

### Prueba de híbridos de maíz en siembra temprana y demorada en 9 de Julio

\*Ing. Agr. M.Sc. Luis Ventimiglia

\*Lic. Econ. Lisandro Torrens Baudrix

**Agosto 2018**

El cultivo de maíz es un insumo básico en la nutrición animal, tanto de bovinos de leche, carne, en porcicultura, como así también en la avicultura. Por otro lado, a partir de su grano se pueden elaborar más de 100 productos, mediante el empleo de distintos procesos industriales, de esta manera también hace posible que el mismo sea cultivado para la obtención de grano para uso industrial.

Anualmente la Agencia INTA 9 de Julio realiza ensayos comparativos de rendimiento, a los efectos de evaluar el comportamiento de los distintos materiales que los criaderos ponen a disposición de los productores. A tal efecto se invitan a los distintos criaderos y estos, son los que deciden si participan o no y de ser afirmativa su respuesta, con que materiales lo hacen. De esta manera en las experiencias realizadas no se encuentran todos los materiales que se encuentran disponibles en el mercado.

En la campaña 2017/18 se realizaron dos épocas de siembra, una temprana: 25 de setiembre y una tardía: el 13 de noviembre. Ambas experiencias se realizaron en el mismo lote, trabajado por los Hnos Massaccesi, próximo a la localidad El Provincial, partido de 9 de Julio. El antecesor fue soja de primera. Previo a la siembra se realizó un muestreo de suelo, Cuadro 1, el mismo sirvió de base para ajustar la fertilización, la cual se realizó con la misma cantidad de kilogramos y productos para ambas fechas de siembra.

## Cuadro 1: Análisis de suelo

### Análisis de suelo:

Determinación		Valor
M.O		19,6 g/kg
N-NO <sub>3</sub>	00 -20 cm	7,8 mg/kg
	20 - 40 cm	5,7 mg/kg
	40 - 60 cm	4,8 mg/kg
P Extraíble		11,9 mg/kg
S-SO <sub>4</sub>		6,8 mg/kg
p.H.		5,8
Ca		5,65 cmolc/kg
Saturación Ca		71,2%
Mg		0,94 cmolc/kg
Saturación Mg		11,8 %
K		1,02 cmolc/kg
Saturación K		12,8 %
Na		0,33 cmolc/kg
Zn		0,70 mg/kg
Mn		8,8 mg/kg
Cu		0,55 mg/kg
Fe		53,3 mg/kg
B		0,41 mg/kg

Las siembras se realizaron con una sembradora Yomel – Hilcor HJ.3.25, a 0,7 m entre hileras. Cada unidad experimental contó con una parcela de 4 surcos por 100 m de largo.

**Diseño:** Parcelas con testigos apareados cada 5 híbridos. La comparación de rendimiento de cada híbrido se realizó con respecto a los dos testigos más cercanos, participando cada uno de ellos en forma proporcional a la distancia al híbrido a evaluar. El rendimiento se expresó en forma relativa al testigo. Como material testigo se utilizó el híbrido SY 860 Viptera 3. Al testigo siempre se le asignó un valor 100.

**Fertilización:** 105 kg/ha de mezcla (7 % N; 40 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 5 % S; 8 % Ca), aplicados en la línea de siembra. Previo a la siembra de cada fecha, se aplicaron 210 kg/ha de urea en cobertura total.

**Herbicida preemergente:** 2,5 kg/ha de Atrazina 90 % + 1 l/ha de Acetoclor + 1,5 l/ha de Glifosato 68 % + 20 cc/ha Karate Zeon + 70 l/ha de agua.

A efectos de poder ubicar el disco perforado adecuado para cada semilla, todos los híbridos fueron pasados por un banco de prueba, trabajándose en el mismo hasta encontrar el disco lo más adecuado posible. En cuanto a la densidad de siembra, este año se consultó a cada semillero con que densidad querían sembrar los materiales con que cada uno participaba. En el Cuadro 2 se presentan el nombre del híbrido, el criadero al cual pertenece, el disco perforado utilizado para cada híbrido y la densidad de siembra real de cada material, tanto para siembra temprana como demorada.

