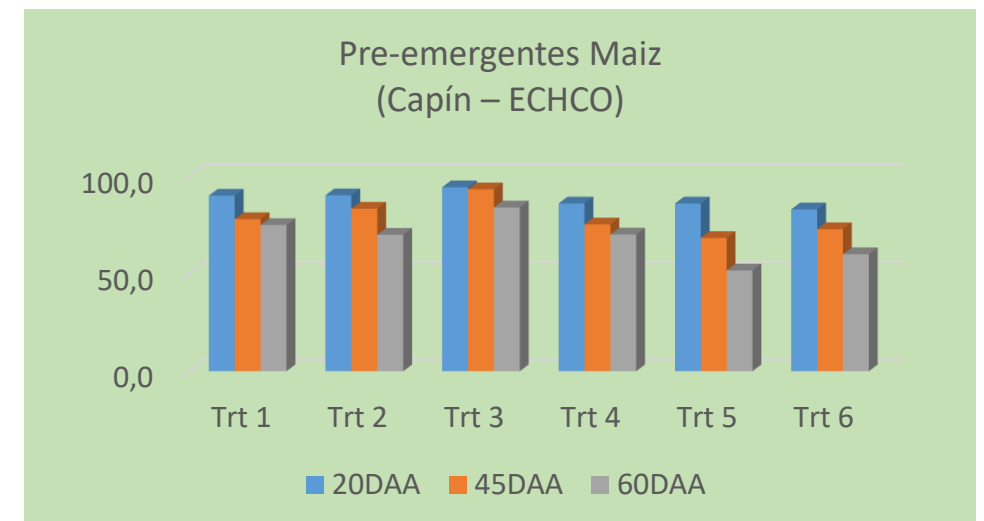
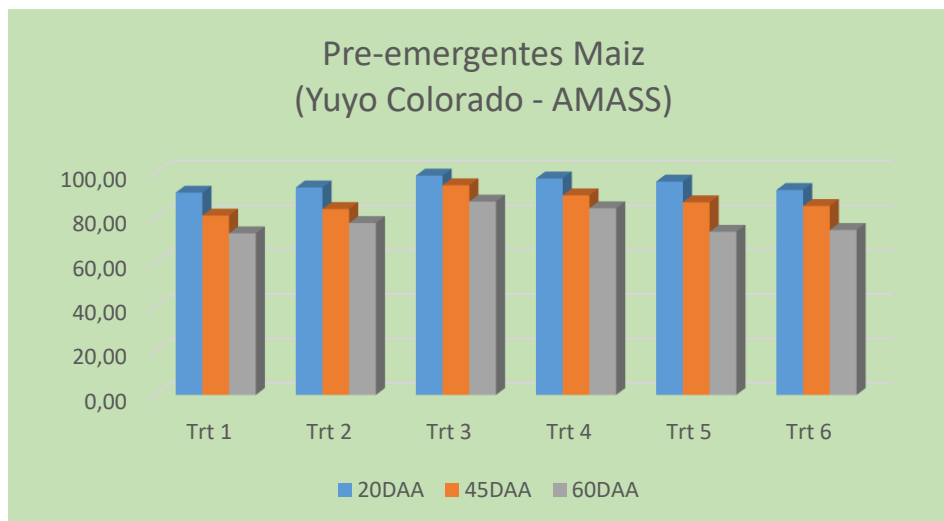
MÓDULO 6: ENSAYOS PRE-EMERGENTES (Maíz)

	Tratamiento	Dosis g/ha
Trt 1	Titus + Produce	100 + 1170
Trt 2	Thiencarbazono + Isaxaflutole	36 + 90
Trt 3	Bicyclopyrone + S-Metolacloro	200 + 900
Trt 4	Pyroxasulfone + Flumioxazim	172.5 + 75
Trt 5	Atrazina + S-Metolacloro	1200 + 1170
Trt 6	Pyroxazulfone + Saflufenacil	136 + 24.5

Conclusiones:

El tratamiento TITUS + PRODUCE es una muy buena opción a la hora de decidir qué herbicidas usar como Pre-emergente para el cultivo de Maíz. Las evaluaciones de estos ensayos nos muestran una eficacia similar o superior a los tratamientos estándares del mercado para este posicionamiento y para lotes con problemática de gramíneas anuales RG y/o Amaranthus sp.

