



Ojos del Salado

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

 **BREVANT**<sup>™</sup>  
semillas

RESULTADOS MIB

**AMÉRICA 2019-20**

---

# Localidad América

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN



**Auditor MIB América:**

-Mauro Mortarini Ing. Agr. UBA.  
Director Ojos Del Salado.

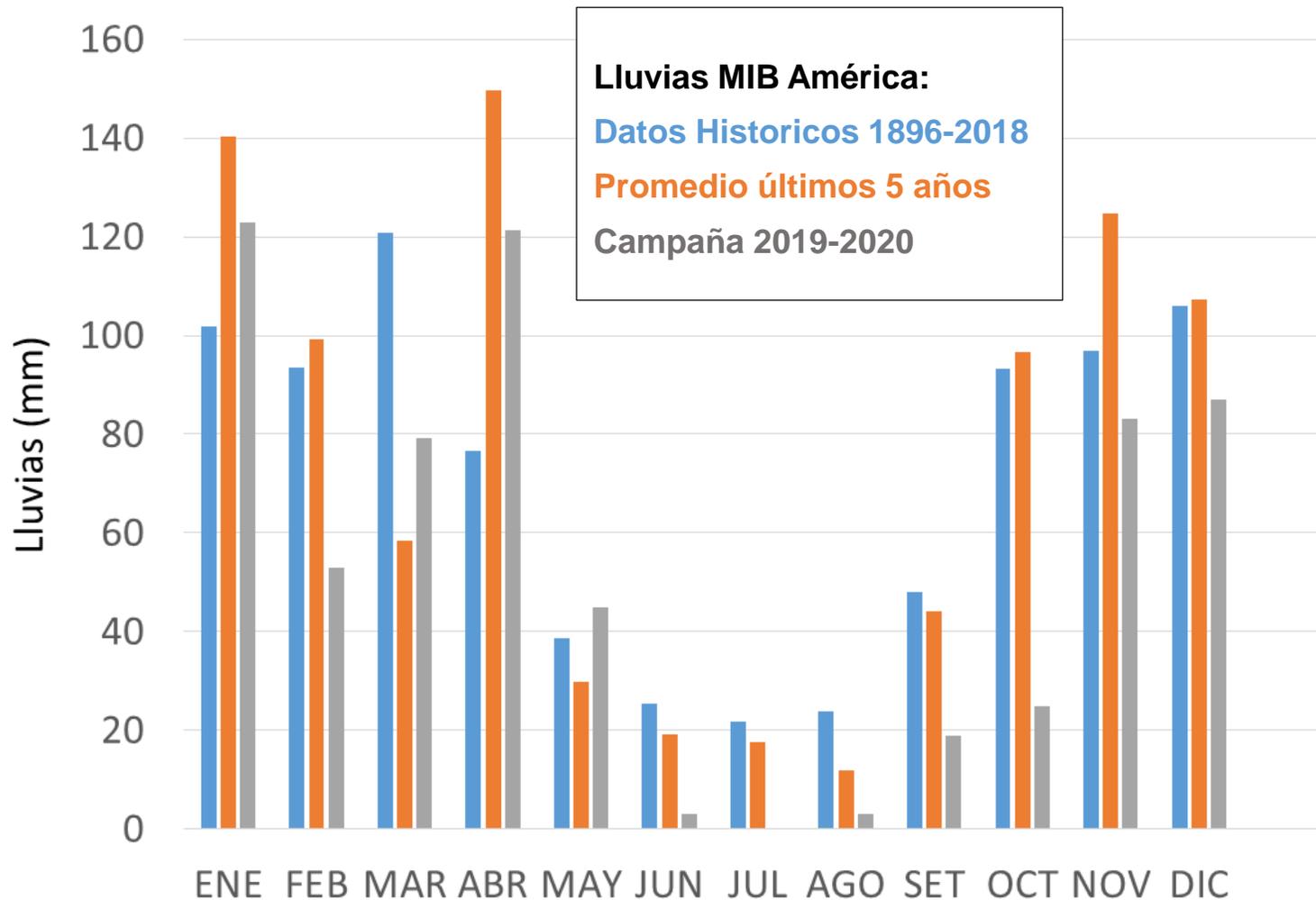
## Localidad América

ECR Segunda Fecha de siembra Enero		Ensayo Tasa de Secado	
ECR Segunda Fecha de siembra Diciembre		Estructura x Densidad x Nutrición x Antecesor: Cultivo de Cobertura	Estructura x Densidad x Nutrición x Antecesor: Barbecho Convencional
Ensayo Fertilización Maíz de Segunda			
Ensayo Fungicida Stinger			
Ensayo Calibrado x Profundidad x Fecha de siembra		ECR Fecha Tardío Sobre Cultivo de Cobertura	
		ECR Fecha Temprana Sobre Cultivo de Cobertura	
Demo Titus	Demo Tecnología Enlist	Ensayo Insecticidas Maíz de Segunda	Fertilización Nitrogenada Fecha de siembra Tardía
Fertilización Nitrogenada Momentos	Fertilización Nitrogeno x Densidad		Fertilización Nitrogenada Fecha de siembra Temprana
			ECR Fecha Tardío Sobre Barbecho Químico
			ECR Fecha Temprana Sobre Barbecho Químico



# REGISTRO CLIMÁTICO

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN



**Condiciones climáticas MIB América 19-20. Escasez de lluvias significativas en el invierno, que se mantuvieron durante la primavera hasta mediados de diciembre. La recarga de perfiles se dieron desde mediados de diciembre y enero. En febrero y marzo las lluvias fueron escasas. No se observaron efectos de golpe de calor.**

# LISTADO DE MÓDULOS

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**  
semillas

**Módulo 1 - Arreglo Espacial: Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición**

**Módulo 2 - Estrategias de Fertilización: Nitrógeno x Momento de Aplicación**

**Módulo 3 - Fertilización Dosis Optimas: Híbrido x Nitrógeno x Densidad**

**Módulo 4 - Fertilización Impacto Fecha de Siembra: Nitrógeno x Fecha de Siembra**

**Módulo 5 - Técnicas para Mejorar Implantación: Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra**

**Módulo 6 - Ensayo Comparativo de Rendimiento: Híbrido x Fecha de Siembra x Antecesor**

**Módulo 7 - Estrategias de Fertilización: Nutrición Maíz de Segunda**

**Módulo 8 - Ensayo Comparativo de Rendimiento en Maíz de Segunda: Efecto del Ciclo de los Híbridos x Fecha de Siembra**

**Módulo 9 - Soluciones Herbicidas Corteva: Titus + Produce**

**Módulo 10 - Soluciones Herbicidas Corteva: Sistema Enlist**

**Módulo 11 – Soluciones Fungicidas Corteva Manejo de Roya: Stinger en el Cultivo de Maíz**

**Módulo 12 -Biotecnología Brevant y Soluciones Insecticidas Corteva**

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 1

**Arreglo Espacial**

**Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición**

# MÓDULO 1: Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición

### Ensayo sobre Cultivo de Cobertura

0.35cm	0.7cm	1.4cm
0.35 (4pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (8pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (4pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (8pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (6pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (6pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (6pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (4pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (8pls/m <sup>2</sup> )

0.35 (6pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (4pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (8pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (4pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (8pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (4pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (8pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (6pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (6pls/m <sup>2</sup> )

0.35 (6pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (4pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (8pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (8pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (6pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (6pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (4pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (8pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (4pls/m <sup>2</sup> )

0.35 (4pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (8pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (4pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (8pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (6pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (6pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (6pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (4pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (8pls/m <sup>2</sup> )

### Ensayo sobre Barbecho Convencional

0.35cm	0.7cm	1.4cm
0.35 (4pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (8pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (4pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (8pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (6pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (6pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (6pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (4pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (8pls/m <sup>2</sup> )

0.35 (6pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (4pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (8pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (4pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (8pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (4pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (8pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (6pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (6pls/m <sup>2</sup> )

0.35 (6pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (4pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (8pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (8pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (6pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (6pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (4pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (8pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (4pls/m <sup>2</sup> )

0.35 (4pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (8pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (4pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (8pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (6pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (6pls/m <sup>2</sup> )
0.35 (6pls/m <sup>2</sup> )	0.7 (4pls/m <sup>2</sup> )	1.4 (8pls/m <sup>2</sup> )

Fertilización Convencional (urea)

Evaluación de la respuesta del cultivo de maíz ante diferentes distanciamientos entre surcos, densidades de siembra y dos tipos de nutrición. Sembrados en dos ambientes determinados por antecesor. La siembra del ensayo sobre dos antecesores, genera dos ambientes bien diferenciados por disponibilidad de agua a la siembra del ensayo y posible inmovilización de nutrientes a la siembra, por el volumen y tipo de residuos.

Un ambiente se conforma por un barbecho químico convencional y el restante, es modelado por un trigo sembrado como cultivo de cobertura.

Fertilización Premium (Solmix azufrado)



Siembra 1,40m



Siembra 0,70m



Siembra 0,35m

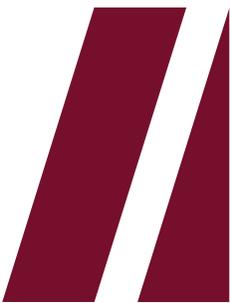
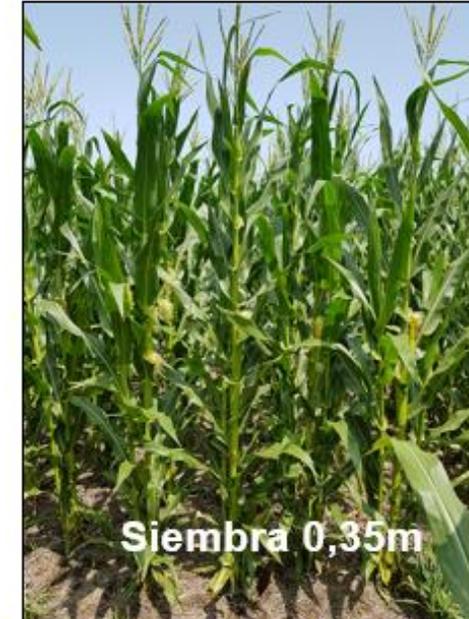
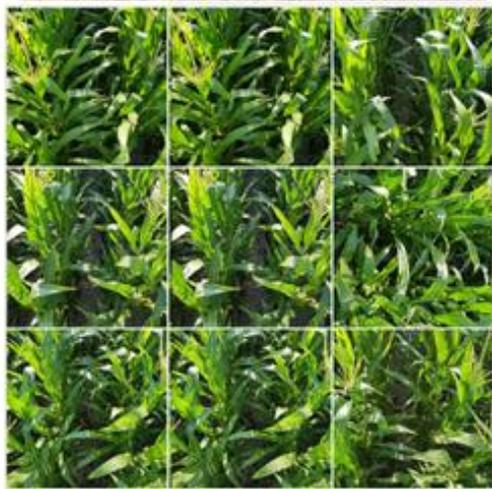
# MÓDULO 1:

## Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición

## MÓDULOS DE INNOVACIÓN

Distanciamientos Entre Surcos (DES), las fotos corresponden al estado de máxima cobertura para diferentes tratamientos de densidad.

**BREVANT**  
semillas



Distanciamientos (m)	Densidades (mil/ha)	Fertilización N Objetivo	Siembra Sobre		
0,35	40	Premium 100N + 20S +2Zn	Con Cultivo de Cobertura		
	60				
	80				
0,70	40				
	60				
	80				
1,40	40				
	60				
	80				
0,35	40			Urea Convencional 100N	Con Cultivo de Cobertura
	60				
	80				
0,70	40				
	60				
	80				
1,40	40				
	60				
	80				
0,35	40	Premium 100N + 20S +2Zn	Sin Cultivo de Cobertura (Barbecho Químico)		
	60				
	80				
0,70	40				
	60				
	80				
1,40	40				
	60				
	80				
0,35	40			Urea Convencional 100N	Sin Cultivo de Cobertura (Barbecho Químico)
	60				
	80				
0,70	40				
	60				
	80				
1,40	40				
	60				
	80				

**Objetivo:** Determinar la mejor estructura (DxDES) en combinación con dos fuentes de N ante dos escenarios hídricos, uno con perfil cargado de agua a la siembra del cultivo (siembra sobre Barbecho Químico) y otro poco provisto de agua (siembra sobre Cultivo de Cobertura)

### Características Generales del Ensayo

- Hibrido: NEXT 22.6 PWU
- Fecha de Siembra: 15/10/2019
- Cultivo de Cobertura: Trigo quemado 5 días antes de la siembra
- Tipos de Fertilización buscando 100 kg N objetivo: Premium 100N + 20S + 2Zn Versus Convencional Urea 100N
- 36 tratamientos

### Resultado Análisis N

Tratamientos Antecesor	N (Kg/Ha) 0-60	Fecha
Con Cobertura	51	15/10
Sin Cobertura	55	15/10

### Cuadro de Tratamientos

# MÓDULO 1:

## Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición

### Análisis de Varianzas

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
R Kg/ha 14.5%	72	0.96	0.91	5.05

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	172834806.1	39	4431661.69	19.01	<0,0001
Repeticion	4116058.68	1	4116058.68	17.66	0.0002
Nutricion	7669486.13	1	7669486.13	4.75	0.2739
Repeticion*Nutricion	1615503.13	1	1615503.13	6.93	0.0129
Cobertura (Con/Sin Cultiv. De Cobertura)	816429.01	1	816429.01	2.4	0.3651
Repeticion*Cobertura	340725.13	1	340725.13	1.46	0.2355
Nutricion*Cobertura	747253.13	1	747253.13	941.9	0.0207
Repeticion*Nutricion*Cober..	793.35	1	793.35	3.40E-03	0.9538
Dens	43704687.44	2	21852343.72	93.75	<0,0001
D.E.S. (Distanciamientos Entre Surcos)	86079251.36	2	43039625.68	184.66	<0,0001
Nutricion*Dens	3118561.33	2	1559280.67	6.69	0.0037
Nutricion*D.E.S.	2894607.25	2	1447303.63	6.21	0.0053
Cobertura*Dens	376396.44	2	188198.22	0.81	0.4549
Cobertura*D.E.S.	8999581.69	2	4499790.85	19.31	<0,0001
Dens*D.E.S.	4356467.64	4	1089116.91	4.67	0.0044
Nutricion*Cobertura*Dens	129690.33	2	64845.17	0.28	0.759
Nutricion*Cobertura*D.E.S...	802598.58	2	401299.29	1.72	0.1949
Nutricion*Dens*D.E.S.	5565370.92	4	1391342.73	5.97	0.001
Cobertura*Dens*D.E.S.	992242.47	4	248060.62	1.06	0.3902
Nutricion*Cobertura*Dens*D..	509102.08	4	127275.52	0.55	0.7031
Error	7458554.22	32	233079.82		
Total	180293360.3	71			

### Fuentes de Variación

FV	Rendimiento	
	p-valor	% explicación
Nutricion	0.2739	9.0
Cobertura (Con/Sin Cultiv. De Cobertura)	0.3651	1.0
Nutricion*Cobertura	0.0207	0.9
D.E.S. (Distanciamientos Entre Surcos)	<0,0001	50.6
Densidad	<0,0001	25.7
Nutricion*D.E.S.	0.0053	1.7
Nutricion*Densidad	0.0037	1.8
Cobertura*D.E.S.	<0,0001	5.3
Cobertura*Densidad	0.4549	0.2
D.E.S.*Densidad	0.0044	1.3
Nutricion*Cobertura*D.E.S...	0.1949	0.5
Nutricion*Cobertura*Densidad	0.7590	0.1
Nutricion*D.E.S.*Densidad	0.0010	1.6
Cobertura*D.E.S.*Densidad	0.3902	0.3
Nutricion*Cobertura*Dens*D.E.S.	0.7031	0.1

# MÓDULO 1:

## Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición

Fuentes de Variación	Rendimiento	
	FV	p-valor
Nutricion	0.2739	9.0
Cobertura	0.3651	1.0
Nutricion*Cobertura	0.0207	0.9
D.E.S.	<0,0001	50.6
Densidad	<0,0001	25.7
Nutricion*D.E.S.	0.0053	1.7
Nutricion*Densidad	0.0037	1.8
Cobertura*D.E.S.	<0,0001	5.3
Cobertura*Densidad	0.4549	0.2
D.E.S.*Densidad	0.0044	1.3
Nutricion*Cobertura*D.E.S...	0.1949	0.5
Nutricion*Cobertura*Densidad	0.7590	0.1
Nutricion*D.E.S.*Densidad	0.0010	1.6
Cobertura*D.E.S.*Densidad	0.3902	0.3
Nutricion*Cobertura*Dens*D.E.S.	0.7031	0.1

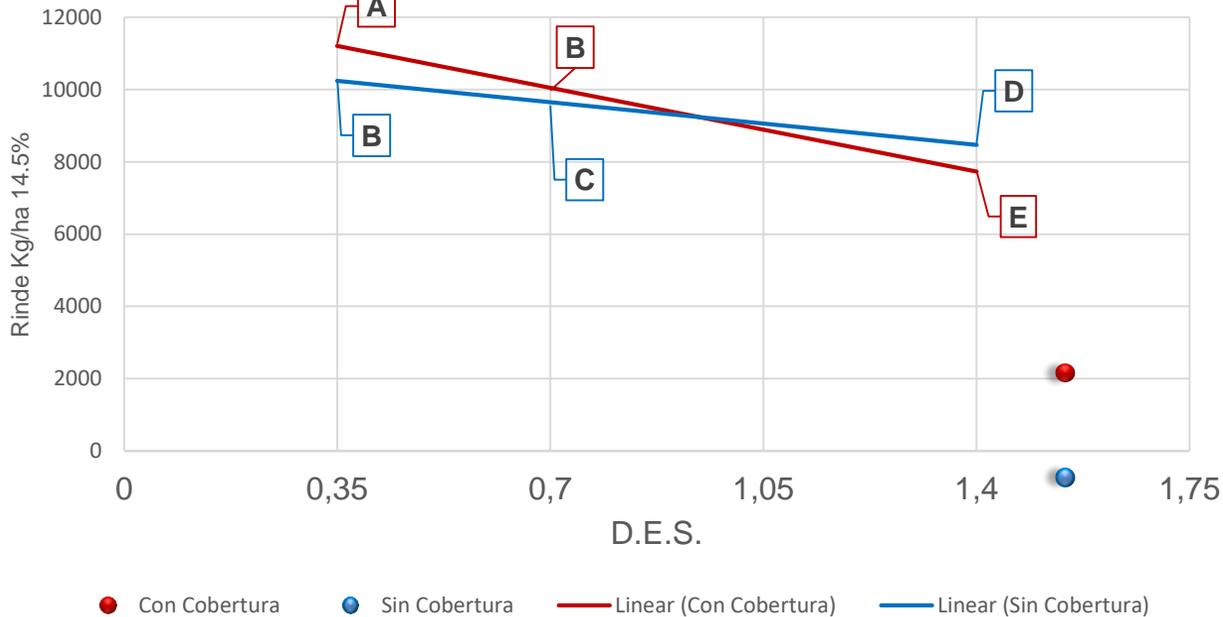
Las fuentes de variación que explicaron la mayor proporción de la varianza del rendimiento fueron el distanciamiento entre surcos (DES) y la densidad, explicando 50.6% y 25.7%, respectivamente.

Se tomaron para analizar a continuación, las fuentes de variación con efecto significativo o, en su defecto, las interacciones correspondientes significativas.

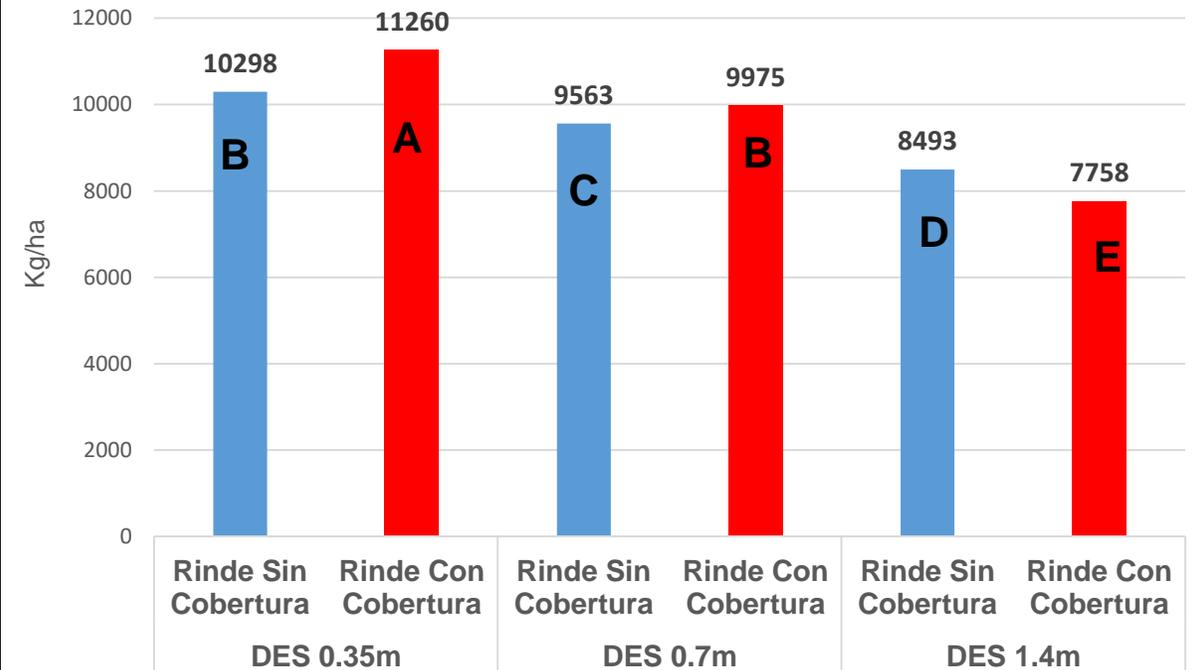


# MÓDULO 1: Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición

### Relación entre la Cobertura y el Distanciamiento entre Surcos (DES)



### Efecto de la Cobertura y la DES

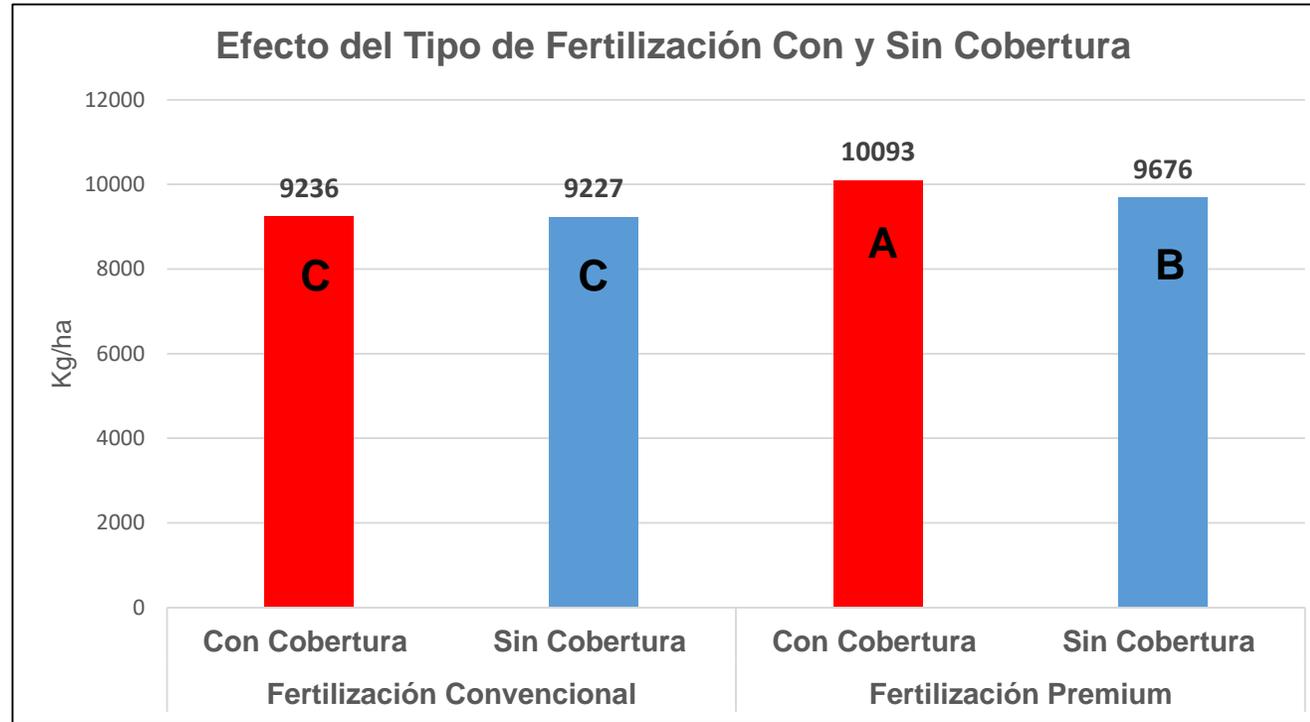


La reducción de la distancia entre hileras incrementó el rendimiento (Kg/ha) con mayor impacto en el maíz sobre el cultivo de cobertura. Solo el maíz con DES 1.40 rindió más sobre el barbecho químico que sobre el cultivo de cobertura.