**Cuadro 2: Materiales y densidades utilizadas.**

Hibrido	Semillero	Densidad *	Densidad**	Placa (mm)
Bordura		Grano/m <sup>2</sup>	Granos/m <sup>2</sup>	
SY 860 Viptera 3	Syngenta	7,6	7,6	10,5 X 4,8
SY 840 Viptera 3	Syngenta	7,6	6,7	10,5 X 3,8
DOW DUO 24 PW	DOW	7,1	6,4	10,5 X 3,8
SY 848 Viptera 3	Syngenta	7,2	6,7	10,5 X 3,8
DK 73-20 VT3P	Monsanto	8,5	7,6	10,5 X 4,8
AX 7784 VT3P	Nidera	7,6	7,1	10,5 X 4,8
SY 860 Viptera 3	Syngenta	7,6	7,6	10,5 X 4,8
SY 860 Viptera 3	Syngenta	7,6	7,6	10,5 X 4,8
SRM 566 VT3P	Sursem	8,0	6,7	10,5 X 4,8
DM 2738 MG RR	Don Mario	7,6	7,6	10,5 X 4,8
ARG 7732 BT CL	Argenetic	7,2	6,5	10,5 X 4,8
DK 72-20 VT3P	Monsanto	8,5	7,6	10,5 X 4,8
SY 860 Viptera 3	Syngenta	7,6	7,6	10,5 X 4,8
ARG 7730 BT	Argenetic	7,2	6,5	10,5 X 4,8
P2005 YR	Pioneer	8,0	7,6	10,5 X 4,8
AX 7761 VT3P	Nidera	7,6	7,1	10,5 X 4,8

DK 69-10 VT3P	Monsanto	8,5	7,6	10,5 X 4,8
P2109 YR	Pioneer	8,0	7,6	10,5 X 4,8
SY 860 Viptera 3	Syngenta	7,6	7,6	10,5 X 4,8
DM 2772 VT3P	Don Mario	7,6	7,6	10,5 X 4,8
SY 875 Viptera 3	Syngenta	7,6		10,5 X 4,8
AX 7822 VT3P CL	Nidera	6,7	6,1	10,5 X 4,8
P1815 YR	Pioneer	8,0	7,6	10,5 X 4,8
ASP 740 VT3P	ASP	8,0	8,0	10,5 X 4,8
SY 860 Viptera 3	Syngenta	7,6	7,6	10,5 X 4,8
ARG 7712 BT RR	Argenetic	7,6	6,7	11,5 X 3,8
MS SEED 7123 PW	Macro Seed	8,1	7,0	11,5 X 3,8
DOW DUO 28 PW	DOW	7,1	6,4	11,5 X 3,8
I 767 MG RR2	Illinois	8,5	7,6	11,5 X 3,8
BORAX PW	Morgan	8,0	7,1	11,5 X 3,8
SY 860 Viptera 3	Syngenta	7,6	7,6	10,5 X 4,8
ARG 7753 BT	Argenetic	7,3		11,5 X 4,8
IO 2301 MG	Illinois	8,5		11,5 X 4,8
IO 2105 MG	Illinois	8,5		11,5 X 4,8
IO 3117	Illinois	8,5		11,5 X 4,8
ACRUX PW	Morgan	8,0	7,1	11,5 X 3,8
SY 860 Viptera 3	Syngenta	7,6	7,6	10,5 X 4,8
SY 860 Viptera 3	Syngenta	7,6	7,6	10,5 X 4,8

\*: Siembra temprana; \*\* Siembra demorada. Los espacios vacíos en la densidad de siembra, significa que no fue sembrado en esa fecha de siembra.

La cosecha se realizó en forma mecánica. Para cada parcela se recolectaron 4 surcos por 80 m de largo. A continuación se detallan los rendimientos a humedad recibo y el rendimiento relativo de cada híbrido participante. Cuadro 3.