Resultados:



MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

MÓDULO 7

EVALUACIÓN DE POSTEMERGENTES

(Maíz ENLIST)

MÓDULO 7: ENSAYOS POS-EMERGENTES (Maíz Enlist)

Objetivo:

Se planteo un ensayo de herbicidas posicionados en pos-emergencia del cultivo de Maíz.

Uno de los mayores desafíos en este cultivo es el control de malezas gramíneas resistentes a glifosato conjuntamente con otras de hoja ancha como Yuyo Colorado. El Maíz Enlist nos permite la utilización tanto de Galant HL (graminicida) como del herbicida Enlist-Colex D (Hormonal 2,4D) sobre el cultivo de Maíz.

Para evaluar a campo la robustez de estas tolerancias se diseño un ensayo/demo donde se sembraron a la par dos materiales de maíz, uno ENLIST y otro RR NO Enlist. Se le aplicó a ambos híbridos los siguientes tratamientos:

	Herbicidas	cc-L/ha
Trt 1	Galant HL	290
Trt 2	Enlist Colex-D	2
Trt 3	Glufosinato + Enlist Colex-D	3 + 2

Conclusiones: Se evaluó en términos de selectividad todos los tratamientos en ambos híbridos. Los resultados mostraron una total tolerancia del Híbrido ENLIST a Galant HL y a Enlist Colex-D además del herbicida Glufosinato, propiedad inherente al evento biotecnológico Power Core.

En el caso del híbrido No Enlist no solo se vio afectado al 100% por el graminicida Galant HL sino que se vio seriamente afectado por el activo 2,4D (Enlist Colex-D)



MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

MÓDULO 8

EVALUACIÓN DE INSECTICIDAS

MÓDULO 8:

Demostrativo Insecticida EXALT en Maíz Refugio FS Temprana

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



Introducción: Una de las mayores problemáticas en términos de plagas del Maíz en la provincia de Entre Ríos es el gusano cogollero (*spodotera frugiperda*). Para el control del mismo disponemos de EXALT un insecticida de Corteva que permite al productor realizar un tratamiento seguro y eficaz además de brindarle el mejor perfil toxicológico y socioambiental del mercado.

Con el objetivo de mostrar la eficacia de EXALT se sembró un maíz Refugio sobre el cual al estadio de V6 se realizaron los siguientes tratamientos insecticidas:

	Insecticida	Dosis
Trt 1	EXALT	80 cc
Trt 2	Clorantraniliprole	20 grs
Trt 3	Clorpirifos + Lambda	480g + 15g
Trt 4	Testigo	

Resultados y conclusiones: Luego de las aplicaciones la presión de la plaga disminuyó por completo determinando que no se observaran diferencias entre tratamientos ni tampoco con el testigo.

Nota: al momento de la aplicación el cultivo se encontraba con un 20% de las plantas con un nivel de daño 3 en la escala de Davis

Exalt[®]
INSECTICIDA

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

MÓDULO 9

EVALUACIÓN DE PREEMERGENTES (Soja)



MÓDULO 9: ENSAYOS PRE-EMERGENTES (Soja)

Objetivo:

Se llevo a cabo un ensayos para evaluar y mostrar el nuevo herbicida de CORTEVA para aplicaciones pre-emergentes en el cultivo de Soja con tecnología STS. En estos ensayos se comparó a Remigate, un herbicida nuevo próximo a lanzarse al mercado, con alternativas actuales para la problemática de gramíneas RG y Amaranthus con resistencia múltiple a glifosato e inhibidores de la ALS.