Interacción cobertura x distanciamiento (*p* valor=0,0001)

# MÓDULO 1:

## Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición

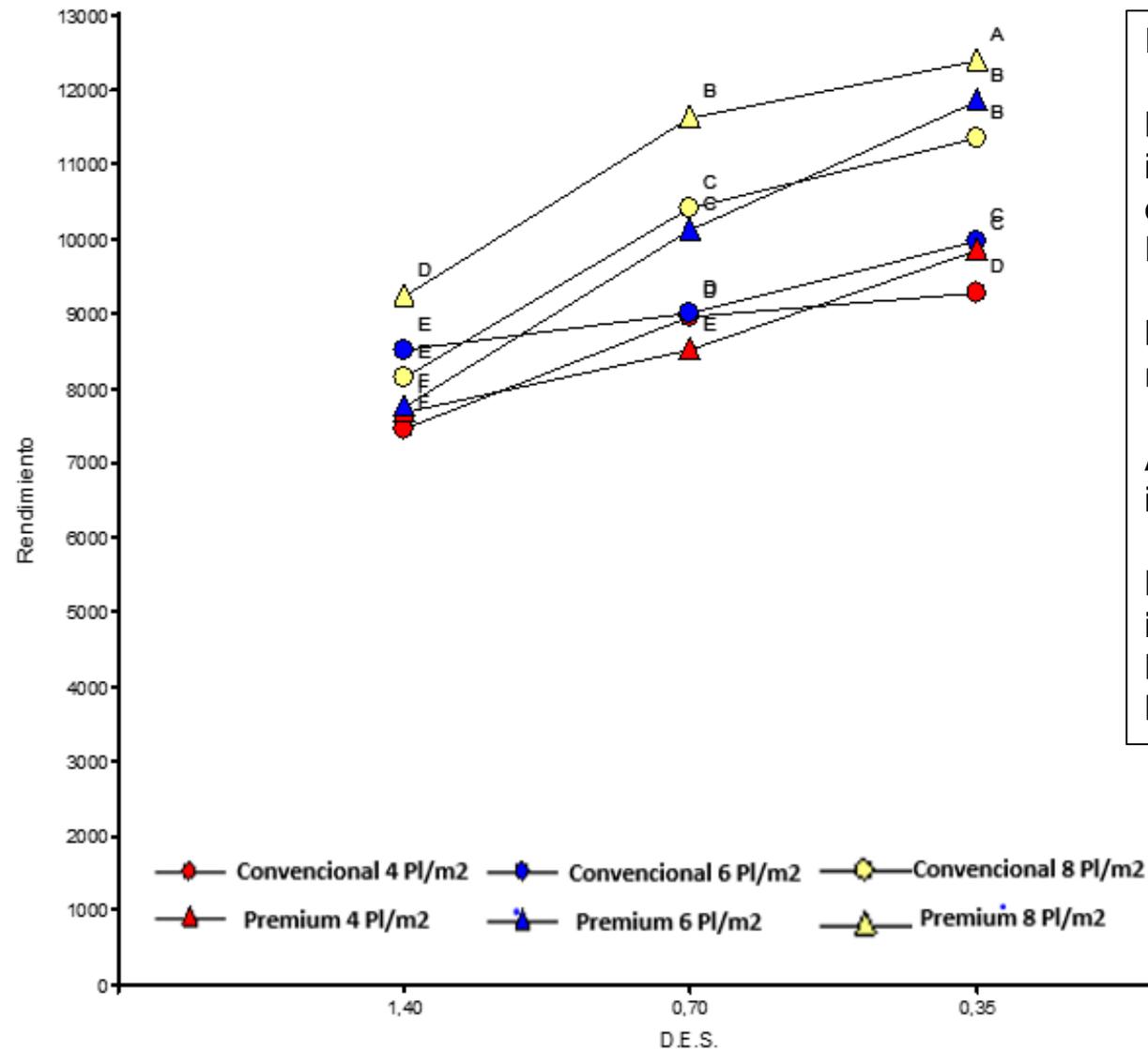


La fertilización Premium, genero incrementos de productividad, con mayor impacto en el maíz sobre el cultivo de cobertura.

Interacción cobertura x nutrición (*p*-valor 0.0207)

# MÓDULO 1:

## Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición



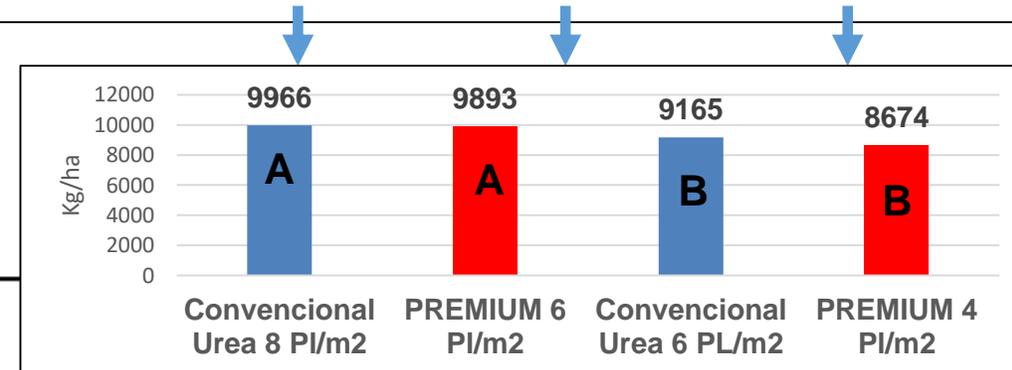
Interacción triple Nutrición x DES. x Densidad (*p*-valor 0,0010)

Las combinaciones de estas tres variables (Nutrición x DES x Densidad) incrementaron los rendimientos. Destacándose consistentemente la combinación entre la reducción del DES, la mayor densidad y la fertilización Premium.

Bajo la densidad mas baja de 4 pl/m2, la variable de mayor impacto fue la reducción del DES.

A partir de la densidad de 6 pl/m2, el paquete Premium empezó a tener impactos de mayor magnitud.

**En el rango de menores densidades exploradas, subir la densidad, tiene impacto similar a mejorar el paquete nutricional en menor densidad:**  
**Fertilización Premium a 4 PI/m2 = Fertilización Conventional a 6 PI/m2**  
**Fertilización Premium a 6 PI/m2 = Fertilización Conventional a 8 PI/m2.**

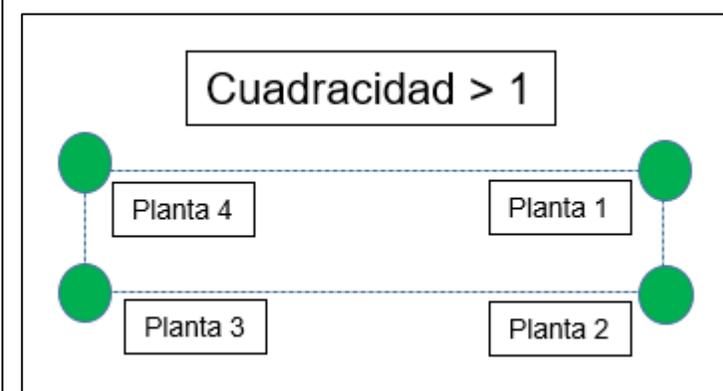
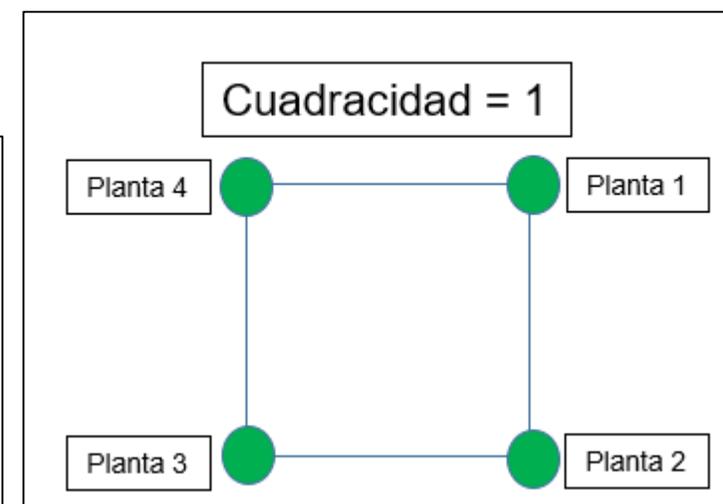
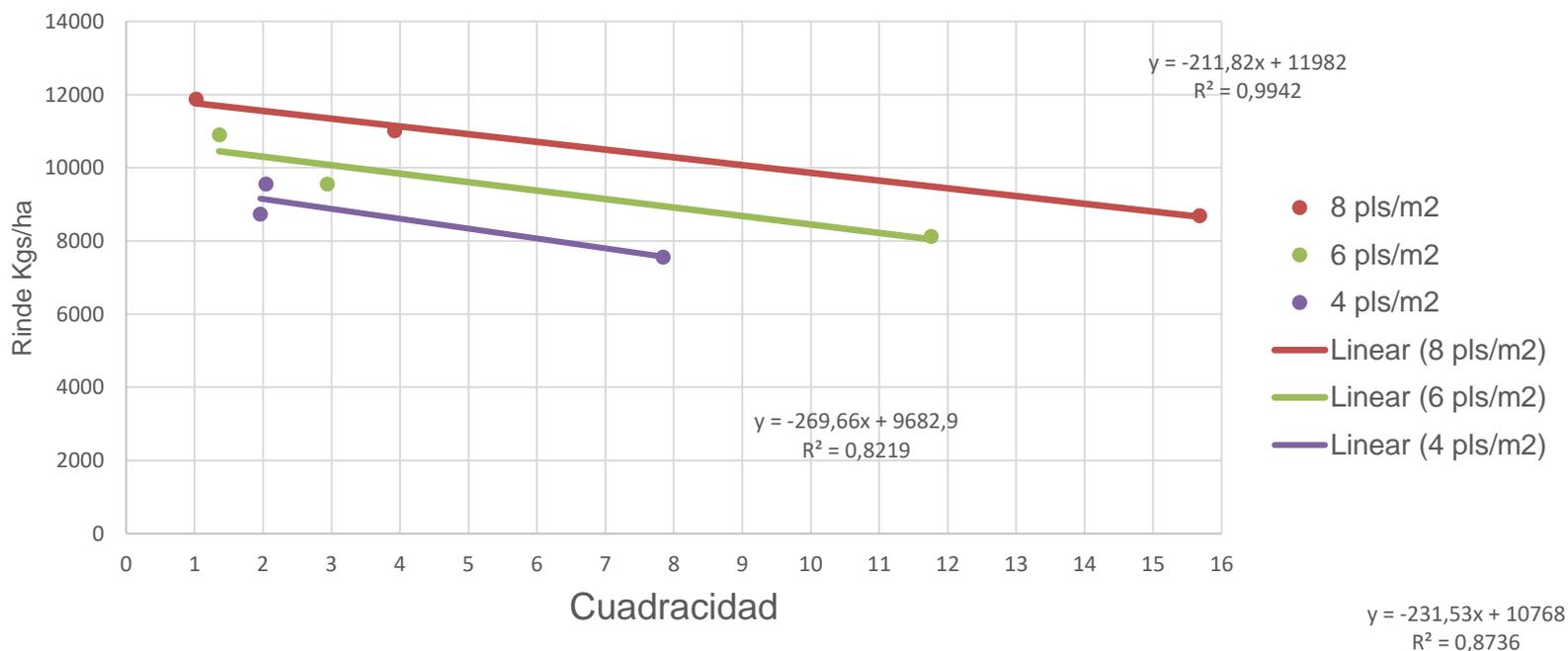


# MÓDULO 1:

## Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición

Para todas las densidades se pudo observar que las estructuras que se acercaron a la equidistancia entre plantas (valor de cuadracidad =1) aumentaron el rendimiento

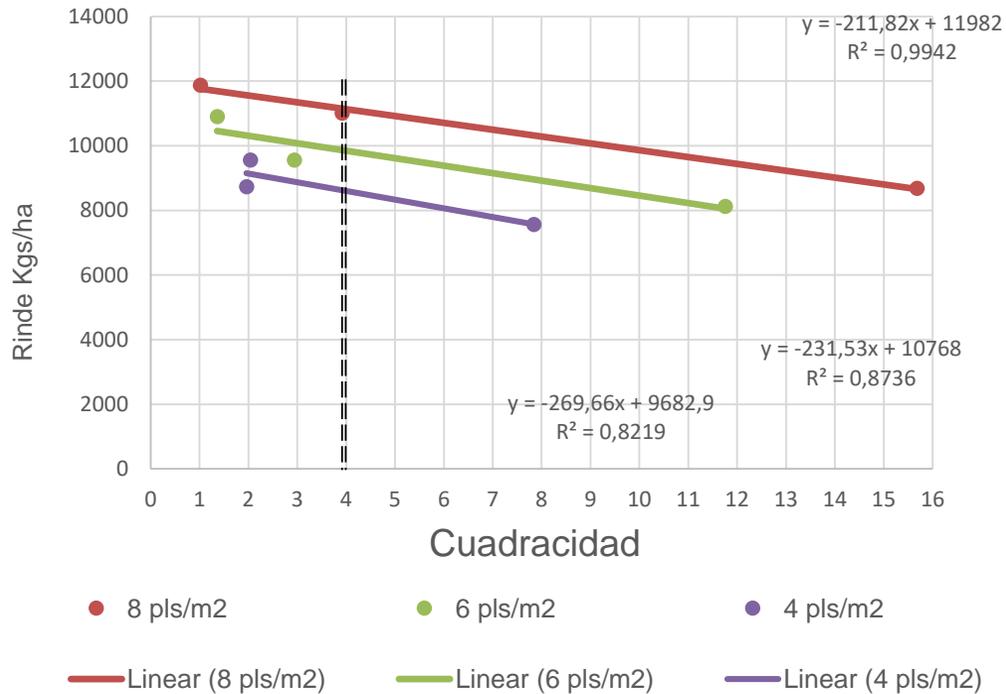
Relación Observada entre la Cuadracidad y el Rendimiento a Tres Densidades



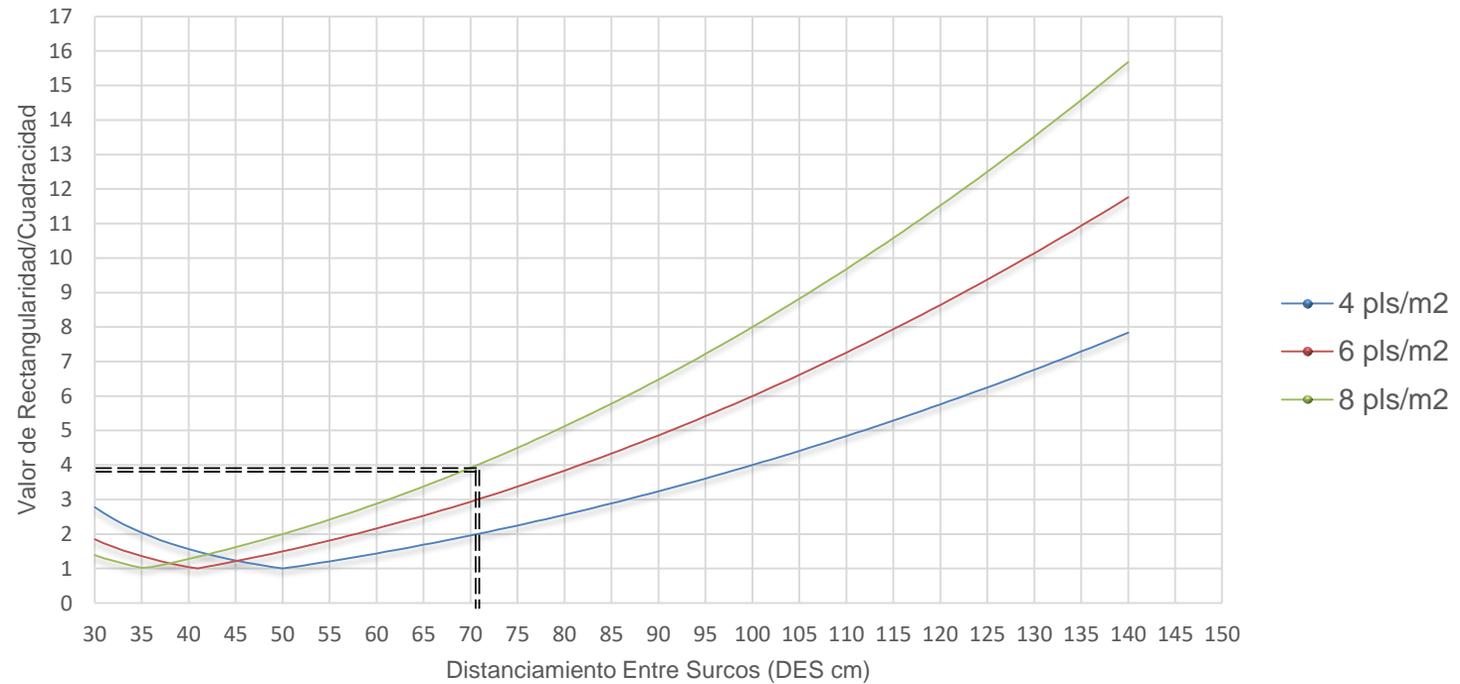
# MÓDULO 1:

## Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición

### Relación Observada entre la Cuadracidad y el Rendimiento a Tres Densidades



### Relación de la Cuadracidad en Función del Distanciamiento Entre Surcos (DES)



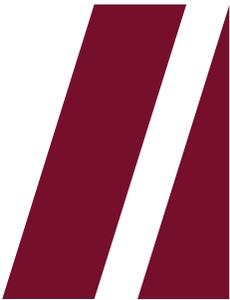
Las estructuras generadas entre los rangos de cuadracidad de 1 a 4 (distanciamientos entre surcos de 35 y 70 cm), fueron las que mayor productividad mostraron bajo estos tres niveles de densidades.

# MÓDULO 1:

## Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición

### Comentario Final:

- El Distanciamiento entre surcos (DES) explicó en mayor proporción la variación de rendimiento (FV 50,6%). Siendo la reducción del distanciamiento entre hileras (0,35m) el tratamiento que expresó el mayor rendimiento. Este efecto de la DES se observó en dos campañas contrastantes, 18-19 sin limitantes hídricas (datos no presentados) y la 19-20 con menor disponibilidad de agua.
- La Densidad explicó un 25,7% de la variación de rendimiento. El aumento del número de plantas generó aumentos del rendimiento. Este efecto de la densidad se observó en dos campañas contrastantes, 18-19 sin limitantes hídricas (datos no presentados) y la 19-20 con menor disponibilidad de agua.
- El efecto de la Nutrición tuvo menor impacto sobre el rendimiento. Su efecto fue más significativo en los tratamientos de mayor densidad. Bajo cultivo de cobertura el tratamiento premium expreso mayor rendimiento.



# MÓDULO 1:

## Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición

### Comentario Final:

-Las estructuras de cultivo que disponen a mayor equidistancia de las plantas, aumentaron el rendimiento. Estas estructuras pueden aumentar la eficiencia en el uso de los nutrientes (i.e. mayor rinde para una misma oferta), disminuyendo el impacto ambiental producido por nutrientes móviles como el Nitrógeno y mejorando el margen bruto de la empresa (e.g. rendimiento de 6 pl/m<sup>2</sup> a 0,35m resultó similar al de 8 pl/m<sup>2</sup> a 0,70m).

-El efecto de la fertilización con una fuente premium con incorporación de Nitrógeno, Azufre y Zinc mejoró el rendimiento del cultivo de maíz y supero a la fertilización convencional. La incorporación de Azufre y Zinc junto con el Nitrógeno líquido generó incrementos en la producción y permitió mejorar la eficiencia agronómica en el uso del Nitrógeno. La fuente de Nitrógeno utilizada permitió explicar un 9 % de la variación del rendimiento.

La fuente premium Solmix Azufrado es formulado con una solución de UAN (50% Nitrato de Amonio Líquido + 50% Urea en solución) mas Tiosulfato de amonio como fuente de Azufre (S). El Tiosulfato de Amonio, además de aportar el S, actúa como un inhibidor de la volatilización. En la fuente premium solo queda sujeto a volatilización el componente de N asociado a la Urea en solución. En comparación a la Urea convencional, que queda expuesta a volatilización y además no cuenta con el efecto inhibidor de la volatilización aportado por el Tiosulfato de Amonio.

# MÓDULO 1:

## Distanciamiento x Densidad x Antecesor x Nutrición

Los resultados aquí presentados, se asocian a las condiciones climáticas y de sitio en que se llevó adelante el ensayo. Para profundizar en los conceptos relacionados con este trabajo. Recomendamos leer los siguientes links:

[Row Width and Maize Grain Yield. Gustavo A. Maddonni,\\* Alfredo G. Cirilo, and M. E. Otegui](#)

[Row Spacing, Landscape Position, and Maize Grain Yield. Gustavo Ángel Maddonni and Joaquín Martínez-Bercovich](#)

[Row Width and Maize Grain Yield. G.A. Maddonnia, M. Chelleb, J.-L. Drouetb, B. Andrieub](#)

[Plant population density, row spacing and hybrid effects on maize canopy architecture and light attenuation. G.A Maddoni, M.E Otegui, A.G Cirilo](#)

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

## MÓDULO 2

# Estrategias de Fertilización Nitrógeno x Momento de Aplicación

# MÓDULO 2:

## Nitrógeno x Momento de Aplicación



### **Objetivo:**

-Obtener información sobre la combinación dosis de N y momentos de aplicación del fertilizante para mejorar la respuesta del cultivo a la fertilización.