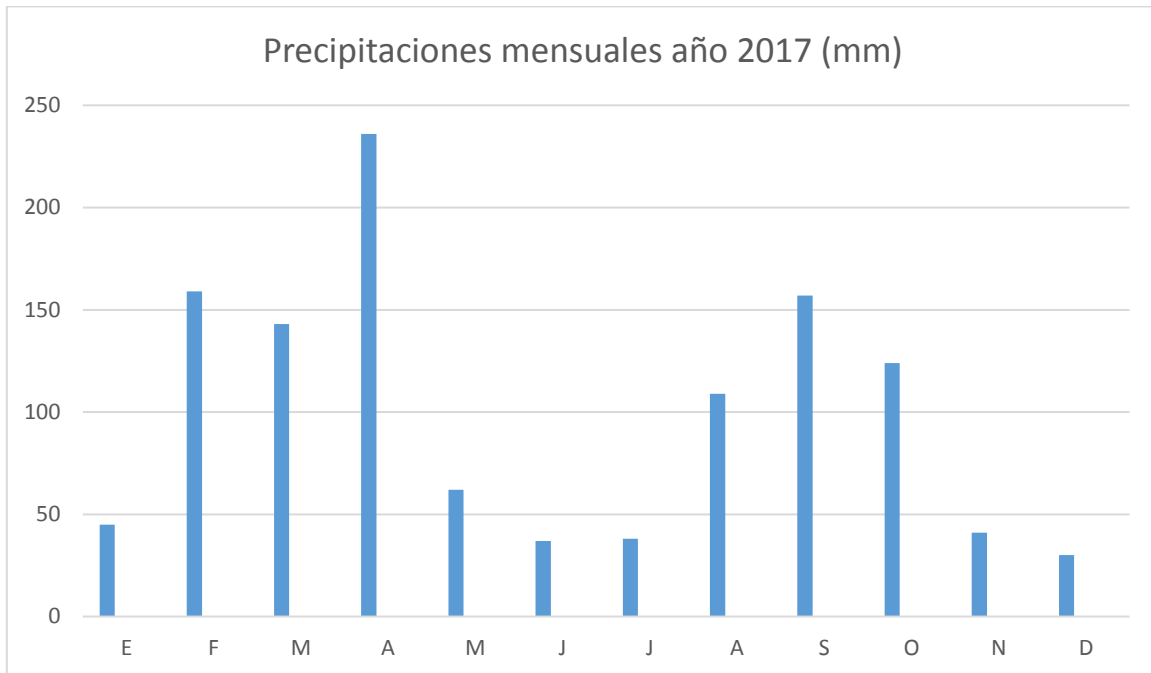
Hibrido	Rendimiento Siembra Temprana.		Rendimiento Siembra Demorada.	
	(kg/ha)	Rto. relativo	(kg/ha)	Rto. Relativo
SY 860 Viptera 3	2.920	100,0	6.638	100,0
SY 840 Viptera 3	3.937	132,7	6.683	103,0
DOW DUO 24 PW	3.946	130,6	6.442	101,6
SY 848 Viptera 3	3.411	111,3	5.464	88,3
LT 723			6.152	101,9
DK 73-20 VT3P	3.616	116,0		
AX 7784 VT3P	3.750	118,7	5.687	96,6
SY 860 Viptera 3	3.205	100,0	5.353	95,8
SY 860 Viptera 3	3.638	106,8	5.437	100,0
SRM 566 VT3P	3.960	109,4	6.241	108,7
DM 2738 MG RR	4.018	105,3	6.263	114,9
ARG 7732 BT CL	3.134	77,8	4.919	90,0
DK 72-20 VT3P	3.728	88,3	5.524	100,8
SY 860 Viptera 3	4.424	100,0	5.437	100,0
ARG 7730 BT	4.777	102,6	4.276	77,8
P2005 YR	5.205	106,2		
AX 7761 VT3P	5.598	109,3	5.114	92,8
DK 69-10 VT3P	4.969	92,6	5.413	98,0
P2109 YR	5.464	97,8	5.406	97,7
SY 860 Viptera 3	5.821	100,0	5.548	100,0
DM 2772 VT3P	6.620	112,6	6.667	117,5
SY 875 Viptera 3	4.156	69,8		
AX 7822 VT3P CL	4.670	77,9	5.369	92,7
P1815 YR	4.848	80,0	6.046	102,2
ASP 740 VT3P	5.420	88,8	5.546	91,8
SY 860 Viptera 3	6.161	100,0	6.533	100,0
ARG 7712 BT RR	5.303	88,9	6.607	103,1
MS SEED 7123 PW	4.995	86,4	7.084	110,2
DOW DUO 28 PW	4.196	75,3	6.375	102,8
I 767 MG RR2	3.728	69,2	5.308	85,6
BORAX PW	4.576	88,3	6.987	116,8
SY 860 Viptera 3	4.987	100,0		
ARG 7753 BT	4.673	91,8	5.437	92,5
IO 2301 MG	4.905	94,3		
IO 2105 MG	4.793	90,5		
IO 3117	5.707	105,5		
ACRUX PW	5.836	106,1	7.125	116,8
SY 860 Viptera 3	5.600	100,0	5.772	100,0

### **Condiciones ambientales campaña 2017/18**

La campaña 2017/18 fue una campaña muy atípica desde el punto de vista ambiental. Durante el año 2017, se concentraron importantes precipitaciones durante el otoño e inicio de la primavera, posteriormente los dos últimos meses del año fueron muy secos. Gráfico 1.