Se diseño un ensayo con tres repeticiones donde los principales tratamientos fueron:

	Herbicidas	Dosis (PF/ha)
Trt 1	REMIGATE	250cc
Trt 2	Ligate Besty	100g + 300g
Trt 3	Spider Xtra	40g + 500cc
Trt 4	Pyroxasulfone + Flumioxazim	200g + 150g
Trt 5	Sulfentrazone + S-Metolacloro	500cc + 1.5 L
Trt 6	Saflufenacil + Pyroxasulfone	35g + 160g

Fecha de aplicación: 10/10/2019

Malezas evaluadas:

ECHCO – Capín

AMASS – Yuyo colorado

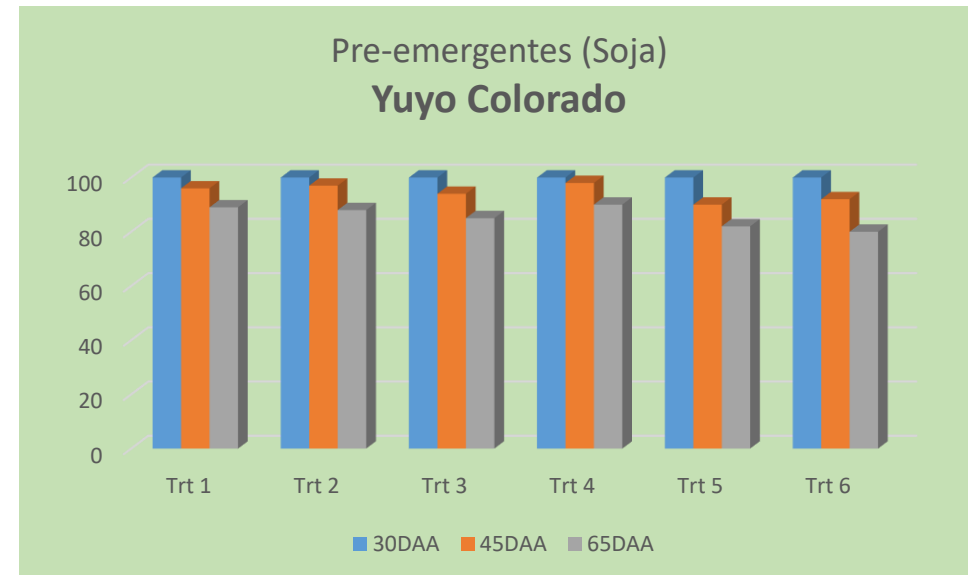
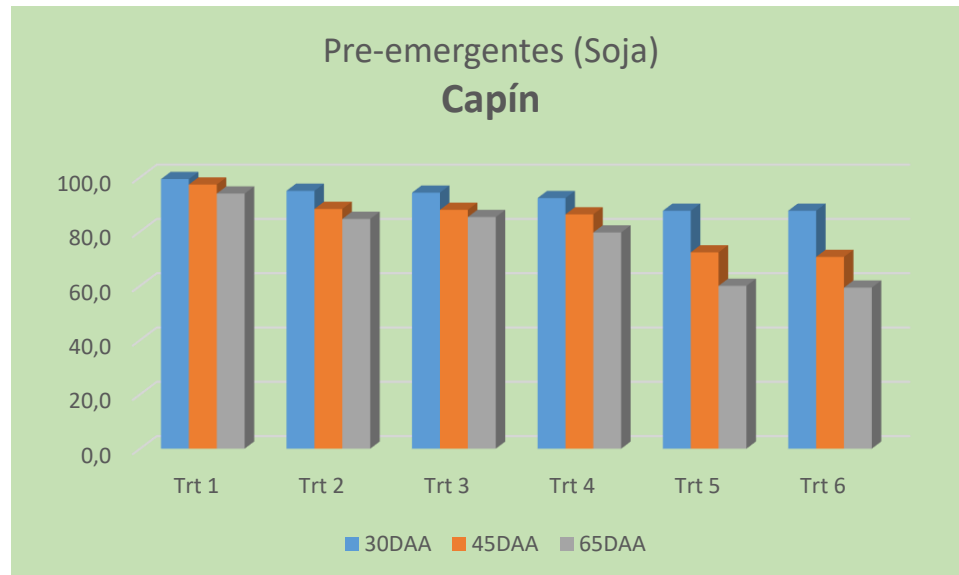
Diseño experimental: Bloques completamente aleatorizados con 3 repeticiones.