### **Resultados esperables:**

- La fertilización tardía mejoraría la eficiencia agronómica debido a una mayor captura del fertilizante (por mayor coincidencia temporal entre la oferta y la demanda, y menores pérdidas). Diferencias entre V6 y V12 dependerán del N inicial: a menor N inicial mayor ventaja de V6 vs V12 y viceversa).

# MÓDULO 2:

## Nitrógeno x Momento de Aplicación

### Cuadro de Tratamientos

Momentos de Aplicación	Oferta Total de Nitrógeno
100% a la Siembra	TESTIGO
	80N
	160N
	240N
70% en V6 + 30% en V12	TESTIGO
	80N
	160N
	240N
70% en V6 + 30% en VT	TESTIGO
	80N
	160N
	240N

### Características Generales del Ensayo

- Hibrido: NEXT 22.6 PWU
- Fecha de Siembra: 15/10/2019
- Fertilización Fósforo MAP100kg/ha
- 12 Tratamientos

### Resultado Análisis (N inicial)

N (Kg/Ha) 0-60 a la Siembra	Fecha Análisis
55	15/10

### Oferta Total de Nitrógeno:

-Los tratamientos se componen de N inicial mas el agregado de fertilizante hasta completar cada una de las dosis.

Testigo= N aportado por el ambiente; 80N = (N inicial + N Fertilizante); 160N = (N inicial + N Fertilizante); 240N = (N inicial + N Fertilizante)

# MÓDULO 2:

## Nitrógeno x Momento de Aplicación

Contraste	p-valor
Tratamientos Nitrogenados vs Testigo sin N	<0,0001
N80 particionada vs N80 siembra	0.7111
N160 particionada vs N160 siembra	0.4655
N240 particionada vs N240 siembra	0.6654

Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=768,4230

Error: 218855,4931 gl: 24

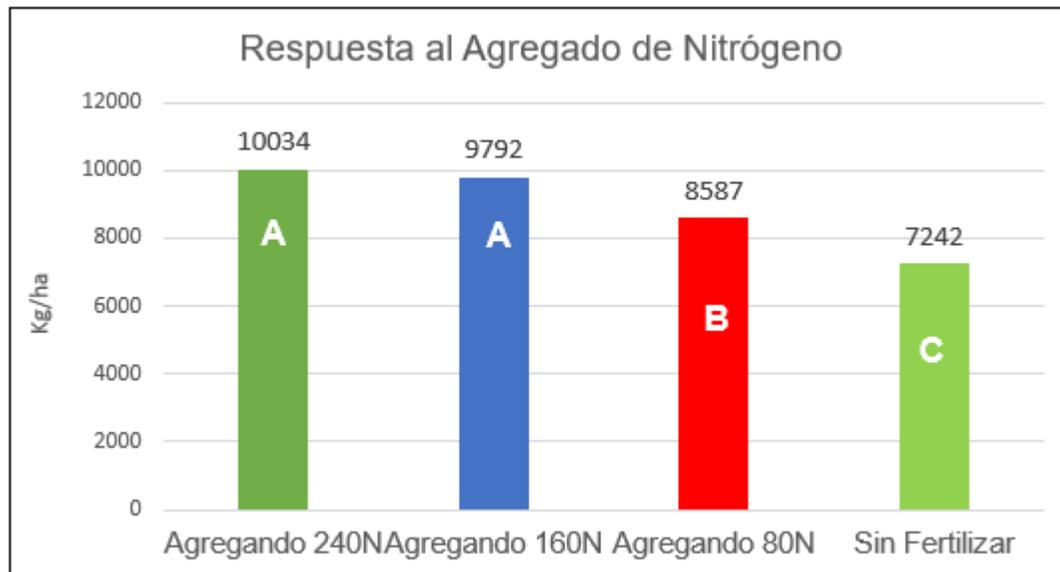
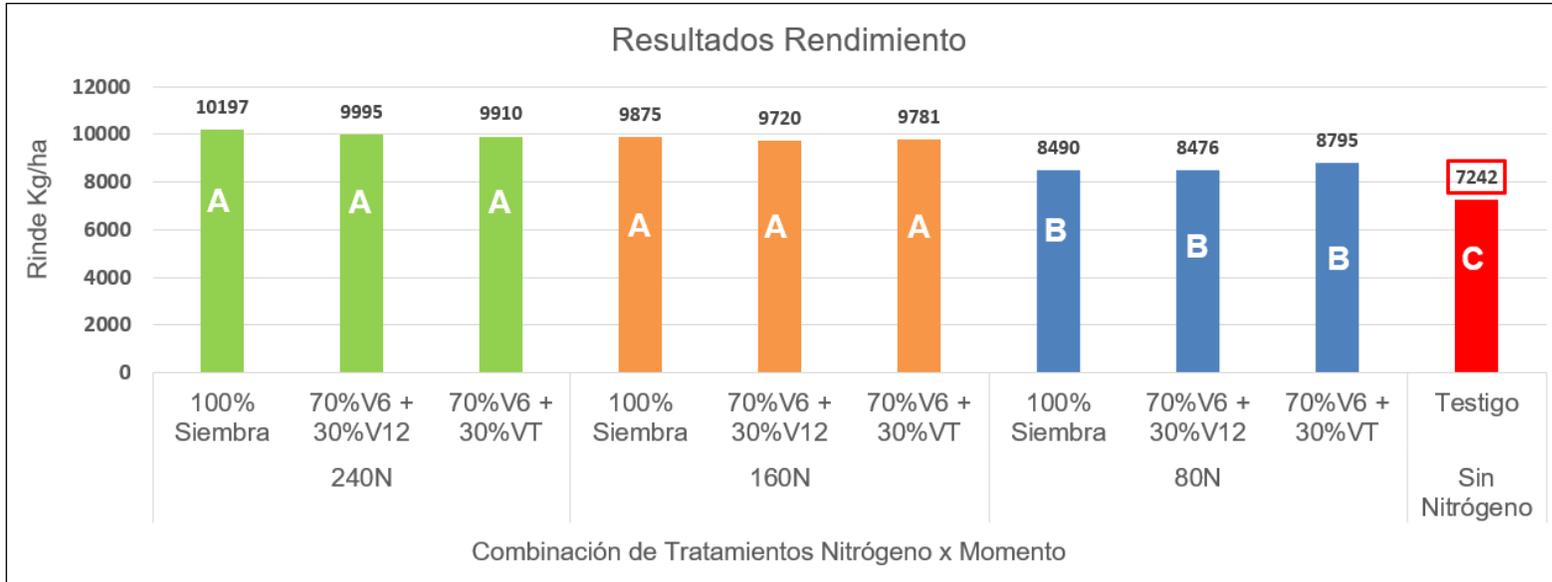
Tratamiento	Medias	n	E.E.	
240N100% Siembra	10197	3	270.1	A
240N70%V6 + 30%V12	9995	3	270.1	A
240N70%V6 + 30%VT	9909	3	270.1	A
160N100% Siembra	9875	3	270.1	A
160N70%V6 + 30%VT	9781	3	270.1	A
160N70%V6 + 30%V12	9720	3	270.1	A
80N70%V6 + 30%VT	8795	3	270.1	B
80N100% Siembra	8490	3	270.1	B
80N70%V6 + 30%V12	8476	3	270.1	B
ONSin Nitrogeno	7242	9	155.94	C

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

### Observaciones:

- El aumento de dosis de N genero impactos significativos en la productividad de las parcelas. Las dosis de 160 y 240 exploraron los mayores rendimientos sin diferenciarse entre si. Tampoco tuvo efecto significativo la partición de esas dosis. Lo mismo sucedió con la dosis de 80 que fue significativamente menor, pero genero incrementos significativos respecto al testigo sin N.

# MÓDULO 2: Nitrógeno x Momento de Aplicación



### Observaciones:

- En las condiciones que se sembró el ensayo, la respuesta al agregado de Nitrógeno fue significativa hasta el tratamiento de 160N donde se estabilizo.
- No se observaron efectos sobre el rendimiento en relación a la partición del Nitrógeno.

# MÓDULO 2:

## Nitrógeno x Momento de Aplicación

### Comentario Final:

- Bajo las condiciones experimentales de nuestro ensayo no se observaron beneficios por particionar aplicación del Nitrógeno.
- El aumento de las dosis de Nitrógeno incremento el rendimiento en todos sus niveles versus el testigo.
- Los tratamientos provistos con 160 y 240 de N aplicado fueron los mas rendidores sin diferenciarse entre si.
- Estos resultados indican que la dosis de N bajo las condiciones climáticas y de sitio observadas en América durante la campaña 19-20, tuvo un mayor impacto en la productividad del cultivo respecto al momento de aplicación y fraccionamiento de N. No obstante, son necesarios nuevos estudios que permitan explorar indicadores de suelo, condiciones climáticas y aspectos de manejo que podrían condicionar la eficiencia agronómica de uso del nitrógeno.

# MÓDULO 2:

## Nitrógeno x Momento de Aplicación

Los resultados aquí presentados, se asocian a las condiciones climáticas y de sitio en que se llevó adelante el ensayo. Para profundizar en los conceptos relacionados con este trabajo. Recomendamos leer los siguientes links:

[Nitrogen Balance as Affected by Application Time and Nitrogen. Fertilizer Rate in Irrigated No-Tillage Maize. Hernán R. Sainz Rozas, Hernán E. Echeverría,\\* and Pablo A. Barbieri](#)

[Dosis óptima económica de nitrógeno en maíz bajo siembra directa en el Sudeste bonaerense. A PAGANI; HE ECHEVERRÍA; HR SAINZ ROZAS & PA BARBIERI.](#)

[Fuente y momento de aplicación de nitrógeno en maíz bajo siembra directa en Balcarce. Lucas Emmanuel Bonelli, Hernán René Sainz Rozas, Hernán Eduardo Echeverría, Pablo Andres Barbieri.](#)

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

## MÓDULO 3

# Fertilización Dosis Optimas Híbrido x Nitrógeno x Densidad

# MÓDULO 3:

## Híbrido x Nitrógeno x Densidad



### **Objetivo:**

Analizar la interacción densidad x dosis de nitrógeno en dos híbridos Brevant. Inferir recomendaciones de aporte de fertilizantes y densidades que permitan maximizar los rendimientos.

Este ensayo complementa la información generada por el equipo de Desarrollo de CORTEVA. Estos resultados serán sumados a la base de datos general CORTEVA. La compilación de esa información permitirá obtener rangos de respuesta de Densidad y aporte de Nitrógeno. Este ensayo se repite en otros MIBs. Próximamente presentemos un análisis en conjunto de este tema.

# MÓDULO 3: Híbrido x Nitrógeno x Densidad

### Características Generales del Ensayo:

- Fecha de siembra 15/10/2019
- Fertilización con Fósforo MAP 100 Kg/ha
- 2 Genotipos: NEXT22.6PWUE y BRV Precomercial PWUE
- 16 tratamientos: 4 Niveles de Nitrógeno (0, 90, 200 y 300kg de aporte de Nitrógeno) x 4 Densidades de Siembra (30, 50, 70, y 90 mil plantas/ha.
- 2 repeticiones
- Diseño en Bloques completos
- Fertilizante **SolMix**.



### Resultado Análisis (N inicial)

N (Kg/Ha) 0-60 a la Siembra	Fecha Análisis
55	15/10

# MÓDULO 3: Híbrido x Nitrógeno x Densidad

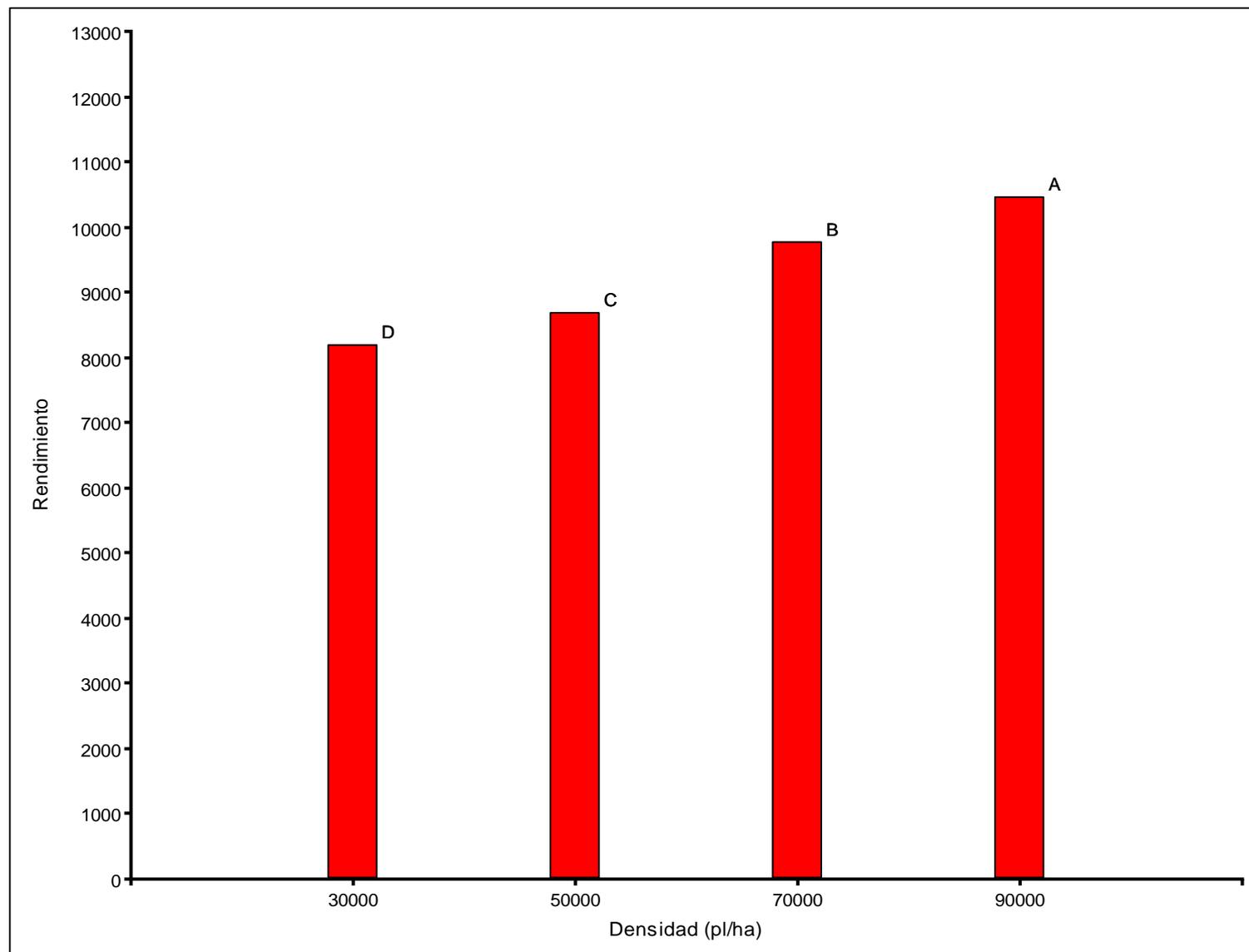
FV	Rendimiento	
	p-valor	% explicación
Hibrido	0.7283	0.4
Densidad	<0,0001	65.4
Nutricion	<0,0001	31.3
Hibrido*Densidad	0.446	0.9
Hibrido*Nutricion	0.8193	0.3
Densidad*Nutricion	0.4002	1.1
Hibrido*Densidad*Nutricion	0.7791	0.6

La densidad y la nutrición, tuvieron efectos significativos en la productividad de las parcelas y explicaron el 65.4% y el 31.3% de la variación del rendimiento, respectivamente. El efecto del híbrido no fue significativo, como tampoco ninguna de las interacciones entre estas tres fuentes de variación.



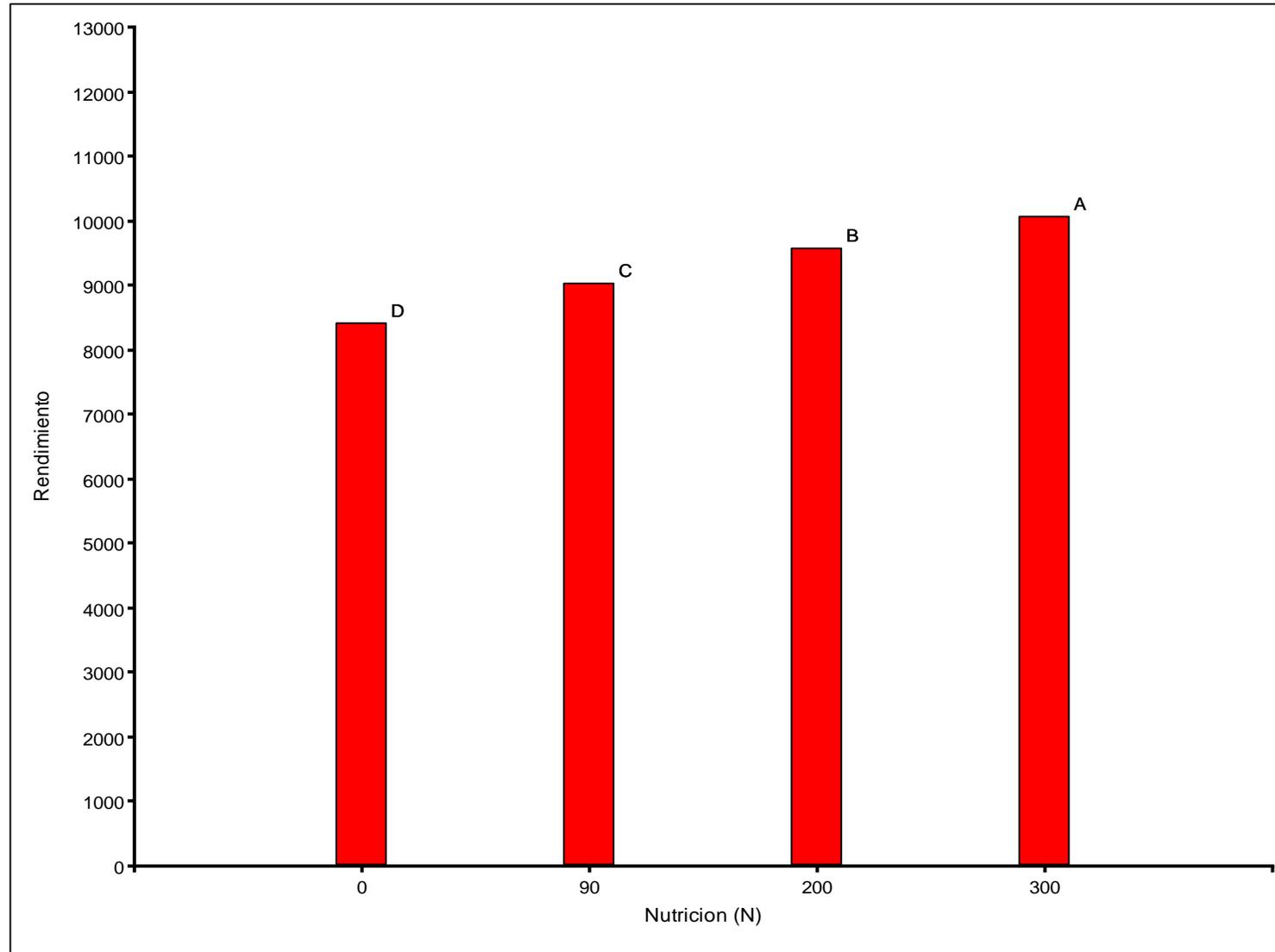
Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=290,4937				
Error: 484242,0156 gl: 1				
Hibrido	Medias	n	E.E.	
BRV Precom PWUE	9312.75	32	123.01	A
Next 22.6 PWU	9233.66	32	123.01	A
Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,10)				
Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=337,0472				
Error: 266412,7406 gl: 30				
Densidad	Medias	n	E.E.	
90000	10450.19	16	129.04	A
70000	9780	16	129.04	B
50000	8680.75	16	129.04	C
30000	8181.88	16	129.04	D
Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,10)				
Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=337,0472				
Error: 266412,7406 gl: 30				
Nutricion	Medias	n	E.E.	
N300	10070.31	16	129.04	A
N200	9572.25	16	129.04	B
N90	9038.63	16	129.04	C
NO	8411.63	16	129.04	D
Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,10)				