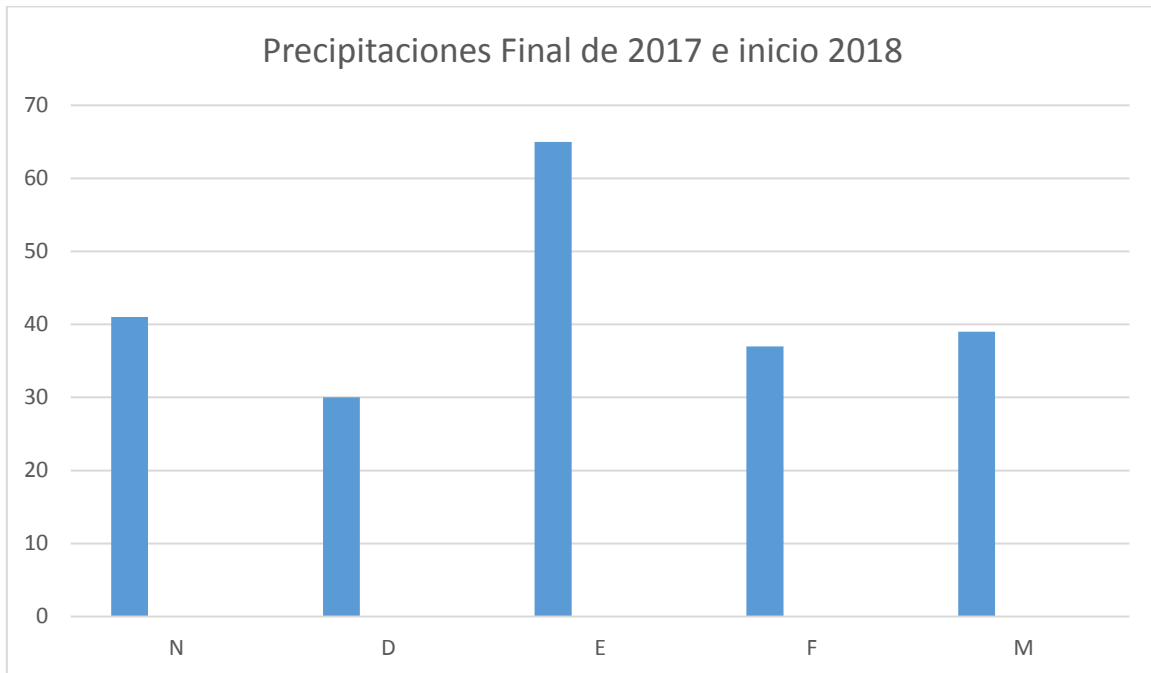
El volumen total precipitado durante todo el año 2017 fue de 1.181 mm. Las precipitaciones de febrero, marzo y abril (2017), fueron elevadas, ocasionando inundaciones en diferentes partes del partido. Un nuevo flujo hídrico se dio a inicios de la primavera, posteriormente comenzó la merma en las precipitaciones. Las siembras de maíz realizadas entre setiembre y octubre, se efectuaron sin mayores inconvenientes. A partir de noviembre cambió totalmente el panorama y se pasó, prácticamente sin escala, de muy buena humedad a un déficit hídrico importante. Gráfico 2.

**Gráfico 1. Precipitaciones mensuales año 2017 (mm)**



Obsérvese que cualquier híbrido de maíz sembrado demorado (mitad de noviembre), llegará al centro de su período crítico en febrero. En estos meses, las lluvias estuvieron muy alejadas de la demanda evapotranspirativa que tienen los cultivos de verano. Si se suman las lluvias registradas durante noviembre, diciembre, enero y febrero, totalizan 173 mm en 120 días. Para ese mismo período, la tasa evapotranspirativa promedio diario fue de: 3,42 – 5,89 – 5,47 y 4,9 mm/ha/día, para noviembre, diciembre, enero y febrero, respectivamente.

**Gráfico 2: Precipitaciones de fines de 2017 y 2018**



Estos valores representan una demanda evapotranspirativa de 103 mm, 183 mm, 170 mm y 137 mm, para cada uno de los mismos meses. La sumatoria de este período arroja un valor de 593 mm, versus un aporte de 173 mm, estas cifras indicarían un déficit hídrico de 420 mm. Esta cantidad de agua, en algunos casos, donde la napa freática se encontraba cercana a la superficie, pudo ser cubierta, al menos parcialmente. En otros casos, donde esto no ocurrió o donde estando cerca de la superficie se interponía entre ella y las raíces un horizonte textural, posiblemente tampoco la pudo aprovechar. Esto llevó a observar una importante variabilidad de los rendimientos en la zona. Lamentablemente, el lugar donde se condujo la experiencia (35° 509' 232'' S – 60° 876' 212'' W), no dispuso de mucha agua de napa. A diferencia de los maíces sembrados tempranos, la siembra demorada tuvo temperaturas más bajas durante el período crítico y esto seguramente ha influido favorablemente en el comportamiento de todos los materiales. De todos modos, la carencia tan importante de agua limitó fuertemente el rendimiento que la zona puede brindar.