Evaluaciones: 30 – 45 – 60 DAA

Nota: todas las parcelas se resetearon antes de la aplicación de los pre-emergentes.

MÓDULO 9: ENSAYOS PRE-EMERGENTES (Soja)

- Resultados:



Conclusiones: REMIGATE (Trt 1) mostró un excelente control hasta los 65 Días posteriores a la aplicación tanto de gramíneas anuales (Capín) como de Amaranthus sp. (yuyo colorado) constituyendo una muy buena y nueva alternativa para este posicionamiento en lotes a sembrar con Soja STS.

MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

MÓDULO 10

Ensayos Herbicidas Barbecho Corto (Soja)

MÓDULO 10: Ensayo control de Rama Negra Pre-S



Introducción: En la actualidad la Rama Negra (RN) continúa siendo una maleza problema para los lotes de Entre Ríos. Esta maleza, como es sabido tiene una alta resistencia a glifosato y se torna poco sensible también a diferentes activos comúnmente usados cuando crece en tamaño de roseta y comienza a elongar.

Objetivo: Con el objetivo de evaluar el nuevo herbicida desarrollado por Corteva – Pixxaro – se llevaron a cabo en el predio del MIB unos ensayos de control de Rama Negra posicionando estas aplicaciones en la pre-siembra de soja.

Para tal fin se diseñaron dos ensayos donde los resultados mostraron claramente la superioridad de los herbicidas que contienen Arilex, Pixxaro al igual que el ya conocido Texaro disponen de este activo.

Situación inicial: Rama Negra (15 - 25cm de altura)
Densidad 90pl/m²

MÓDULO 10:

Ensayo control de Rama Negra Pre-S

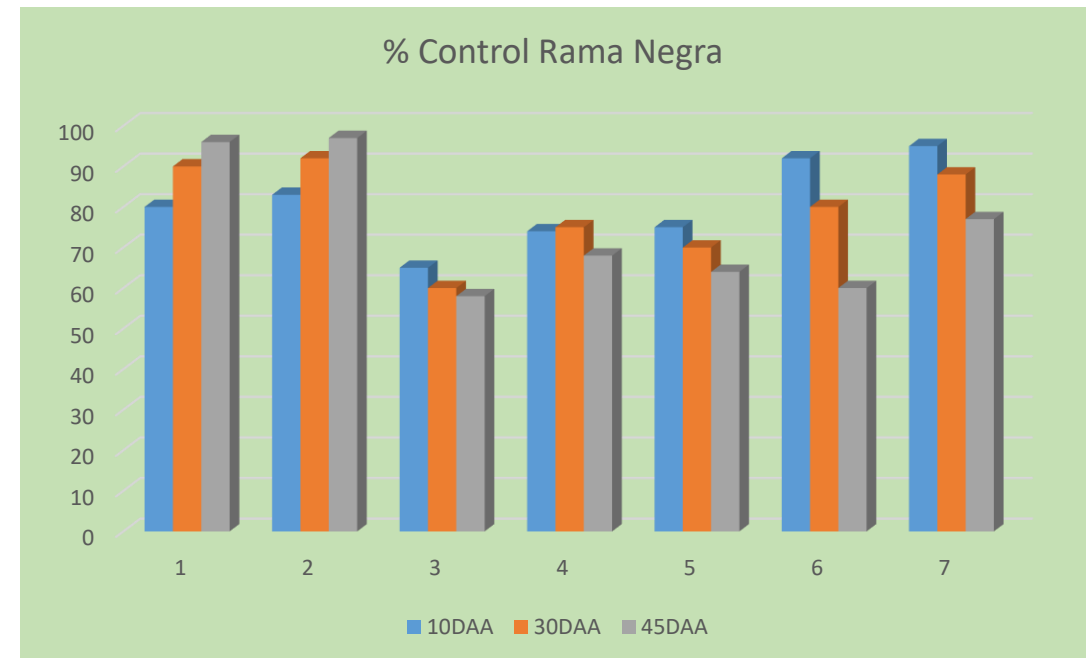
Tratamientos:

	Herbicida/s	Dosis (pf/ha)
1	PIXXARO	500 cc
2	Texaro	50g
3	2,4D (DMA)	1.5L
4	2,4D (DMA) + Clorimuron	1.5L + 100g
5	2,4D (DMA) + Dicamba (57%)	1L + 200cc
6	Saflufenacil	35g
7	Saflufenacil + 2,4D	35g + 1L

Nota: Todos los tratamientos llevaron 2 litros de glifosato (Panzer Gold)

Conclusiones: Tanto Pixxaro como Texaro fueron los únicos herbicidas de este ensayo que llegaron a los 45 días posteriores a la aplicación (45DAA) con controles satisfactorios de Rama Negra.

Resultados: Se evaluó a los 10 – 30 y 45 Días posteriores a la aplicación. El diseño del ensayo fue con tres repeticiones y el % de control visual fue relativizado al testigo apareado de cada parcela.



MÓDULOS DE
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**
semillas

MÓDULO 11

Siembra Soja ENLIST (ensayo controlado)

MÓDULO 11:

Ensayo controlado Soja ENLIST

MÓDULOS DE INNOVACIÓN



Introducción: A los fines de mostrar los atributos y ventajas de la tecnología ENLIST se sembró en el MIB un lote (macro parcela) con Soja Enlist (material controlado) Dentro de este lote se realizaron micro parcelas demostrativas con diferentes manejos de control de malezas. En los mismos se pudo observar y evaluar la gran flexibilidad que brinda esta tecnología para poder realizar un programa de control sostenible y eficaz de problemáticas importantes como Yuyo colorado, Rama Negra y gramíneas anuales.

Conclusiones: Todas las alternativas que se plantearon dentro de este Sistema de Control de malezas (ENLIST) con la utilización de activos como 2,4D, Glufosinato de Amonio y Galant Max, condujeron a un control total de las malezas presentes en el lote además de mostrar una total tolerancia/resistencia de la Soja Enlist hacia estos activos herbicidas.

	Herbicida/s – Aplicados post-E de la soja	Dosis (pf/ha)
Trt 1	Enlist Colex-D	2 L
Trt 2	Glufosinato	3 L
Trt 3	Enlist Colex-D + Glufosinato	2L + 3L
Trt 4	Galant Max / Glufosinato	150cc + 3L



MÓDULOS DE INNOVACIÓN



Coordinadores: Ing. Agr. Mauricio García (FA BREVANT Semillas) - Mat COPAER 12348
Ing. Agr. Pablo Fluguerto Martí (CPA Corteva) - Mat COPAER 12296
Ing. Agr. Marcos Fiol (MD Brevant)
Ing. Agr. Lucia Heinze (MD Brevant)

Colaboradores : Javier Sione (propietario del establecimiento)
Emiliano Solari (conducción de ensayos)
Ing. Agr. María Julia Kuriger (YARA)
Equipo Técnico Precision Planting

Auditor: Ing. Agr. Dr. Octavio Caviglia (FCA-UNER - CONICET) - Mat COPAER 648