# MÓDULO 3: Híbrido x Nitrógeno x Densidad



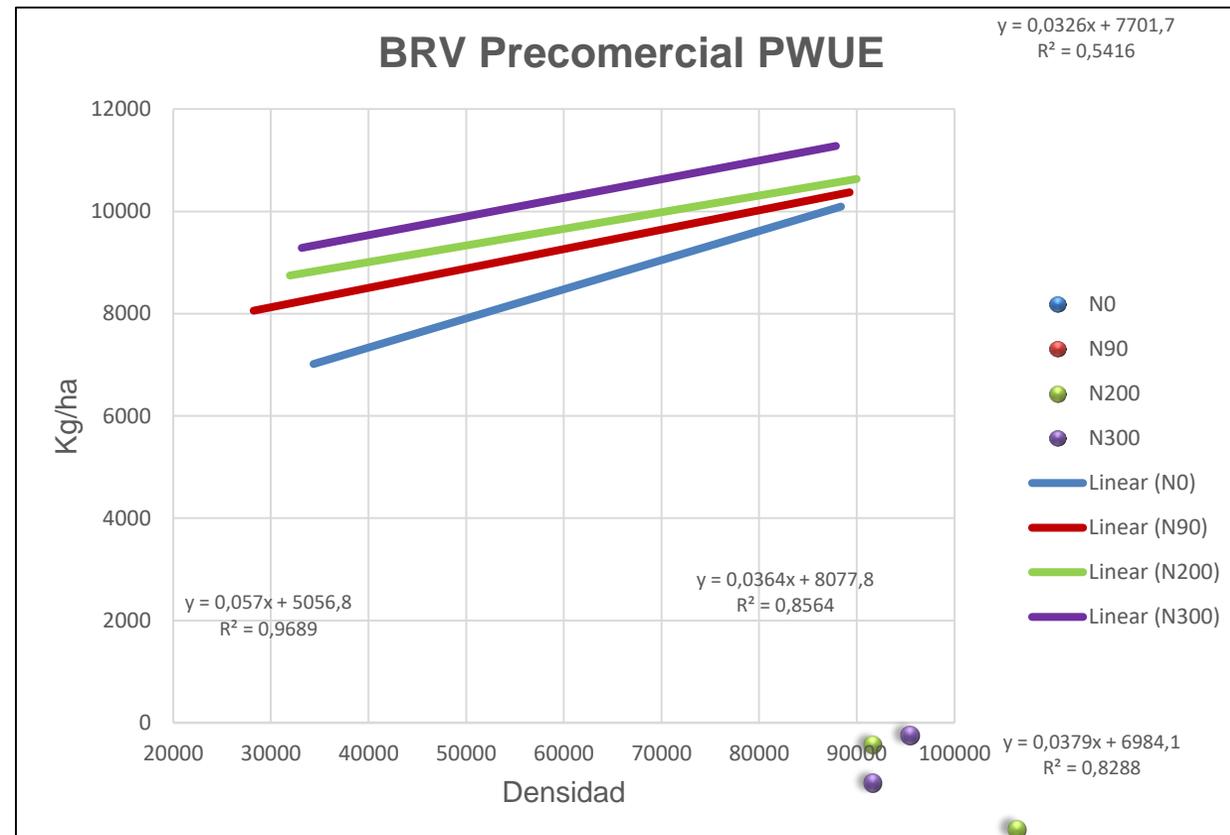
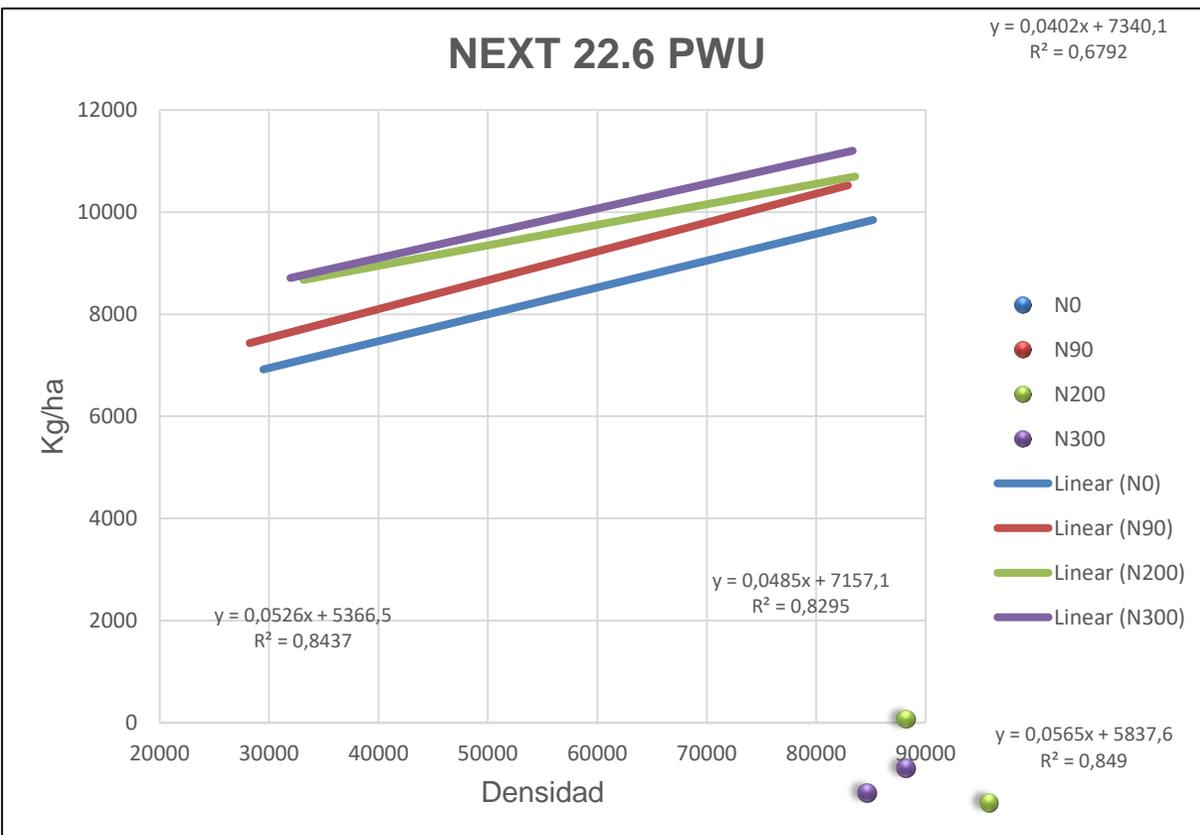
El incremento del rendimiento fue constante al aumento de la densidad de plantas, generando una ganancia de 2268 kg/ha, al pasar de 3 a 9 pl/m<sup>2</sup>

# MÓDULO 3: Híbrido x Nitrógeno x Densidad



El incremento del rendimiento fue constante al aumento de la dosis de N, generando una ganancia de 1659 kg/ha, al pasar de 0 a 300 kg/ha de N

# MÓDULO 3: Híbrido x Nitrógeno x Densidad



Sin diferencias significativas entre híbridos, se puede observar que en el ambiente ensayado el aumento de la densidad y el nivel de Nitrógeno aplicado, produjeron mayor productividad.

# MÓDULO 3:

## Híbrido x Nitrógeno x Densidad

### Comentario Final:

-Reforzando un resultado recurrente en este tipo de ensayos, la densidad y la nutrición tuvieron efectos significativos en el aumento de la productividad de las parcelas. Ambos híbridos se comportaron de manera similar.

-De acuerdo a los resultados de este estudio, resulta de gran importancia al momento de elaborar estrategias de manejo sitio-específico, identificar aquellos aspectos de manejo (densidad y fertilización) que permitan maximizar la captura de recursos del ambiente y mejorar la eficiencia en el uso de los insumos.

# MÓDULO 3:

## Híbrido x Nitrógeno x Densidad

Los resultados aquí presentados, se asocian a las condiciones climáticas y de sitio en que se llevó adelante el ensayo. Para profundizar en los conceptos relacionados con este trabajo. Recomendamos leer los siguientes links:

### Trabajos propuestos:

[Relación Entre La Densidad Óptima Agronómica Y El Número De Granos Por Planta En Maíz. Cecilia Cerliani, Ingeniera Agrónoma. Dr. Gabriel P. Esposito, Dr. Federico D. Morla, Guillermo R. Balboa, MSc. Rafael A. Naville, Ingeniero Agrónomo.](#)

[Physiological and anatomical behaviour of two contrasting maize hybrids grown at high density sowing. Claudia Travaglia , Gabriel Espósito , Guillermo Balboa , Oscar Masciarelli , Julieta Fortuna , Paula Cardozo , Herminda Reinoso](#)

[Maíces tempranos, tardíos o de segunda: ¿todos iguales? Gabriel Espósito, Cecilia Cerliani y Rafael Naville.](#)

[Generación de prescripciones de densidad variable a escala de lote en el sur de la provincia de Córdoba \(Argentina\) Cerliani Cecilia; Esposito Gabriel; Morla Federico; Naville Rafael](#)

[Densidad óptima de siembra en maíz y su interacción con la oferta nitrogenada. Esposito, G. ; Cerliani, C. y Naville, R.](#)

[Can Edaphic Variables Improve DTPA-Based Zinc Diagnosis in Corn?](#)

[¿Cómo mejorar el rendimiento y margen bruto de maíz en ambientes con napa del sudeste de Córdoba, Argentina? Alejo Ruiz , Federico Pagnan , Cecilia Cerliani , Gabriel Espósito , y Tomás Coyos](#)

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

## MÓDULO 4

**Fertilización Impacto Fecha de Siembra**  
**Nitrógeno x Fecha de Siembra**

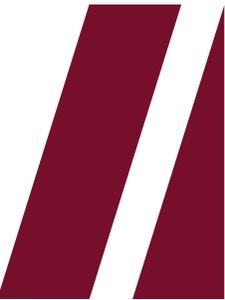
# MÓDULO 4:

## Nitrógeno x Fecha de Siembra



**Objetivo:** Determinar dosis optima de N en maíz temprano y tardío.

**Resultados esperables y cuestiones a discutir en el ensayo:** el mayor contenido de N a la siembra y la mayor mineralización durante el ciclo generan que la dosis optima sea menor en tardíos que en tempranos



# MÓDULO 4: Nitrógeno x Fecha de Siembra



Fechas de Siembra	Oferta total de Nitrógeno
FS1 15/10/2019	0N
	40N
	80N
	120N
	240N
FS2 25/11/2019	0N
	40N
	80N
	120N
	240N

### Dosis de N: Oferta Total de Nitrógeno

-Los tratamientos se componen de N inicial mas el agregado de fertilizante hasta completar cada una de las dosis.

-0N= N aportado por el ambiente;

-40N = (N inicial + N Fertilizante)

-80N = (N inicial + N Fertilizante)

-120N = (N inicial + N Fertilizante)

-240N = (N inicial + N Fertilizante)

### Resultado Análisis N

Fecha Análisis	N (Kg/Ha) 0-60
FS1 15 de Octubre	55
FS2 25 de Noviembre	72

### Características del Ensayo:

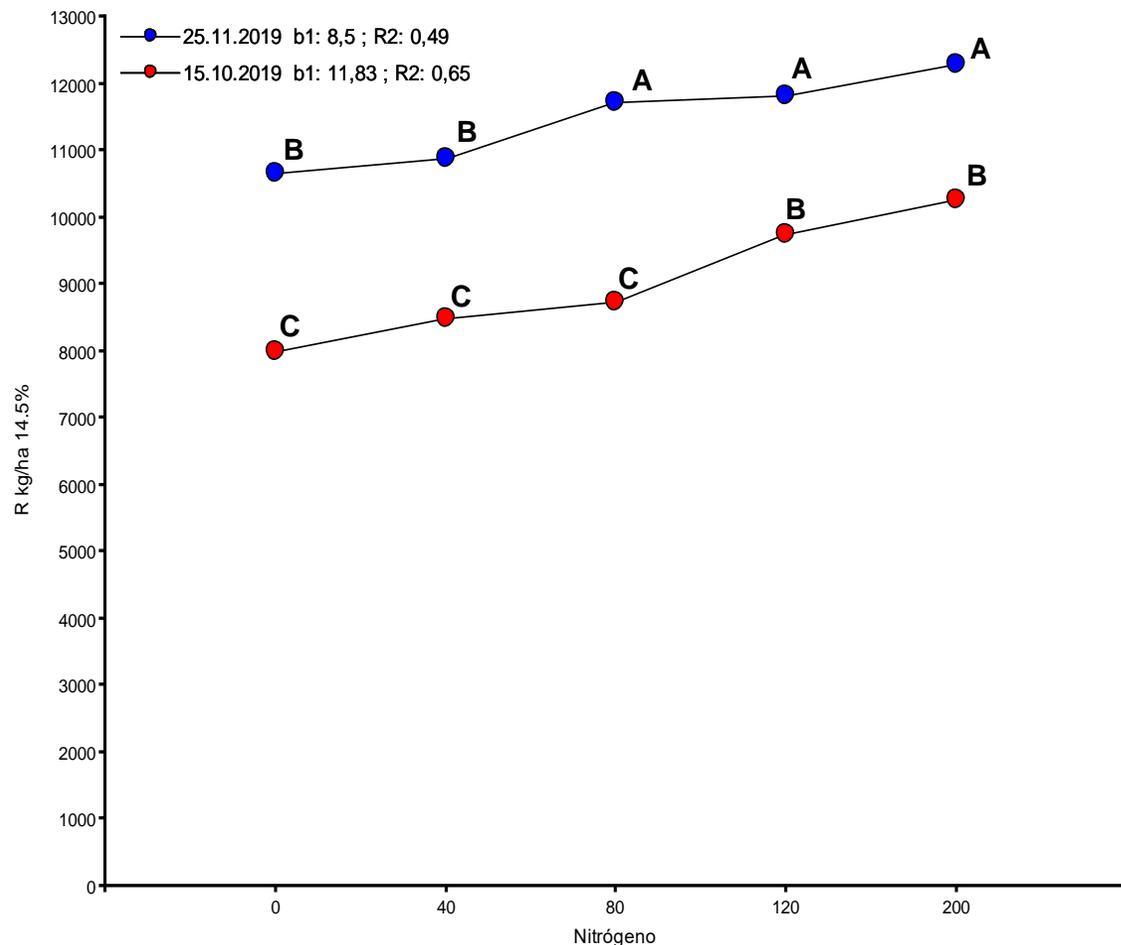
Se sometieron a prueba cinco niveles de Nitrógeno en dos fechas de siembra, una temprana del 15/10 y otra tardía del 25/11.

El Híbrido utilizado es el NEXT 22.6 PWU.

La Fuente de Nitrógeno utilizada fue:

**SolMix Zn Bunge**

# MÓDULO 4: Nitrógeno x Fecha de Siembra



No se detecto interacción significativa Nitrógeno x fecha de siembra. La fecha de siembra explico casi el 92% de la variación de rendimiento. El nitrógeno explico casi el 8% de la variación del rendimiento y se obtuvieron 8.5 kg de grano/kg de N en la siembra de noviembre, mientras que en la de octubre, 11.83 kg de grano/kg de N

Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=872,3858. Error: 282081,0083 gl: 16

Siembra	Nitrógeno	Medias	n	E.E.			
25.11.2019	N200	12292.33	3	306.64	A		
25.11.2019	N120	11813.33	3	306.64	A		
25.11.2019	N80	11722.33	3	306.64	A		
25.11.2019	N40	10885	3	306.64		B	
25.11.2019	N0	10649.67	3	306.64		B	
15.10.2019	N200	10257	3	306.64		B	
15.10.2019	N120	9754	3	306.64		B	
15.10.2019	N80	8736	3	306.64			C
15.10.2019	N40	8474.33	3	306.64			C
15.10.2019	N0	8001.33	3	306.64			C

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

FV	Rendimiento		
	p-valor	% explicación	
Siembra	0.0043	91.7	Rta 25-11: 8,5 kg de grano/kg N
Nitrógeno	0.0001	7.8	Rta 15-10: 11,83 kg de grano/kg N
Siembra*Nitrógeno	0.5059	0.5	

# MÓDULO 4:

## Nitrógeno x Fecha de Siembra

### Comentario Final:

- La condición hídrica dispar que se observó en esta campaña explica los resultados obtenidos.
- Los resultados obtenidos indican el rendimiento de maíz vario en función de la fecha de siembra y la fertilización. No obstante, estos resultados indican que la fertilización es una herramienta que permitió lograr mayores niveles de productividad.
- Es necesario nuevos estudios que permitan identificar y cuantificar aquellos aspectos de manejo y sitio que permitan mejorar la productividad del cultivo de maíz en función de la fecha de siembra.

# MÓDULO 4:

## Nitrógeno x Fecha de Siembra

Los resultados aquí presentados, se asocian a las condiciones climáticas y de sitio en que se llevó adelante el ensayo. Para profundizar en los conceptos relacionados con este trabajo. Recomendamos leer los siguientes links:

### Trabajos propuestos:

[Nitrogen utilization efficiency in maize as affected by hybrid and N rate in late-sown crops O.P. Cavigliaa,b,, R.J.M. Melchioria, V.O. Sadras c](#)

[Nitrogen economy of early and late-sown maize crops N.E. Maltesea,b,c, , R.J.M. Melchiorib , G.A. Maddonnid,e , J.M. Ferreyraf , O.P. Cavigliaa,c](#)

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**  
semillas

## MÓDULO 5

# Técnicas para Mejorar Implantación Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra

# MÓDULO 5:

## Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra



### Objetivo:

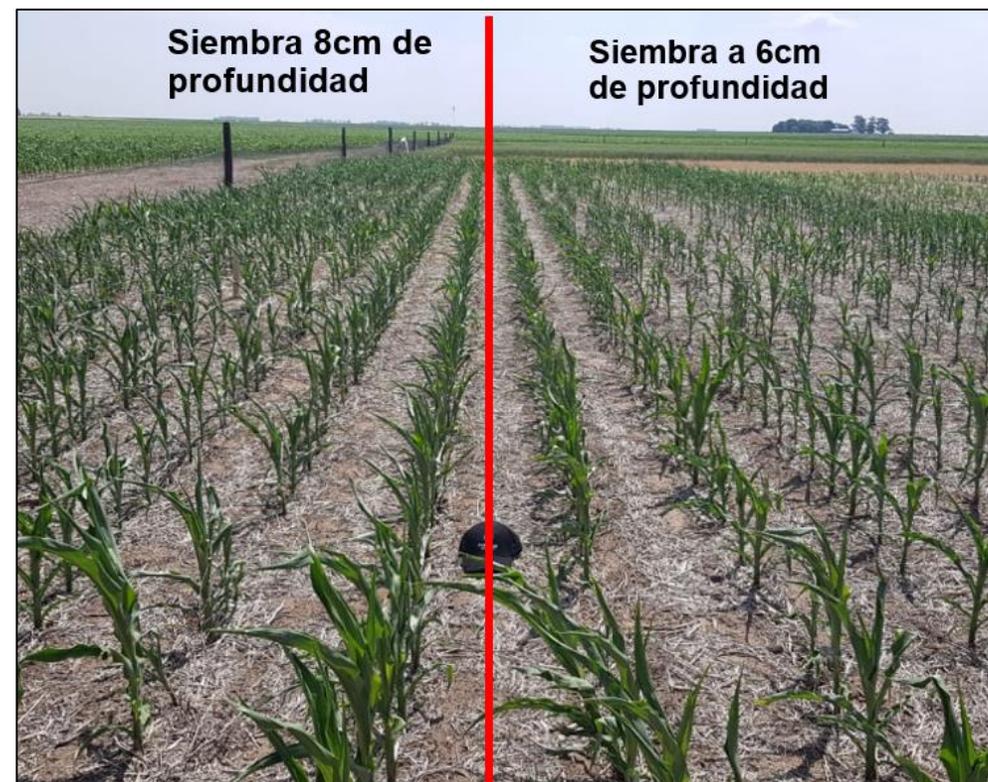
**Minimizar la jerarquización de plantas o desarreglo temporal en el canopeo**, que se genera por efecto de la baja temperatura y escasa humedad en la cama de siembra.

Este ensayo surge de la necesidad de productores y asesores **que buscan aumentar la homogeneidad entre plantas en fechas de siembra temprana** para maximizar rendimientos en los mejores ambientes. La principal causa relevada fue la limitante operativa que puede forzar a realizar las siembras en camas de siembra de poca calidad . Se reportan mermas de rendimiento de hasta 35% debidas al desarreglo temporal.

# MÓDULO 5:

## Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra

Fechas de Siembra	Profundidad de Siembra (cm)	Tipo de Calibre
Septiembre 26/09/19	4	Semilla Descalibrada
	6	Semilla Descalibrada
	8	Semilla Descalibrada
	4	Semilla Calibrada
	6	Semilla Calibrada
	8	Semilla Calibrada
Octubre 15/10/19	4	Semilla Descalibrada
	6	Semilla Descalibrada
	8	Semilla Descalibrada
	4	Semilla Calibrada
	6	Semilla Calibrada
	8	Semilla Calibrada
Noviembre 25/11/19	4	Semilla Descalibrada
	6	Semilla Descalibrada
	8	Semilla Descalibrada
	4	Semilla Calibrada
	6	Semilla Calibrada
	8	Semilla Calibrada



### Características del Ensayo:

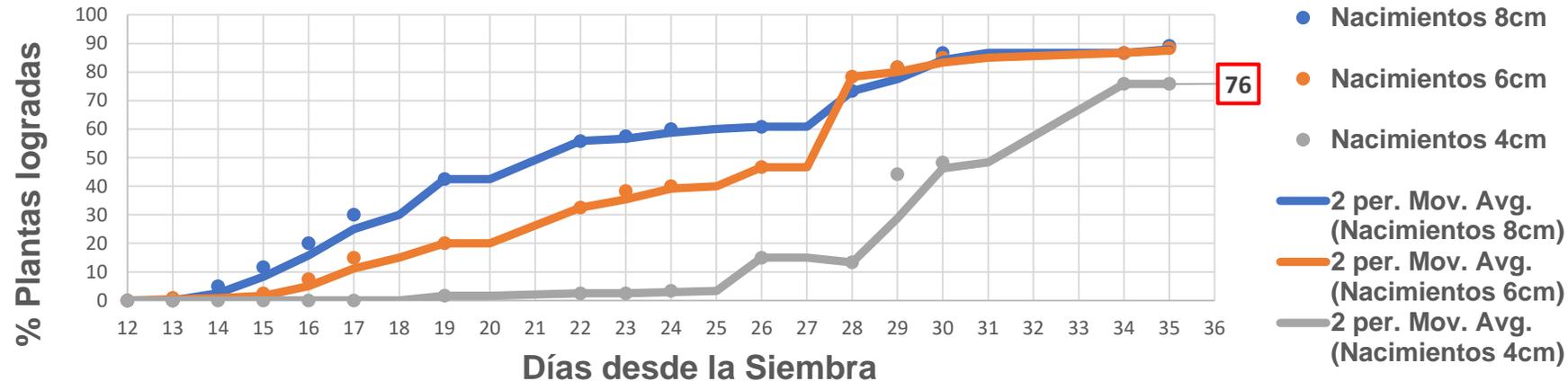
Se sometieron a prueba tres profundidades de siembra (4, 6 y 8cm), dos tipos de semilla (calibrada y descalibrada) sembradas en tres fechas de siembra (septiembre, octubre y noviembre). El Híbrido utilizado es el NEXT 22.6 PWU.

### Mediciones:

- Tasas de nacimientos desde la siembra hasta el alcanzar el logro de plantas.
- Peso de plantas a floración. Indicador indirecto de homogeneidad entre plantas.
- Rendimiento, vuelco, quebrado y densidad a cosecha.

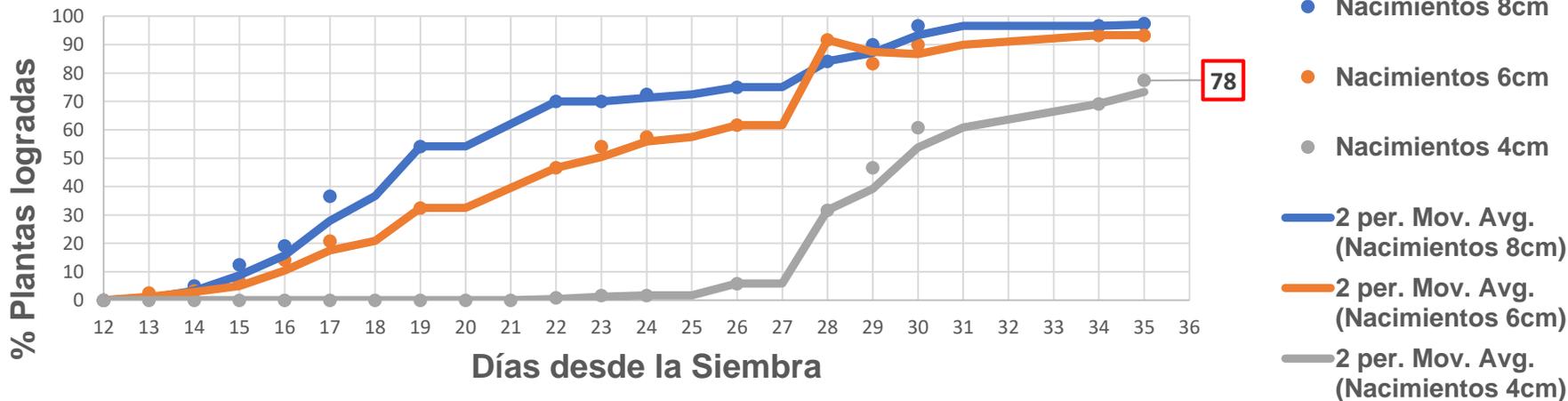
# MÓDULO 5: Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra

MIB América Nacimientos Siembra 26 de septiembre **Semilla Calibrada**



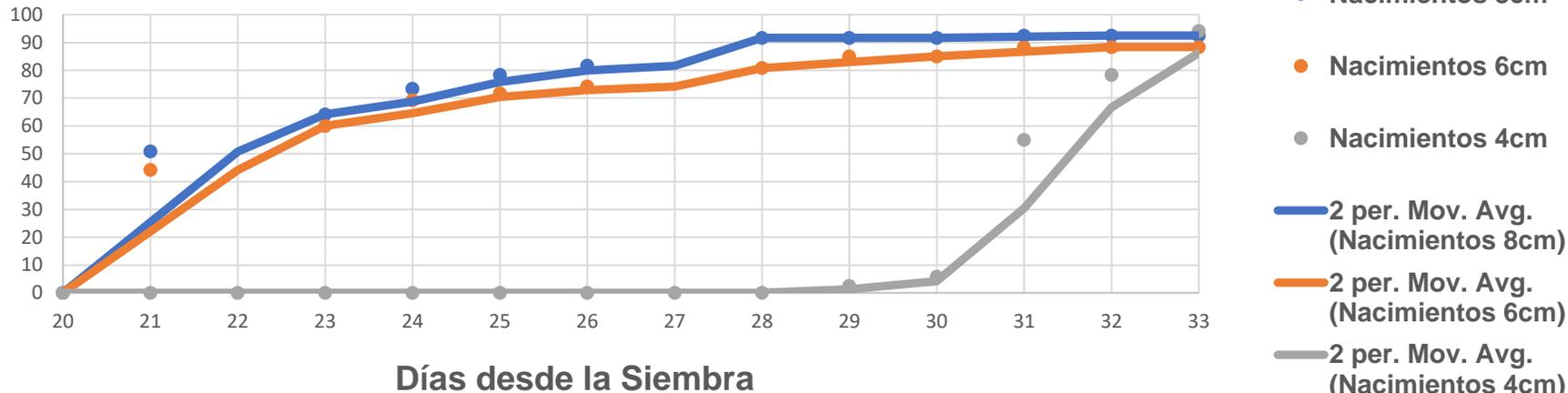
Los nacimientos comenzaron antes en las siembras de 6 y 8cm de profundidad. El tratamiento de 8cm adelanta los nacimientos vs el tratamiento de 6cm aunque el logro final de plantas es similar. No se observa diferencias entre semilla calibrada versus semilla descalibrada. El tratamiento de 4cm resulto en un menor numero de plantas logradas para semilla calibrada y descalibrada.

MIB América Nacimientos Siembra 26 de septiembre **Semilla Descalibrada**

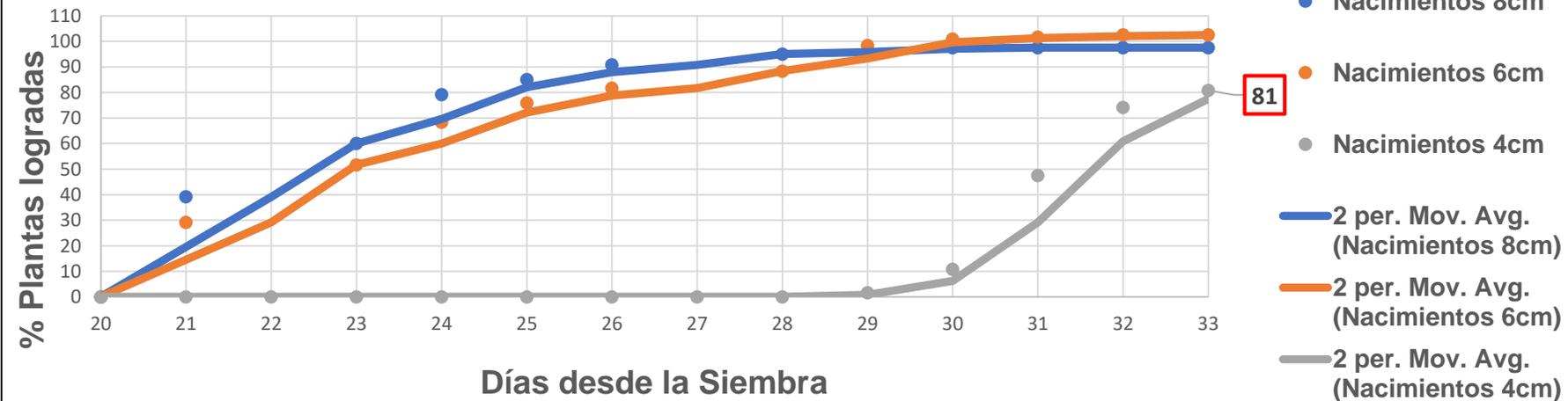


# MÓDULO 5: Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra

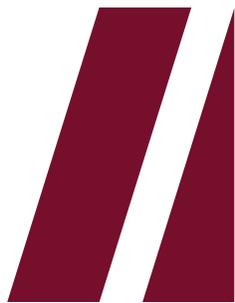
Nacimientos Siembra 15 de octubre **Semilla Calibrada** MIB América



Nacimientos Siembra 15 de octubre **Semilla Descalibrada** MIB América

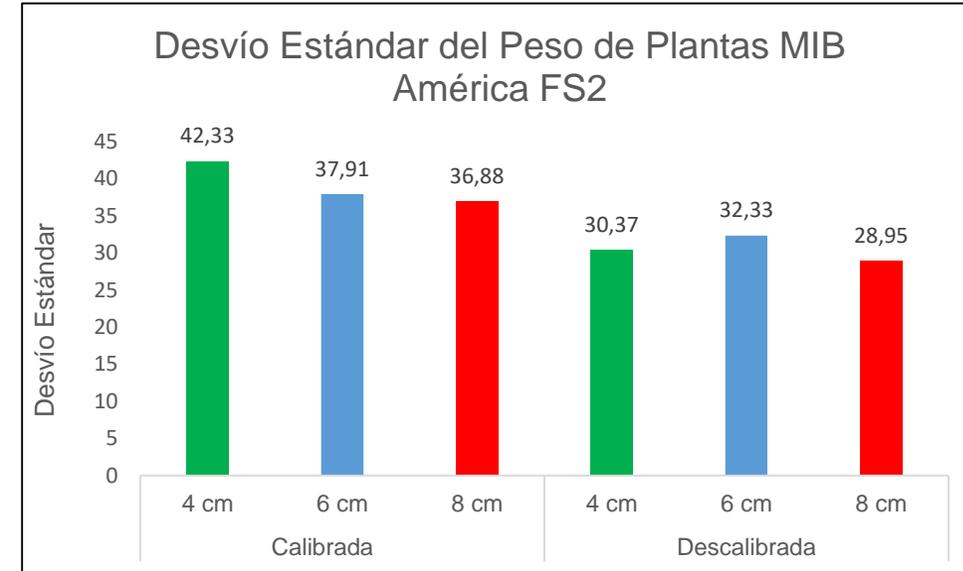
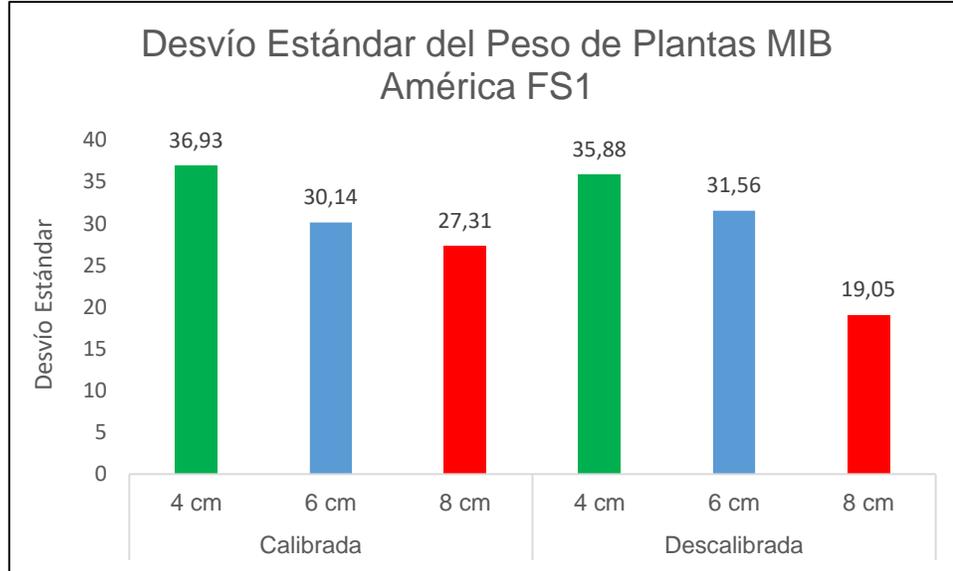


Los nacimientos comenzaron antes en las siembras de 6 y 8cm de profundidad. Para estos tratamientos no se observa diferencias entre semilla calibrada versus semilla descalibrada. Bajo el tratamiento de 4cm, la semilla calibrada mostro mayor logro final de plantas en el periodo de observación. Y los nacimientos ocurrieron a mayor tasa por causa de una lluvia puntual.



# MÓDULO 5:

## Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra

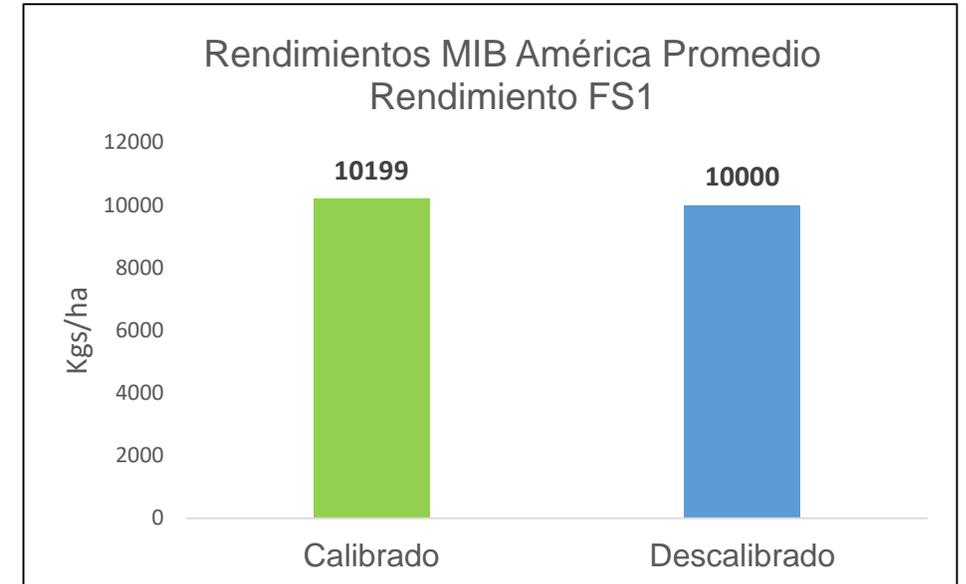
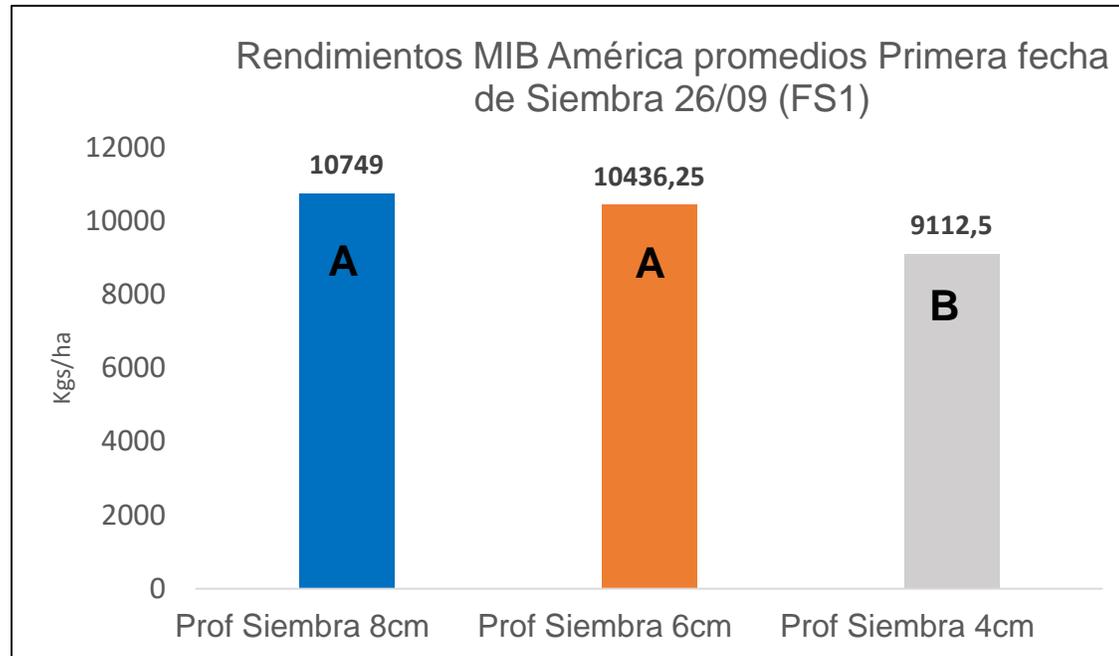


El Desvío Estándar (DE) del peso de plantas sirve como indicador de la homogeneidad entre plantas. A menor DE menor jerarquía entre plantas.

Las fechas de siembra de septiembre y octubre mostraron menor variabilidad del peso de las plantas en el tratamiento de 8cm. Estas siembras que se destacaron por el bajo contenido hídrico de las camas de siembra y en la siembra de septiembre menor temperatura, expresaron un canopeo de mayor homogeneidad entre plantas y mayor rendimiento. En la siembra de noviembre con buena condición hídrica en la cama de siembra no se observaron diferencias entre tratamientos.

# MÓDULO 5: Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra

Análisis del rendimiento por fecha de siembra para la primera fecha de siembra

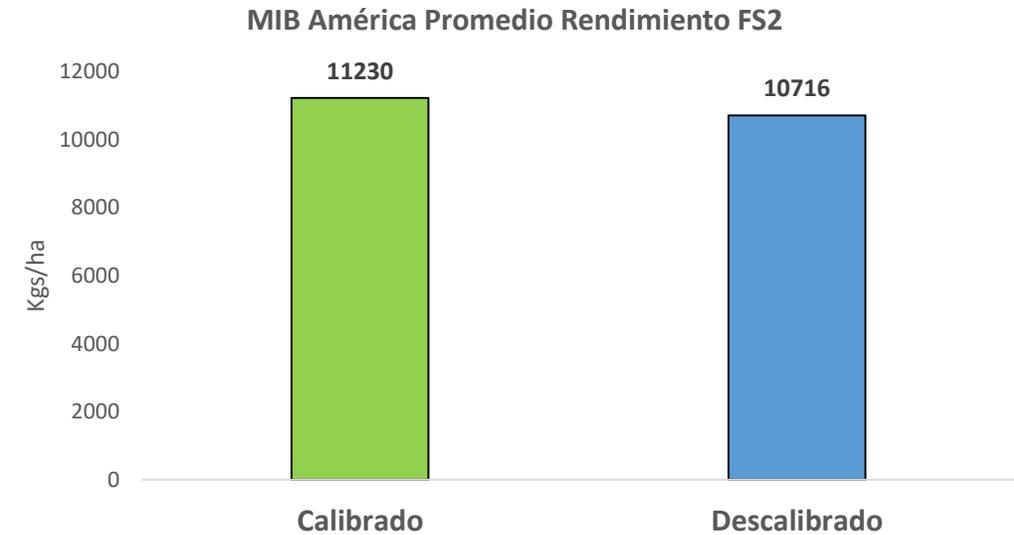
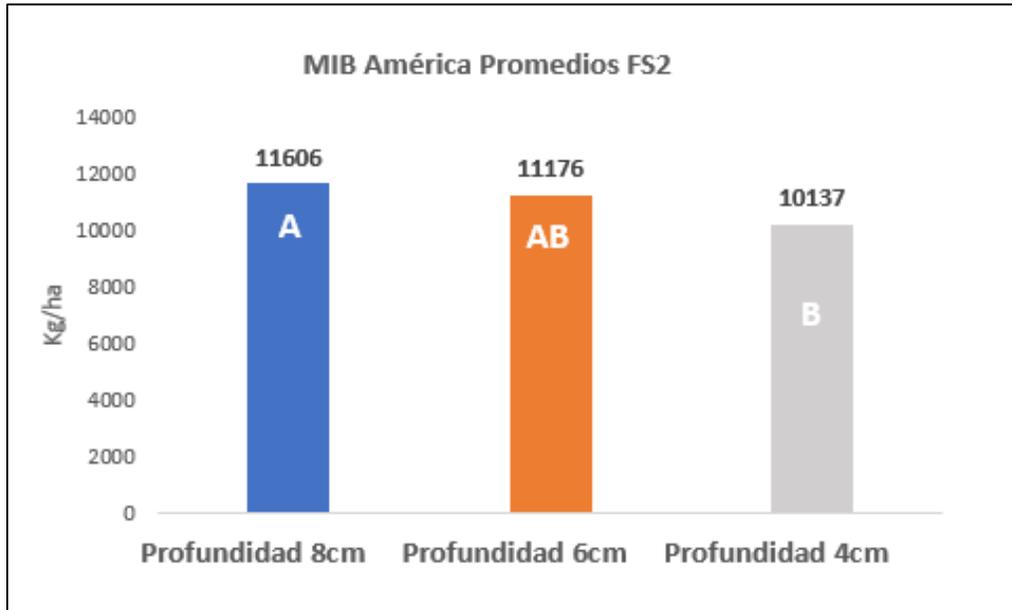


### Pruebas de hipótesis secuenciales

	numDF	denDF	F-value	p-value
(Intercept)	1	5	4747.20	<0.0001
Profundidad	2	5	11.71	0.0130
Calibrado	1	5	0.46	0.5277
Profundidad:Calibrado	2	5	0.48	0.6458

# MÓDULO 5: Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra

Análisis del rendimiento por fecha de siembra para la segunda fecha de siembra

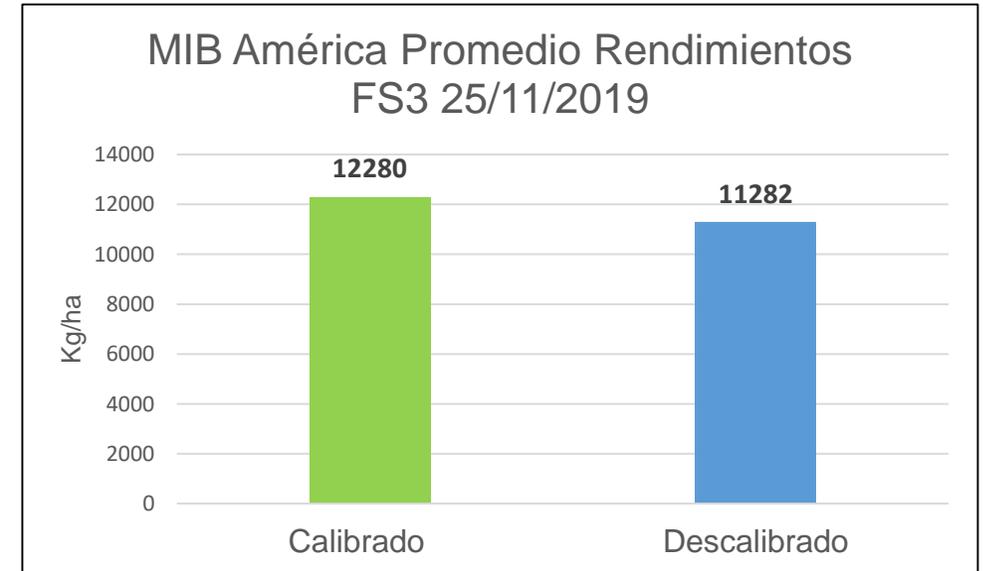
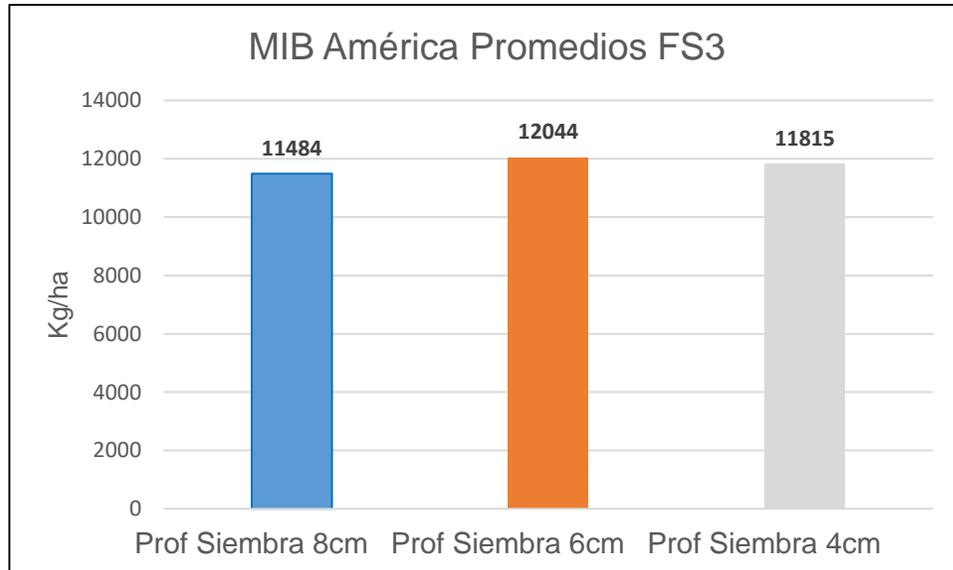


### Pruebas de hipótesis secuenciales

	numDF	denDF	F-value	p-value
(Intercept)	1	5	3897.60	<0.0001
Profundidad	2	5	6.16	0.0448
Calibrado	1	5	2.14	0.2035
Profundidad:Calibrado	2	5	1.15	0.3886

# MÓDULO 5: Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra

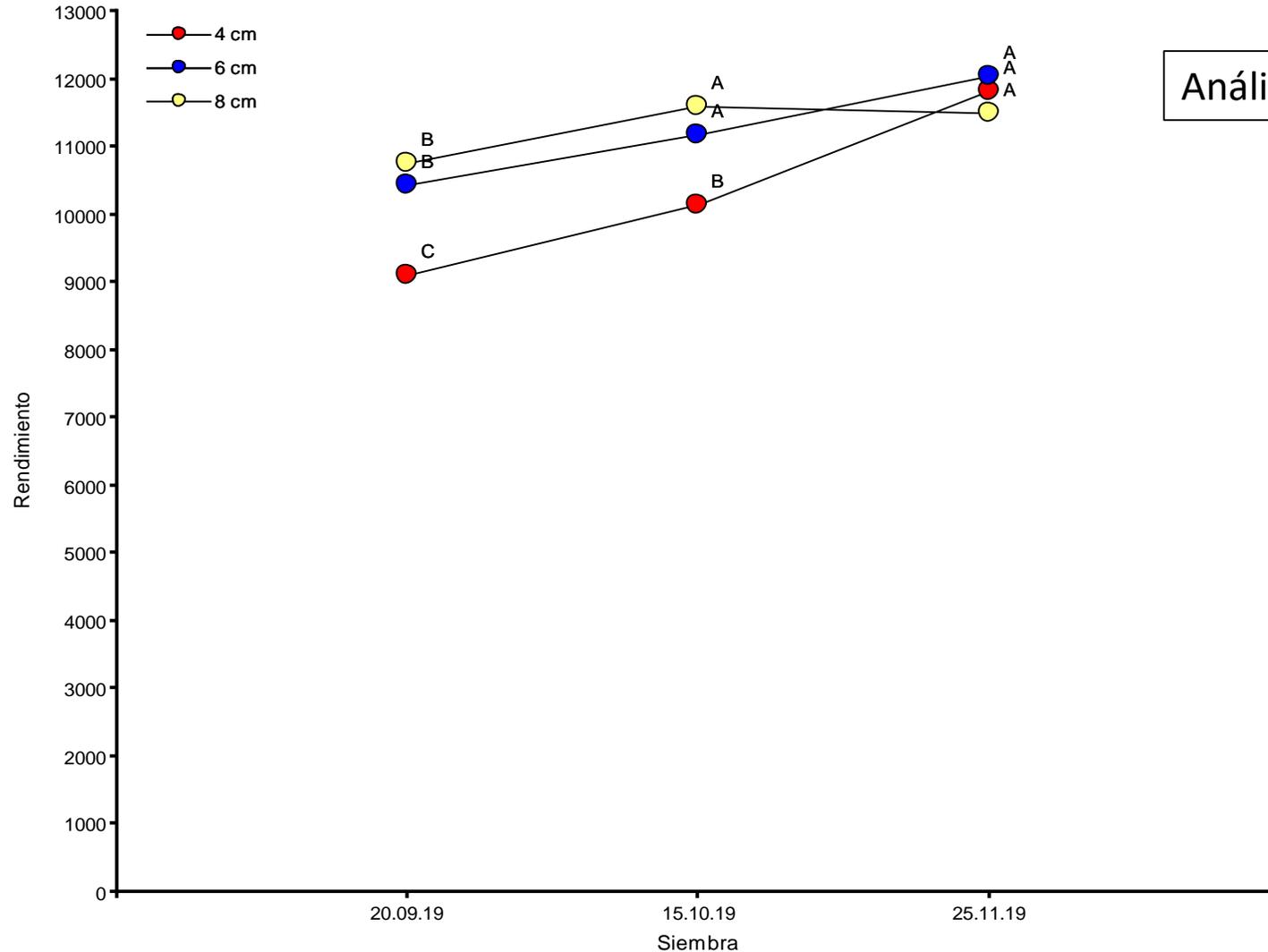
Análisis del rendimiento por fecha de siembra para la tercera fecha de siembra



### Pruebas de hipótesis secuenciales

	numDF	F-value	p-value
(Intercept)	1	2811.38	<0.0001
Repeticion	1	2.90	0.1495
Calibrado	1	5.04	0.0747
Profundidad	2	0.54	0.6156
Calibrado:Profundidad	2	0.07	0.9299

# MÓDULO 5: Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra



### Análisis por interacción Fecha de Siembra x Profundidad

Existió interacción significativa entre estas variables, asociado a las condiciones ambientales exploradas en cada caso. En las siembras de septiembre y octubre, sembrar mas profundo mejoro el rendimiento, mientras que en la de noviembre, ese efecto no fue significativo.

La Fecha de siembra del 25/11, no mostro diferencias en cuanto a la dinámica de los nacimientos.

# MÓDULO 5: Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra

### Análisis General Para Rendimiento:

Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=577,3580

Error: 591731,9167 gl: 3

Siembra	Medias	n	E.E.	
25.11.19	11780.67	12	222.06	A
15.10.19	10973	12	222.06	B
20.09.19	10099.25	12	222.06	C

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

Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=419,9635

Error: 555158,9167 gl: 3

Calibrado	Medias	n	E.E.	
Calibrado	11236.06	18	175.62	A
No Calibrado	10665.89	18	175.62	B

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

Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=896,0702

Error: 417379,5000 gl: 12

Siembra	Profundidad	Medias	n	E.E.	
25.11.19	6cm	12044	4	559.49	A
25.11.19	4cm	11815	4	559.49	A
15.10.19	8cm	11606	4	559.49	A
25.11.19	8cm	11484	4	559.49	A
15.10.19	6cm	11176	4	559.49	A
20.09.19	8cm	10749	4	559.49	B
20.09.19	6cm	10436	4	559.49	B
15.10.19	4cm	10137	4	559.49	B
20.09.19	4cm	9113	4	559.49	C

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

### Análisis General Para densidad a Cosecha:

Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=3255,8429

Error: 18817478,3889 gl: 3

Siembra	Medias	n	E.E.	
25.11.19	62681.33	12	1252.25	A
15.10.19	60605.25	12	1252.25	A
20.09.19	56310.92	12	1252.25	B

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

Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=3309,2930

Error: 5692689,6389 gl: 12

Siembra	Profundidad	Medias	n	E.E.	
25.11.19	6cm	66065.5	4	2066.28	A
25.11.19	4cm	63287	4	2066.28	A
15.10.19	6cm	62298.75	4	2066.28	A
15.10.19	8cm	60333	4	2066.28	B
20.09.19	8cm	59598.75	4	2066.28	B
15.10.19	4cm	59184	4	2066.28	B
25.11.19	8cm	58691.5	4	2066.28	B
20.09.19	6cm	55904.5	4	2066.28	C
20.09.19	4cm	53429.5	4	2066.28	C

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



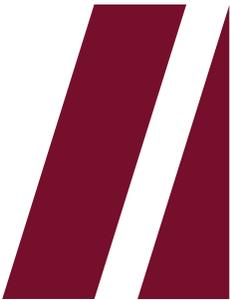
Retrasar fecha de siembra, significa mejores condiciones hídricas para el cultivo en implantación y en el ciclo. Se mejora así, rendimiento, densidad de plantas logradas y el calibrado, sin interacciones de por medio, mejora la productividad. Aumentar la profundidad de siembra, tuvo impacto en suelo seco y frío, mientras que en noviembre, no lo tuvo. En interacción con la fecha de siembra, aumentar la profundidad, mejora la densidad final de las parcelas.

# MÓDULO 5:

## Profundidad x Calibrado x Fecha de Siembra

### Comentario Final:

- Las dos primeras fechas de siembra 26/09 y 15/10 fueron sembradas en inferiores condiciones de cama de siembra. Se pudo observar que el aumento de la profundidad aumento la homogeneidad entre plantas.
- En las dos primeras fechas de siembra caracterizadas por ser camas de siembra frías y secas, aumentar la profundidad de siembra incrementó la productividad. En la FS1 se observó un aumento de 409.25 kg/ha por cm de aumento de la profundidad de siembra. En la FS2 este aumento por centímetro fue de 367.25 kg/ha.
- El efecto del calibre no fue significativo en la dos primeras fechas de siembra disminuyendo el rendimiento en un 1.95% en la FS1 y un 4.58% en la FS2.
- En la fecha de siembra del 25/11 con buenas condiciones de cama de siembra no se observaron efectos al aumento de la profundidad de siembra.



MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 6

# Ensayo Comparativo de Rendimiento Híbrido x Fecha de Siembra x Antecesor

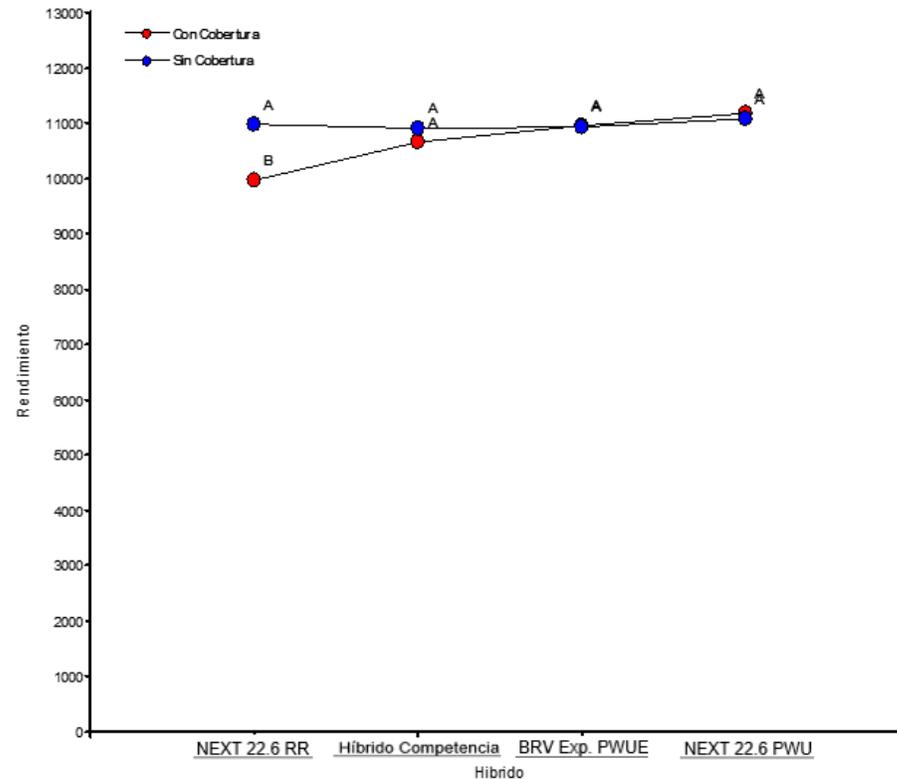
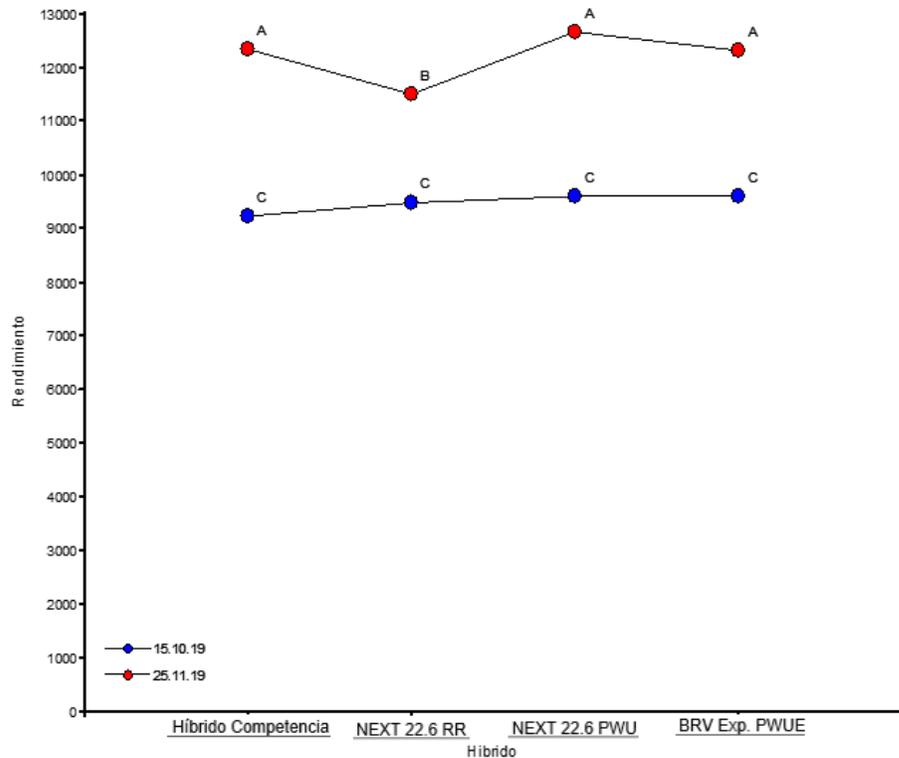
# MÓDULO 6: Híbrido x Fecha de Siembra x Antecesor



**Objetivo:** Analizar la performance de los híbridos expuestos a dos fechas de siembra y dos antecesores diferentes.

Estos ensayos buscan exponer a los híbridos a diferentes condiciones para poder sumar mas información a la base de datos zonal. Al variar la fecha de siembra y el antecesor, los híbridos censarán diferentes condiciones durante el ciclo permitiendo mayor riqueza al dato generado en una sola localidad experimental. La siembra del ensayo sobre dos antecesores, genera dos ambientes bien diferenciados por disponibilidad de agua a la siembra y la baja disponibilidad de nutrientes a la siembra además de la alta inmovilización en residuos.

# MÓDULO 6: Híbrido x Fecha de Siembra x Antecesor



La fecha de siembra explicó el 96% de la variación del rendimiento. Se detectó interacción significativa siembra x híbrido.

Test: DGC Alfa=0,10 PCALT=442,8516. Error: 101286,1562 gl: 12

Fecha de Siembra	Híbrido	Medias	n	E.E.			
25.11.19	NEXT 22.6 PWU	12650	4	208	A		
25.11.19	Híbrido Competencia	12331	4	208	A		
25.11.19	BRV Exp. PWUE	12297	4	208	A		
25.11.19	NEXT 22.6 RR	11492	4	208		B	
15.10.19	BRV Exp. PWUE	9587	4	208			C
15.10.19	NEXT 22.6 PWU	9585	4	208			C
15.10.19	NEXT 22.6 RR	9465	4	208			C
15.10.19	Híbrido Competencia	9224	4	208			C

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

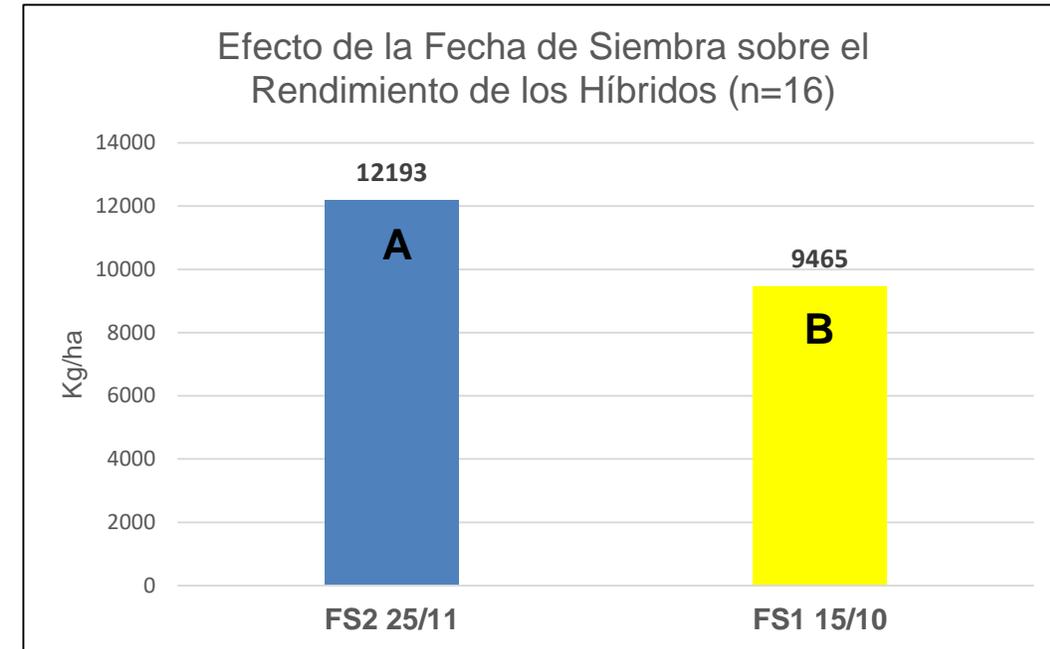
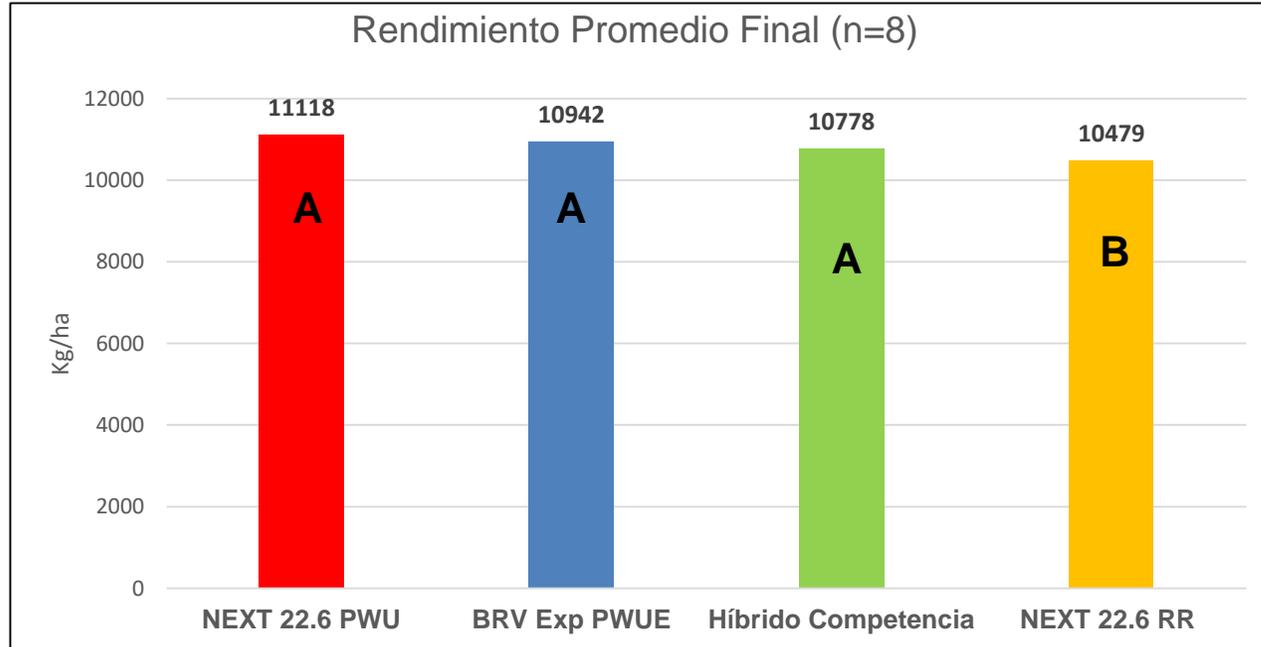
Test: DGC Alfa=0,10 PCALT=442,8516. Error: 101286,1562 gl: 12

Cobertura	Híbrido	Medias	n	E.E.			
Con Cobertura	NEXT 22.6 PWU	11170	4	208	A		
Sin Cobertura	NEXT 22.6 PWU	11065.5	4	208	A		
Sin Cobertura	NEXT 22.6 RR	10980	4	208	A		
Con Cobertura	BRV Exp. PWUE	10960	4	208	A		
Sin Cobertura	BRV Exp. PWUE	10924.3	4	208	A		
Sin Cobertura	Híbrido Competencia	10904.5	4	208	A		
Con Cobertura	Híbrido Competencia	10650.8	4	208	A		
Con Cobertura	NEXT 22.6 RR	9977.25	4	208		B	

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

# MÓDULO 6:

## Híbrido x Fecha de Siembra x Cobertura



Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=301,7789

Error: 101286,1562 gl: 12

Híbrido	Medias	n	E.E.		
NEXT 22.6 PWU	11117.75	8	147.32	A	
BRV Exp PWUE	10942.13	8	147.32	A	
Híbrido Competencia	10777.63	8	147.32	A	
NEXT 22.6 RR	10478.63	8	147.32		B

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

Test:DGC Alfa=0,10

PCALT=711,3345

Error: 1405207,9063 gl: 2

Siembra	Medias	n	E.E.		
25.11.19	12192.75	16	296.35	A	
15.10.19	9465.31	16	296.35		B

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

# MÓDULO 6:

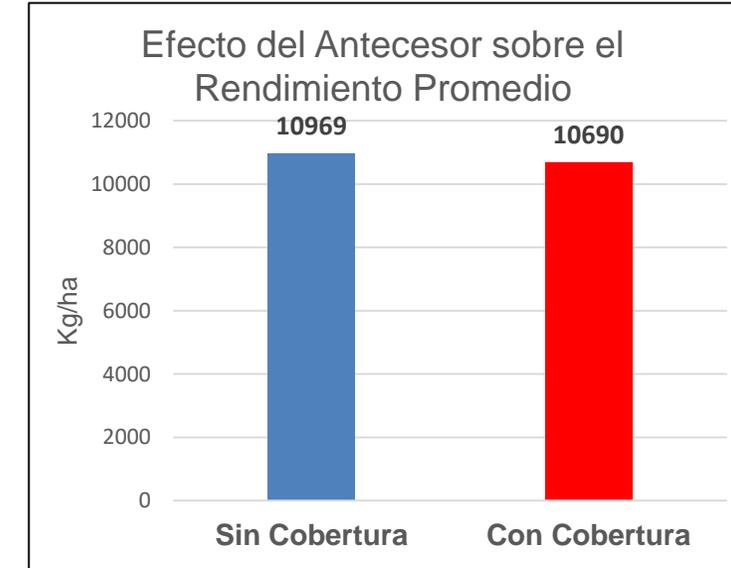
## Híbrido x Fecha de Siembra x Cobertura

### Comentario Final:

-No se observaron diferencias significativas entre todas las parcelas sembradas sobre barbecho químico versus las sembradas sobre cultivo de cobertura. Esta condición se mantiene constante entre diferentes ensayos del MIB América. Como ya se menciona, luego de un invierno seco y con escasa recarga de perfil hasta fines de diciembre.

-El efecto de la fecha fue significativo siendo la fecha de siembra tardía la que mejor se adaptó a las condiciones en las que se experimentó en esta campaña. Las parcelas sembradas en fecha tardía rindieron 2728kg/ha más que las sembradas en fecha de siembra temprana.

-El resultado final arrojó que el NEXT 22.6 PWU fue el híbrido que más rindió sin diferenciarse del material BRV Exp. PWUE y el híbrido de la competencia.



MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 7

Estrategias de Fertilización  
Nutrición Maíz de Segunda

# MÓDULO 7: Nutrición Maíz de Segunda



Objetivo: Explorar respuestas a la fertilización en el cultivo de maíz, con trigo como antecesor.

Cuestiones a discutir en el ensayo: analizar el efecto de la fertilización ante la baja disponibilidad de N y S a la siembra y alta inmovilización en residuos.



# MÓDULO 7:

## Nutrición Maíz de Segunda



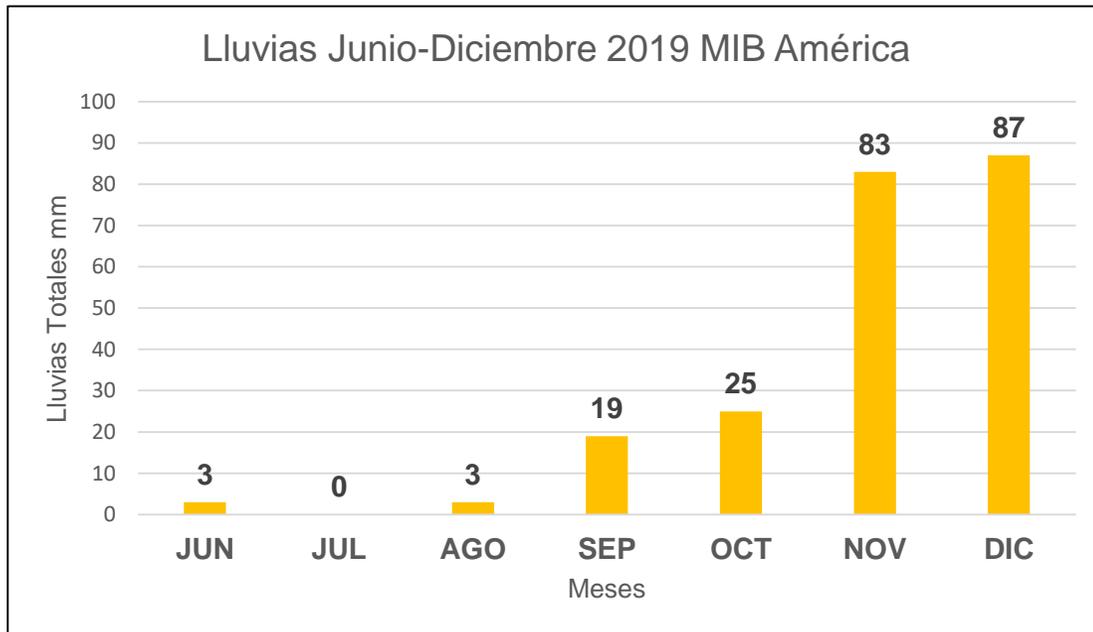
### Características del Ensayo:

Se sometieron a prueba seis niveles de Nitrógeno, el de mayor magnitud (120N) se combinó con 15 kgS en cultivo de Maíz de segunda. El Híbrido utilizado es el NEXT 22.6 PWU.

Tratamientos Nutrición: 0N, 30N, 60N, 90N, 120N, 120N+15S

# MÓDULO 7:

## Nutrición Maíz de Segunda



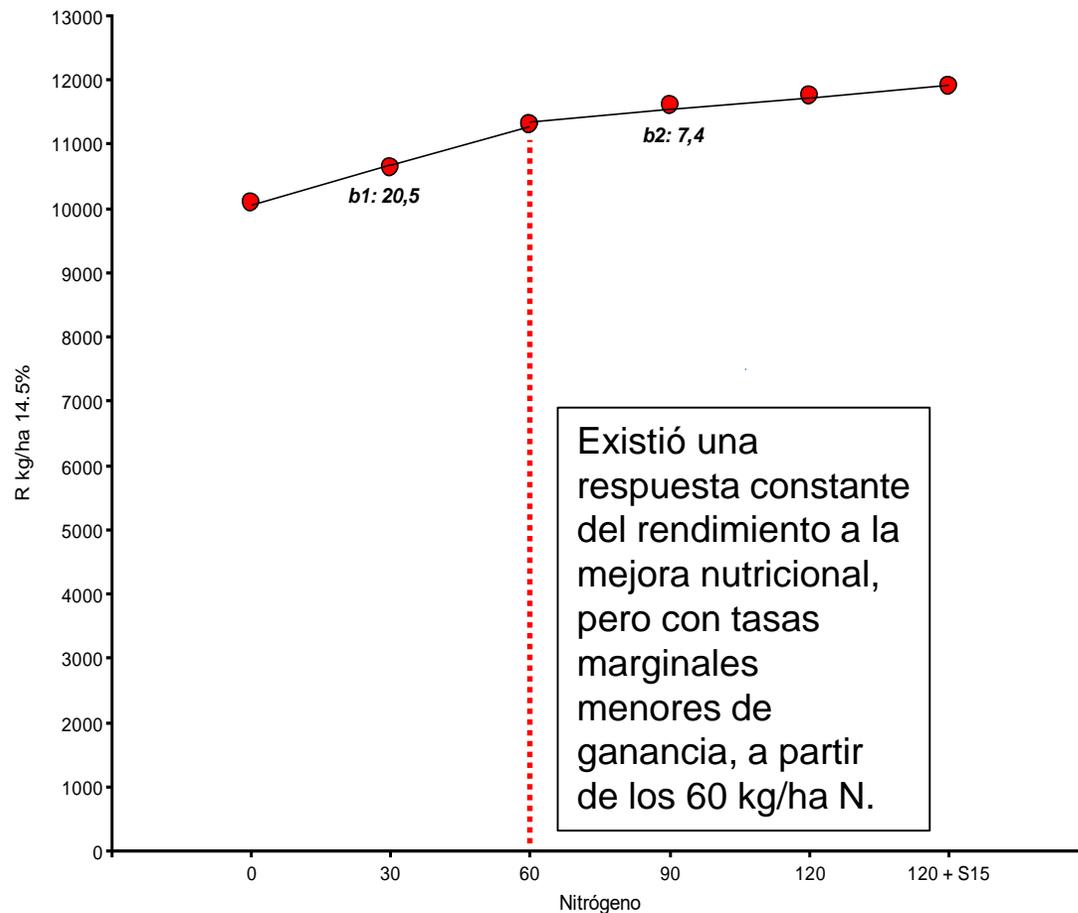
La parcela de trigo, utilizada como antecesor para el cultivo de maíz, no logro generar los efectos esperados en cuanto a productividad, consumo de agua y nutrientes, como consecuencia de su fecha de siembra (20/8) y las deficiencias hidricas durante su ciclo. En ese contexto, el analisis de estas parcelas como “maiz de segunda” esta muy limitado y podria asemejarse mas, a un “maiz demorado”. Dejando aclarado el contexto, presentamos los resultados obtenidos.

El maíz se sembró el 20 de diciembre con buena humedad en la cama de siembra

### Resultado Análisis (N inicial)

N (Kg/Ha) 0-60 a la Siembra	Fecha Análisis
85	20/12

# MÓDULO 7: Nutrición Maíz de Segunda



Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
R kg/ha 14.5%	18	0.82	0.7	3.68

### Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	7879357.56	7	1125622.51	6.61	0.0042
Repetición	198635.11	2	99317.56	0.58	0.576
Tratamiento	7680722.44	5	1536144.49	9.02	0.0018
Error	1702959.56	10	170295.96		
Total	9582317.11	17			

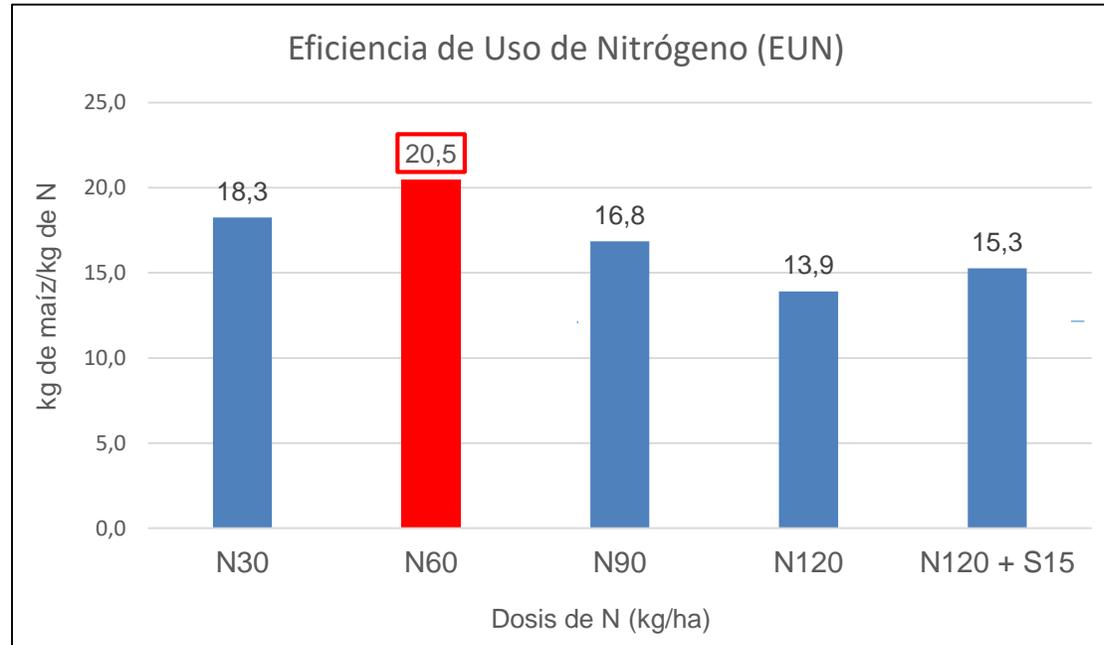
Test: DGC Alfa=0,10 PCALT=699,0394

Error: 170295,9556 gl: 10

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
N120 + S15	11918	3	238.25	A
N120	11753	3	238.25	A
N90	11601	3	238.25	A
N60	11312	3	238.25	A
N30	10632	3	238.25	B
N0	10084	3	238.25	B

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

# MÓDULO 7: Nutrición Maíz de Segunda



Promedio	kg de Maiz/kg de N	Desvío Estándar
N30	18.3	6.6
N60	<b>20.5</b>	13.8
N90	16.8	10.3
N120	13.9	2.6
N120 + S15	15.3	3.3

La mayor EUN se observó en el tratamiento de 60 kg/ha N.

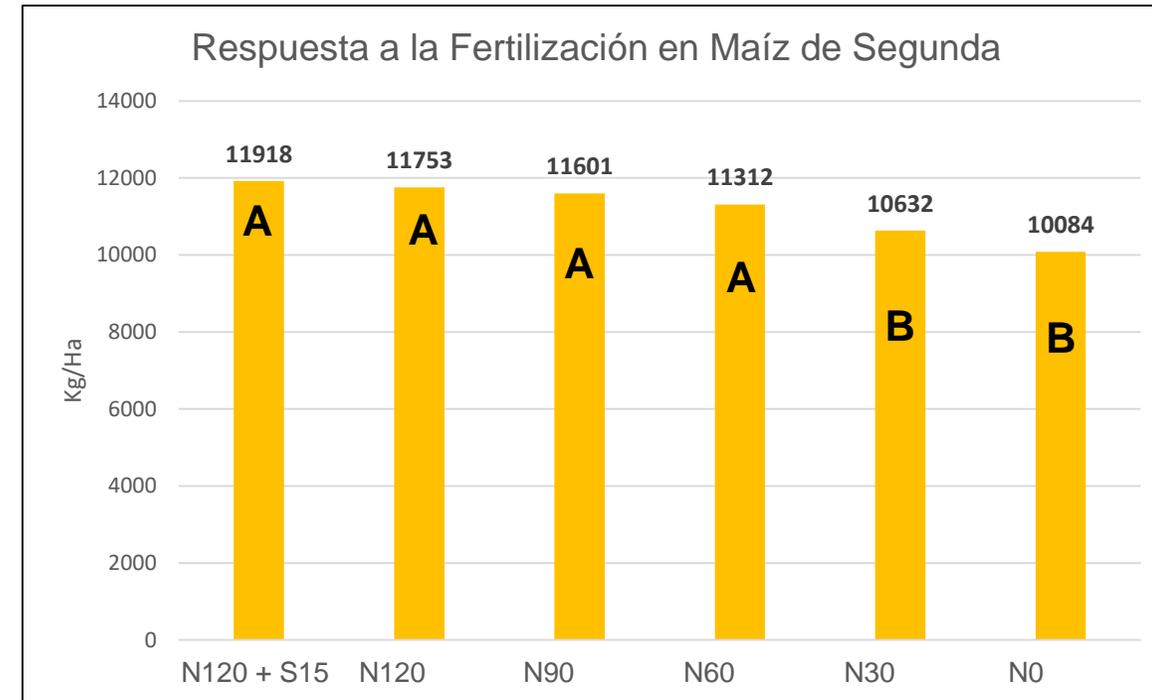
# MÓDULO 7:

## Nutrición Maíz de Segunda

### Comentario Final:

-Para las condiciones en que se llevo adelante el ensayo, existió una respuesta constante del rendimiento a la mejora nutricional. Se puede observar que el aumento en rendimiento expreso tasas marginales menores de ganancia, a partir de los 60 kg/ha N. Las tasas de 0 a 60 kg/N fueron de 20.5kg/ha por KgN aportado y de 60 a 120 Kg/N la tasa disminuyo a 7.4kg/ha por KgN aportado.

-La combinación de Azufre (S) en el tratamiento de 120 KgN no expreso diferencias significativas versus los tratamientos N60, N90 y N120 para el estadístico utilizado. Las diferencias en rendimiento observadas fueron de 606 Kg/Ha para el tratamiento de N60, 317Kg/ha para el tratamiento de N90 y 165Kg/ha para el tratamiento de 120Kg/ha.



Test:DGC Alfa=0,10 PCALT=699,0394

Error: 170295,9556 gl: 10

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
N120 + S15	11918	3	238.25	A
N120	11753	3	238.25	A
N90	11601	3	238.25	A
N60	11312	3	238.25	A
N30	10632	3	238.25	B
N0	10084	3	238.25	B

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

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**  
semillas

## MÓDULO 8

**Ensayo Comparativo de Rendimiento en Maíz de Segunda  
Efecto del Ciclo de los Híbridos x Fecha de Siembra**

# MÓDULO 8:

## Híbrido x Fecha de Siembra en Maíz de Segunda

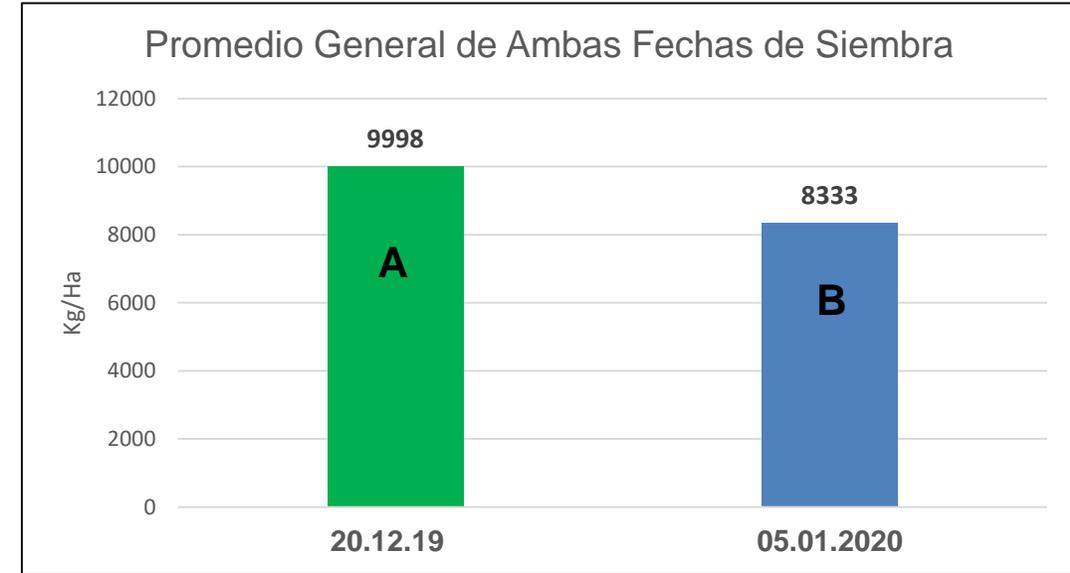
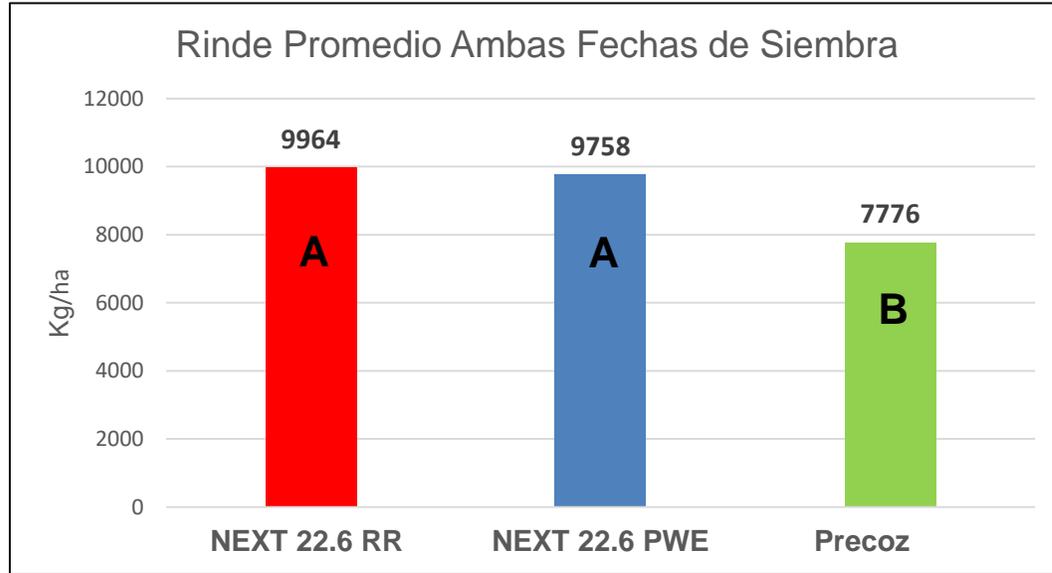


Objetivo: Analizar el efecto del ciclo en híbridos de Maíz en siembras de segunda

Cuestiones a discutir en el ensayo: analizar el efecto del ciclo en dos fechas de siembra de segunda, una fecha de diciembre y otra de enero. Como resultado esperable el híbrido precoz debería aumentar su productividad en la fecha de siembra de enero versus la fecha de siembra de diciembre. Los híbridos templados serán mas competitivos en la fecha de siembra de diciembre versus la fecha mas tardía de enero.

# MÓDULO 8:

## Híbrido x Fecha de Siembra en Maíz de Segunda



R.kg.ha.14.5 - Medias ajustadas y errores estándares para Híbrido  
LSD Fisher (Alfa=0.05). Procedimiento de corrección de p-valores: No

Híbrido	Medias	E.E.		
NEXT 22.6 RR	9964	208.4	A	
NEXT 22.6 PWE	9758	208.4	A	
Precoz	7776	208.4		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

R.kg.ha.14.5 - Medias ajustadas y errores estándares para Siembra  
LSD Fisher (Alfa=0.05). Procedimiento de corrección de p-valores: No

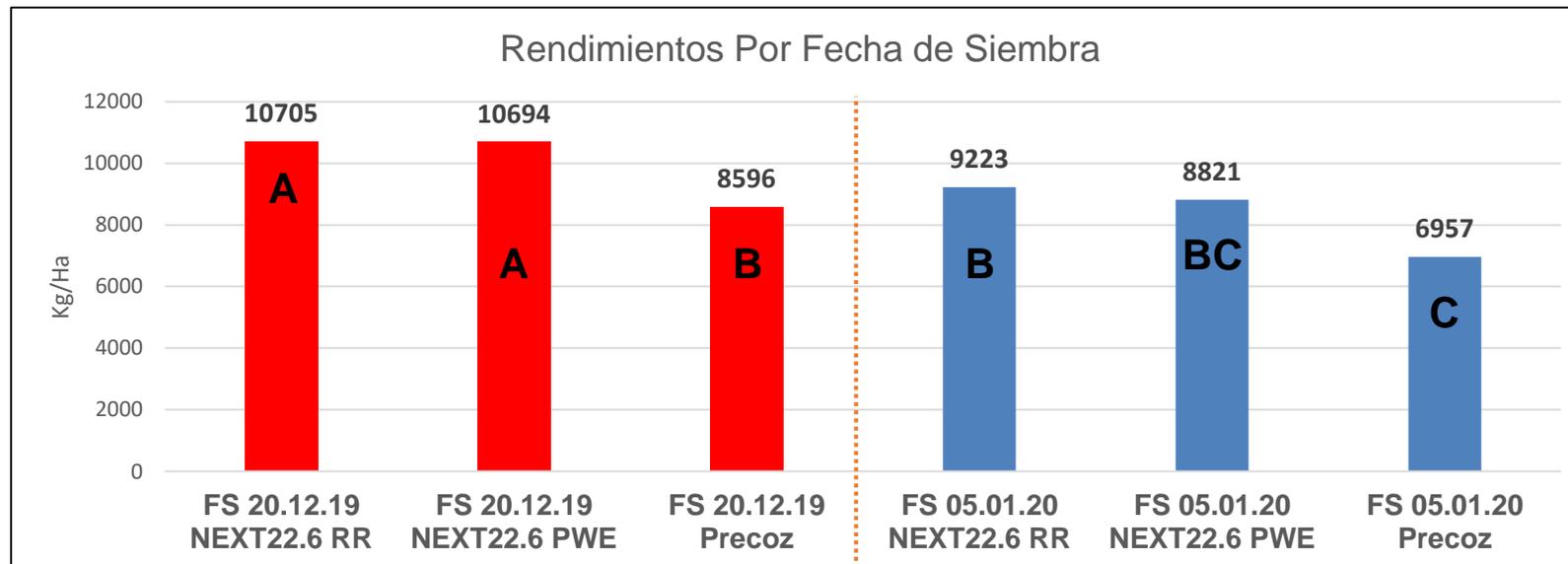
Fecha de Siembra	Medias	E.E.		
20.12.19	9998	194.8	A	
05.01.2020	8333	194.8		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

### Pruebas de hipótesis secuenciales

	numDF	denDF	F-value	p-value
(Intercept)	1	15	2586.67	<0.0001
Híbrido	2	15	88.96	<0.0001
F.Siembra	1	15	126.74	<0.0001
Híbrido:F.Siembra	2	15	0.59	0.5667

# MÓDULO 8: Híbrido x Fecha de Siembra en Maíz de Segunda



R.kg.ha.14.5 - Medias ajustadas y errores estándares para Híbrido\*Fecha de Siembra

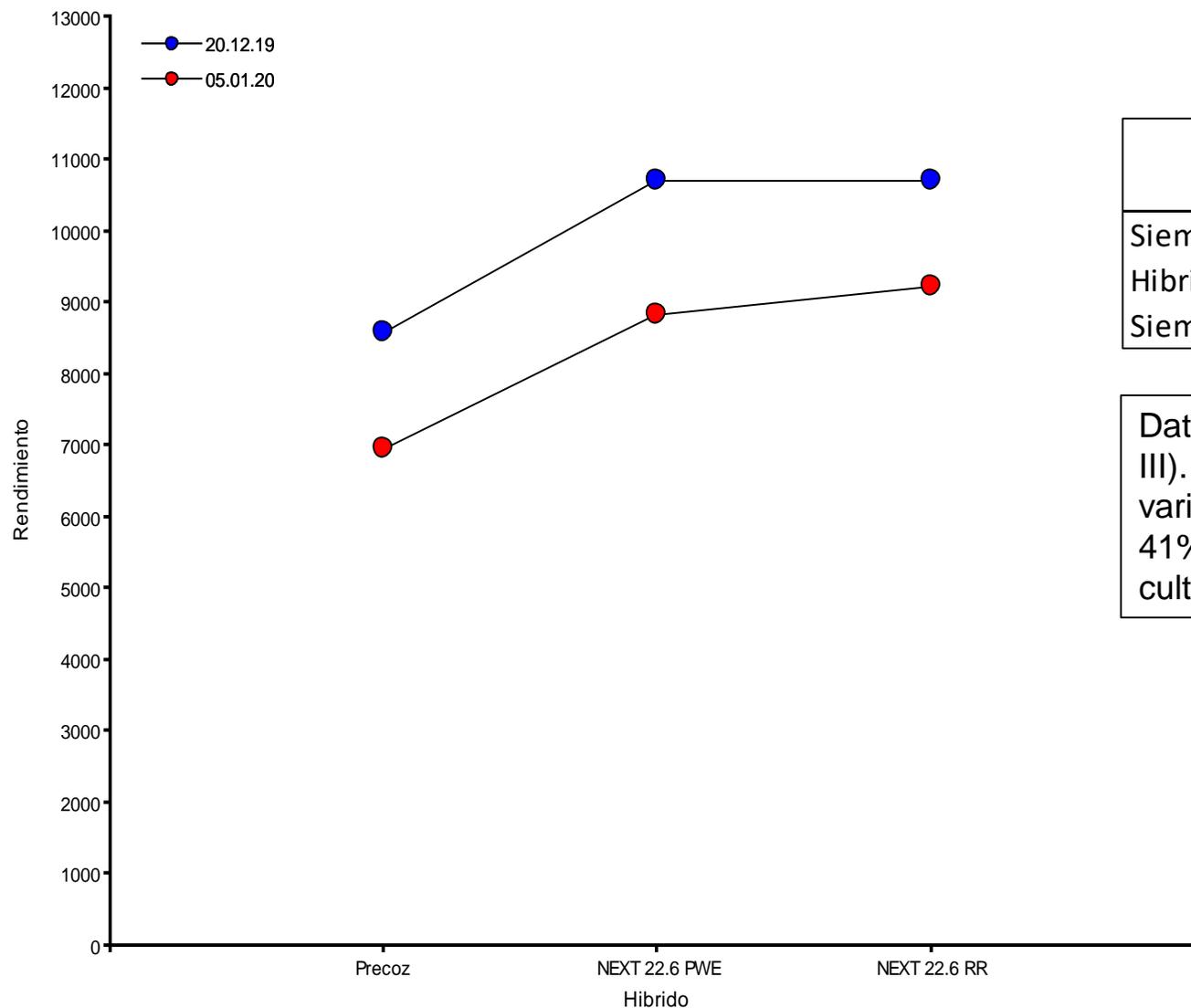
LSD Fisher (Alfa=0.05)

Procedimiento de corrección de p-valores: No

Híbrido	F. de Siembra	Medias	E.E.				
NEXT 22.6 RR	20.12.19	10705	245	A			
NEXT 22.6 PWE	20.12.19	10694	245	A			
NEXT 22.6 RR	05.01.2020	9223	245		B		
NEXT 22.6 PWE	05.01.2020	8821	245		B	C	
Precoz	20.12.19	8596	245			C	
Precoz	05.01.2020	6957	245				D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

# MÓDULO 8: Híbrido x Fecha de Siembra en Maíz de Segunda



FV	Rendimiento	
	p-valor	% explicación
Siembra	0.0012	58.6
Hibrido	<0,0001	41.1
Siembra*Hibrido	0.5156	0.3

Datos obtenidos por Análisis de la Varianza (SC tipo III). La fecha de siembra explica casi el 59% de la variación del rendimiento, mientras que el híbrido, el 41%, de la mano del contraste productivo con el cultivar precoz.

# MÓDULO 8:

## Híbrido x Fecha de Siembra en Maíz de Segunda

### Comentario Final:

-Para las condiciones en que se llevo adelante el ensayo, los híbridos templados se adaptaron mejor al híbrido precoz.

-Un resultado esperable en este ensayo era una mejor performance del híbrido precoz en la segunda fecha de siembra del 05.01 versus la performance de éste híbrido en la siembra mas tardía del 20.12. Para las condiciones en que se llevo a cabo este ensayo el resultado fue opuesto, el material precoz preformó mejor en la primera fecha de siembra versus los híbridos templados.



MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 9

# Soluciones Herbicidas Corteva Titus + Produce

# MÓDULO 9:

## Soluciones Herbicidas Corteva Titus + Produce

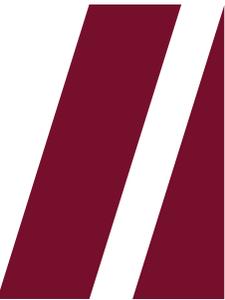
MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**  
semillas



**Objetivo del Módulo:** Brindar un ámbito propicio para exhibir una nueva herramienta para el control de malezas en el cultivo de Maíz.

**Este módulo no busca generar datos empíricos. Se realiza en calidad de demostrativo para ayudar a volcar toda la experiencia y conocimiento de la compañía en el mercado de herbicidas. Es un marco ideal para exponer a la distribución Brevant y clientes finales el correcto posicionamientos de Titus + Produce.**





### **Demostrativo Preemergentes:**

#### **Características Generales del Demostrativo**

- Hibrido: NEXT 22.6 PWU
  - Fecha de Siembra: 20/09/2019 y 15/10/2019
  - Tratamientos preemergentes: 2/10/2019 y 24/10/2019
- Acuron – Atrazina+Metaloclor – Adengo – Titus+Produce

**Resultados Esperados:** En este módulo se pudo observar la eficacia de la mezcla Titus+Produce en el control de malezas relevantes en la zona (el foco estuvo en *Amaranthus* sp. Y Gramineas anuales) como así la excelente selectividad de la mezcla hacia el cultivo de Maíz en aplicaciones de preemergencia del cultivo, característica que lo diferencia claramente de la mayoría de los competidores.



### **Fito Preemergentes:**

#### **Características Generales del Demostrativo**

-Hibrido: NEXT 22.6 PWU

-Fecha de Siembra: 20/09/2019

-Tratamientos preemergentes: 2/10/2019

Acuron – Atrazina+Metaloclor – Adengo – Titus+Produce

**Resultados Esperados:** La idea fue generar condiciones propicias para la aparición de fitotoxicidad de los distintos tratamientos. Para ello se aplicó una dosis de 2X de la comercial recomendada para simular un exceso de producto en etapas tempranas del cultivo y ver diferencias en la detoxificación de cada mezcla. Titus + Produce demostró una alta selectividad aún a la doble dosis, demostrando que además de tener un excelente control residual de las malezas, tuvo una alta selectividad hacia el cultivo que garantiza el máximo rendimiento potencial de la genética involucrada.

# MÓDULO 9: Soluciones Herbicidas Corteva Titus + Produce

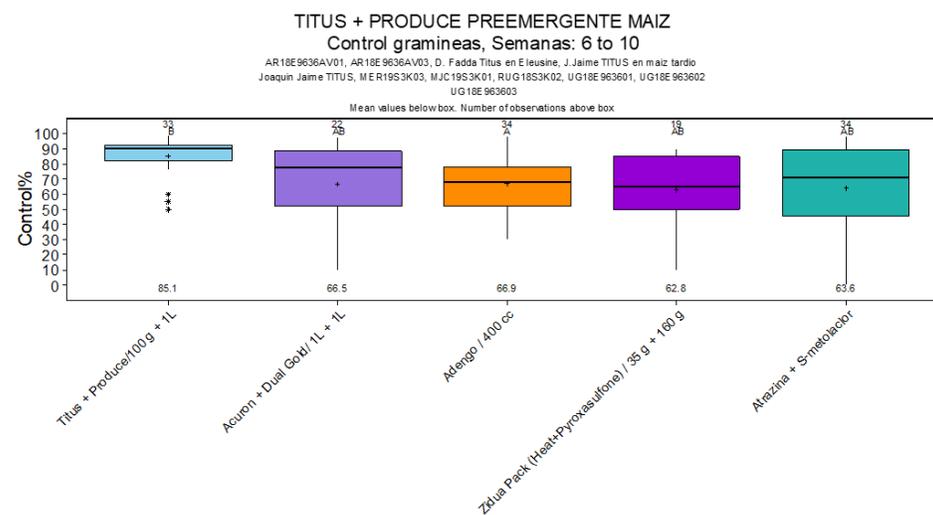
### Comentario Final:

El posicionamiento de esta mezcla está orientado hacia el control residual de malezas gramíneas anuales y de hoja ancha en el barbecho corto o la preemergencia del cultivo. Puede complementarse en mezclas con glifosato y otros herbicidas de acción post emergente. La idea es incluir este producto en programas de control de malezas, de manera de poder rotar distintas herramientas, momentos y activos en la lucha contra las adversidades. Es un excelente complemento para la tecnología Enlist en Maíz.

### Ensayos en Pre emergencia de maíz

#### Resumen de ensayos en malezas gramíneas 6 a 10 semanas

Eleusine, Echinochloa, Trigo guacho, Digitaria



MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 10

**Soluciones Herbicidas Corteva**  
**Sistema Enlist**

# MÓDULO 10: Soluciones Herbicidas Corteva Sistema Enlist

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

**BREVANT™**  
semillas



**Objetivo del Módulo:** Brindar un ámbito propicio para exhibir una nueva herramienta para el control de malezas en el cultivo de Maíz.

**Este módulo no busca generar datos empíricos. Se realiza en calidad de demostrativo para ayudar a volcar toda la experiencia y conocimiento de la compañía en el mercado de herbicidas. Es un marco ideal para exponer a la distribución Brevant y clientes finales el correcto posicionamientos del sistema Enlist.**

# MÓDULO 10: Soluciones Herbicidas Corteva Sistema Enlist

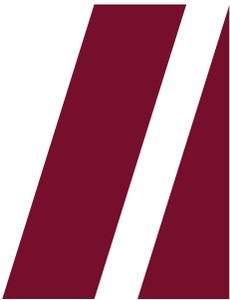


### **Demostrativo Alternativas Enlist:**

#### **Características Generales del Demostrativo**

- Hibrido: NEXT 22.6 PWU
- Fecha de Siembra: 15/10/2019
- Tratamientos: Aplicación 26/11/2019 Estado fenológico Maíz V4  
Enlist 2.5 ltrs – Enlist 1.5 ltrs – Cletodim 1ltrs – Galant HL 0.25 ltrs –  
Glufosinato de Amonio 2.5 ltrs.

**Resultados Esperados:** Observar la capacidad de control de los distintos tratamientos cuando los nacimientos de las malezas ocurren dentro del cultivo, ya sea por falla o finalización de la actividad residual de los preemergentes. Poder dimensionar la excelente selectividad de todos los tratamientos y la eficacia del Cletodim en el control post emergente de maíz voluntario de los híbridos con Tecnología Enlist.



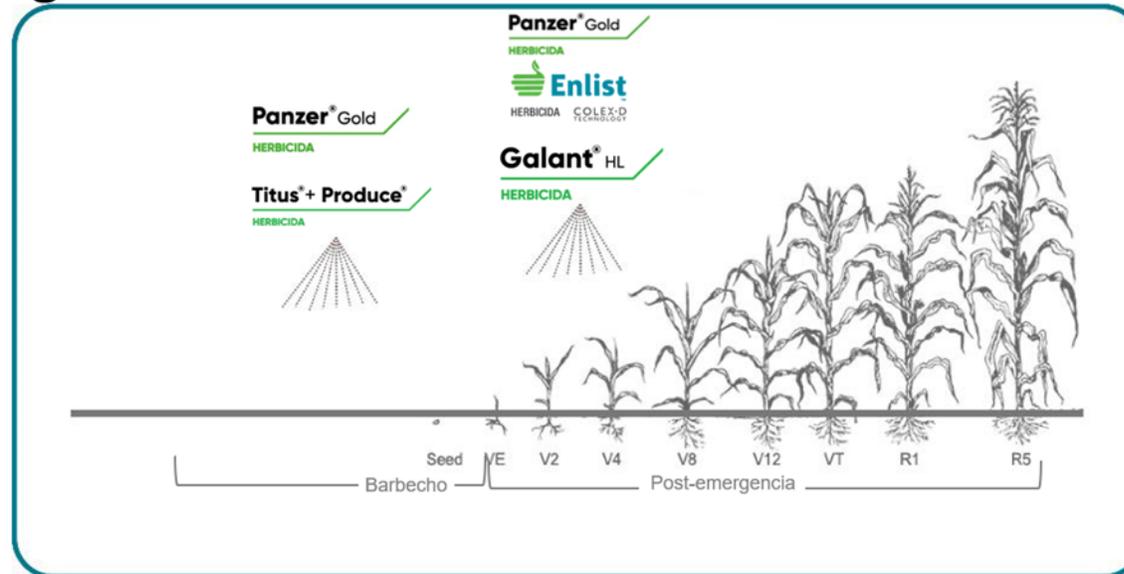
# MÓDULO 10: Soluciones Herbicidas Corteva Sistema Enlist

### Comentario Final:

El sistema de control de malezas Enlist en Maíz es una excelente herramienta para el manejo de especies difíciles que puedan afectar al cultivo.

Se propone dentro de un programa integral de control de malezas en donde su principal virtud radica en aportar excelentes controles y a la máxima selectividad en tratamientos de preemergencia o post emergencia temprana, siendo un complemento ideal de los tratamientos residuales previamente utilizados, aportando el control de rescate a los mismos.

### Programa de Control General Maíz



MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**  
semillas

## MÓDULO 11

# Soluciones Fungicidas Corteva Manejo de Roya Stinger en el Cultivo de Maíz

# MÓDULO 11: Soluciones Fungicidas Corteva Manejo de Roya Stinger en el Cultivo de Maíz



**Objetivo del Módulo:** Generar información técnica y económica para una mejor gestión del manejo de Roya en el cultivo de Maíz.

### **Características Generales del Ensayo**

- Hibrido: NEXT 22.6 PWU
- Fecha de Siembra: 25/11/2019
- Fecha Aplicación 23/01/2020
- Fenología del Cultivo: V8-V10
- Dosis Stinger: 0.6 l/ha + Quid Oil 0.25 l/ha

# MÓDULO 11: Soluciones Fungicidas Corteva Manejo de Roya Stinger en el Cultivo de Maíz

A nivel de lotes de producción, los valores de severidad de roya relevados en la actual campaña 2019-2020, estuvieron entre 2% y 4%. Conviene aplicar fungicida con estos valores de enfermedad? Analicemos cual es la perdida de productividad para cada valor, veamos el valor neto de la tonelada de maíz y los costos derivados del control de la roya. Con la información presentada, se puede analizar un rango amplio de posibilidades y concluir sobre la factibilidad o no de esta practica, en cada situación.

### Impacto de la enfermedad

Se conoce la relación entre severidad de roya y perdida de rendimiento.

9.7 kg/ha de maíz / 1% de severidad / 1000 kg/ha de rendimiento

Rendimiento 10.000 kg/ha

Severidad 2%

Perdida: 194 kg/ha

Rendimiento 10.000 kg/ha

Severidad 4%

Perdida: 388 kg/ha

“Costo de base”: Avión + Antieaporante + Fungicida = u\$s 24

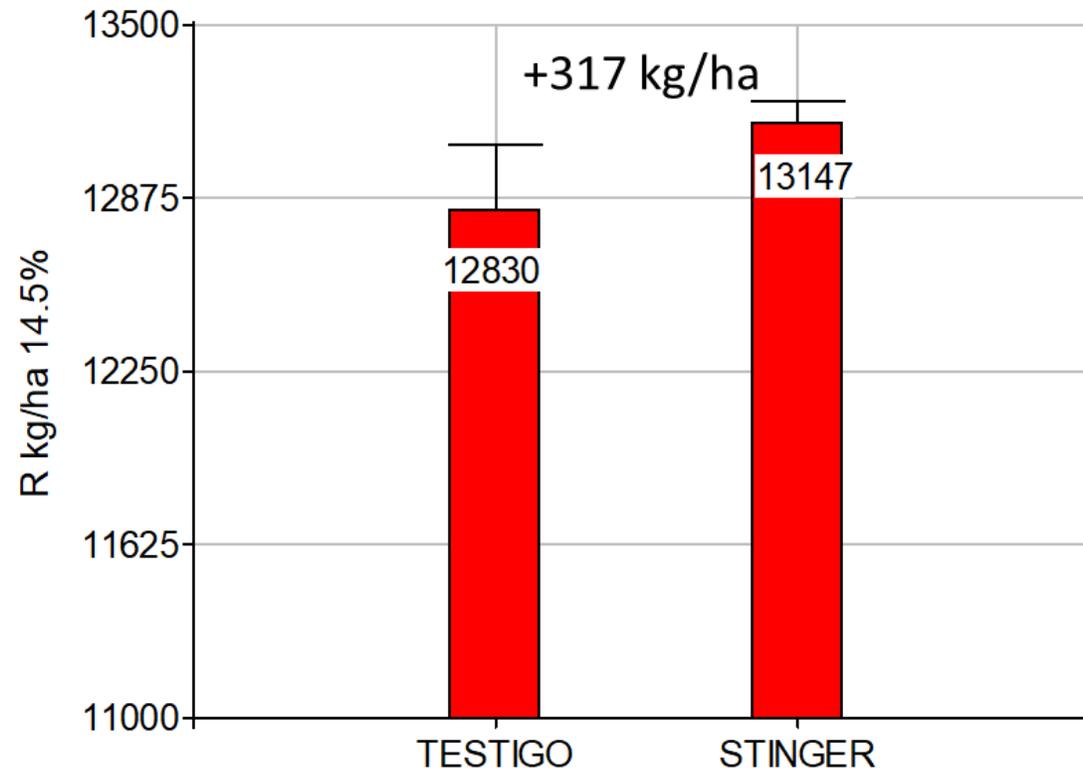
Análisis de conveniencia en función del precio del maíz,  
costo de la aplicación y respuesta esperada



# MÓDULO 11:

## Soluciones Fungicidas Corteva Manejo de Roya Stinger en el Cultivo de Maíz

El valore de severidad de las parcelas, estuvo en promedio en el 3% y, la perdida de productividad fue de 317 kg/Ha. Considerando el costo de la aplicación con avión de u\$s/ha 10 + Costo de la dosis de Stinger de u\$s 9.50 + Costo de la dosis de Quid Oil de u\$s/ha 4.50, la inversión total de de u\$s/ha 24. De acuerdo a la respuesta del ensayo, de 0.317 ton/ha, precio neto de maíz de 110 ton/ha, el retorno de la practica es de 10.87 u\$s/ha



# MÓDULO 11:

## Soluciones Fungicidas Corteva Manejo de Roya Stinger en el Cultivo de Maíz

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

 **BREVANT™**  
semillas

### Comentario Final:

**Stinger a la dosis de 600 cc/ha demostró ser una eficaz herramienta aplicada en estado vegetativo temprano (V8-V10) en una sola aplicación para el control de Roya en Maíz (*Puccinia sorghi*)**

**Claramente es una técnica que va en aumento en la presupuestación del cultivo y que en función de la genética sembrada tendrá inclusive una respuesta mayor a la observada en este ensayo.**

**Este modulo aporta un esquema de razonamiento para decidir con criterio la necesidad de controlar roya en maíz, pregunta cada vez mas frecuente en los planteos actuales de producción.**

MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN

---

 **BREVANT™**  
semillas

MÓDULO 12

# Biotecnología Brevant y Soluciones Insecticidas Corteva

# MÓDULO 12: Biotecnología Brevant y Soluciones Insecticidas Corteva



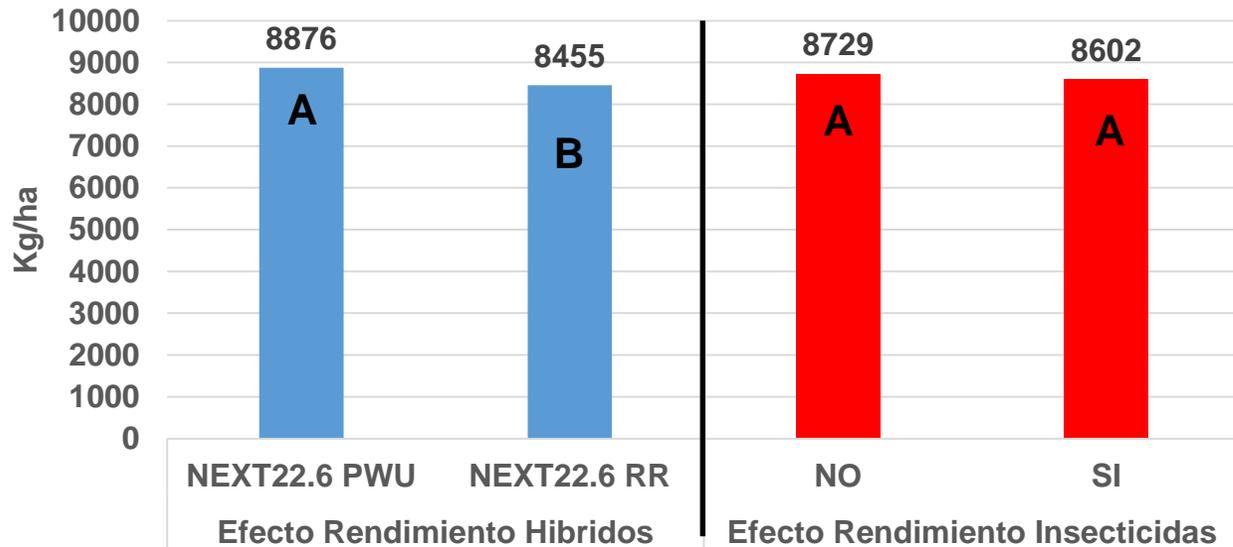
**Objetivo del Módulo:** Observar el efecto de la aplicación de insecticidas y la respuesta diferencial ante dos diferentes híbridos. Un híbrido con biotecnología de alta eficacia en el control de insectos lepidópteros (Power Core Ultra) y otro sin esta característica.

### **Características Generales del Ensayo**

- Híbrido: NEXT 22.6 PWU y NEXT 22.6 RR
- Fecha de Siembra: 05/01/2020
- Dosis Exalt: 80 cc/ha.

# MÓDULO 12: Biotecnologías Brevant Power Core Ultra

Efecto de los Híbridos y Efecto de los Insecticidas Sobre el Rendimiento



Test:DGC Alfa=0.10 PCALT=295.3235

Error: 177473.5778 gl: 15

Hibrido	Medias	n	E.E.	
22.6 PWU	8876	12	121.61	A
22.6 RR	8455	12	121.61	B

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

Test:DGC Alfa=0.10 PCALT=295.3235

Error: 177473.5778 gl: 15

Insecticida	Medias	n	E.E.	
NO	8729	12	121.61	A
SI	8602	12	121.61	A

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

Solo se detecto diferencia significativa para hibrido.  
No se detecto interacción significativa Hibrido x Insecticida



Exalt



Clorpirifos 48



Rynaxypir



Tracer

# MÓDULO 12:

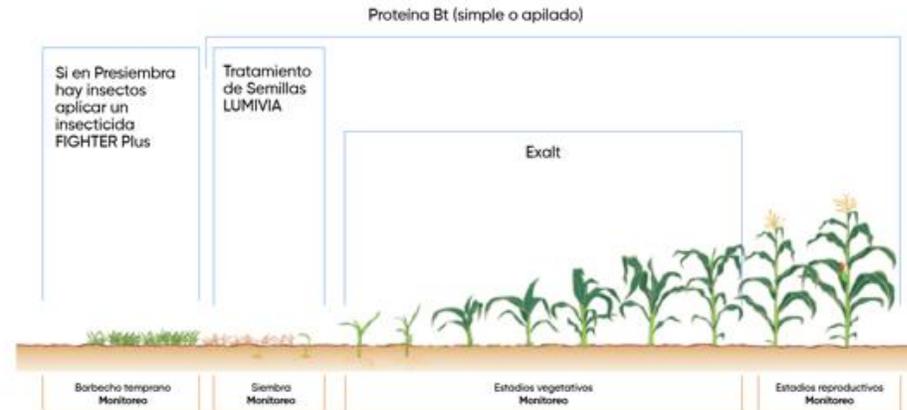
## Biotechnologías Brevant Power Core Ultra

### Comentario final:

Las condiciones de presión de insectos en el ensayo no fueron suficientes para observar el efecto del insecticida. El resultado esperado en el ensayo consistiría en poder observar el efecto de la Biotecnología Power Core Ultra destacándose por su alto control sobre lepidópteros especialmente Spodoptera Frugiperda y Helicoverpa Zea en comparación de híbrido RR. Power Core Ultra brinda el mayor control contra lepidópteros de mercado para el cultivo de maíz.

### Manejo de cultivos BT

**Exalt®**  
INSECTICIDA



#### Umbral para Cogollero en maíz BT:

- PWUltra: 10% de plantas con daño correspondiente a 3 en la escala de Davis.
- PW: 20% de plantas con daño correspondiente a 3 en la escala de Davis.



**MÓDULOS DE  
INNOVACIÓN**



**Agradecimientos:**

**Pablo Barbieri; Alejandro Perez Polo; Mariano Paz; Cesar Borrego; Matias Saks.**

