



Ensayo de variedades de trigo 2018/19 – INTA 9 de Julio

*Ing. Agr. M.Sc. Luis Ventimiglia

*Lic. Econ. Lisandro Torrens Baudrix

Enero 2019

La experimentación en campo de productores es una poderosa herramienta, para generar/adaptar información a las condiciones reales de producción, de una determinada área geográfica. Anualmente la Agencia de extensión rural INTA 9 de Julio realiza la evaluación de variedades de trigo, que las diferentes empresas ponen a su disposición. La experiencia se realiza con distintos paquetes tecnológicos, generando de esta manera un gran caudal informativo, el cual puede ser de utilidad para la toma de decisiones para productores y profesionales.

En la campaña 2018 se condujo un ensayo en el establecimiento "El Arapey", sobre un lote típico de la zona, proveniente de soja de primera.

Se establecieron dos fechas de siembra y dos densidades. Los materiales de ciclo intermedio largo se sembraron el 16 de junio con 200 granos/m², en tanto que los materiales de ciclo intermedio corto, el 13 de julio con 220 granos/m².

Cada material contó con cuatro bloques experimentales de 9 surcos a 0,233 m entre hileras por 7 m de largo cada uno, a saber.

Bloques experimentales.

I.- Fertilización de base.

II.- Fertilización de base + fungicida

III.- Fertilización de base + nitrógeno

IV.- Fertilización de base + nitrógeno + fungicida

La siembra fue en directa con una máquina Yomel – Hilcor. La fertilización de base se efectuó con 105 kg/ha de fosfato diámonico aplicado en la línea de siembra. Previamente se realizó un análisis de suelo, Cuadro 1.

Cuadro 1: Análisis de Suelo

Profundidad (cm)	MO (%)	pH	CE (ds/m)	P-Bray (ppm)	N-NO ₃ (ppm)	S-SO ₄ (ppm)
0-20	3,30	6,1	0,6	10,6	8,7	2,3
20-40					5,9	
40-60					4,3	

Fuentes: Nutrien Ag Solutions, Sucursal 9 de julio

MO: Materia orgánica; CE: Conductividad eléctrica; P: Fósforo asimilable; N-NO₃: Nitrógeno de nitratos; S-SO₄: Azufre de sulfatos.

La sembradora utilizada permite sembrar grano por grano, a efectos de elegir el disco perforado adecuado para cada material a sembrar, los mismos fueron pasados por un banco de prueba, de esta manera se determinó cual era el disco perforado más adecuado, paralelamente a esto se determinó el peso de mil granos de cada variedad, con ambos datos se calcularon los kg/ha que fueron sembrados, Cuadro 2 y 3.

Cuadro 2: Variedades de ciclos largo, orden de siembra, kg/ha sembrados y peso de 1000 granos

	Variedad	Empresa	(kg/ha)	PMG (g)
1	Bag 750 Bordura	Nidera	90	45,2
2	Bag 750	Nidera	90	45,2
3	Bag 750	Nidera	90	45,2
4	Bag 620	Nidera	78	38,8
5	Basillo	Bioceres	75	37,5
6	Algarrobo	Don Mario	69	34,3
7	Bag 750 sin P	Nidera	90	45,2
8	Bag 750	Nidera	90	45,2
9	Guayabo	Bioceres	61	30,6
10	MS INTA 116	Macro Seed	64	32,2
11	Lapacho	Sursem	73	36,7
12	Bag 680	Nidera	50	25,1
13	Bag 750	Nidera	90	45,2

Cuadro 3: Variedades de ciclo corto, orden de siembra, kg/ha sembrados y peso de 1000 granos

	Variedad	Empresa	kg/ha)	PMG (g)
1	Bag 450	Nidera	70	34,9
2	DM Ceibo	Don Mario	74	36,9
3	Biointa 1008	Biointa	90	44,9
4	MS INTA 415	Macro Seed	67	33,7
5	Bag 450	Nidera	70	34,9
6	Bag 450	Nidera	70	34,9
7	MS INTA 617	Macro Seed	74	37,2
8	SN 90	Sursem	63	31,5
9	Ñandubay	Don Mario	71	35,6
10	Bag 450	Nidera	70	34,9

Para los materiales de ciclo largo se utilizó como testigo la variedad Bag 750 y para los intermedios cortos, la variedad Bag 450. Dentro de los materiales de ciclo largo la variedad 7 (Bag 750 sin P), fue sembrada sin fertilizante de base por rotura de elemento trasmisor.

La aplicación de nitrógeno y azufre se realizó inmediatamente después de cada una de la siembras, en ambos casos el nitrógeno se ajustó a la ecuación $N = 150 - X$, donde X es la cantidad de nitrógeno disponible en el suelo antes de la siembra hasta 60 cm de profundidad más lo que aportó el fertilizante de base. La fuente utilizada fue urea, aplicada al voleo en cobertura total. Conjuntamente se adicionó azufre en forma de sulfato de calcio a la dosis de 50 kg/ha, aplicado de la misma manera. Las fertilizaciones de nitrógeno y azufre fueron realizadas en los bloques III y IV.

En estado vegetativo (macollaje), se evaluó en forma visual el tipo de crecimiento que presentaba cada material, es decir el porte de los mismos. (Cuadro 4 y 5).

Cuadro 4: Porte de los materiales de ciclo largo

	Variedad	Empresa	Porte
1	Bag 750 Bordura	Nidera	SE
2	Bag 750	Nidera	SE
3	Bag 750	Nidera	SE
4	Bag 620	Nidera	SR
5	Basillo	Bioceres	R
6	Algarrobo	Don Mario	R
7	Bag 750 sin P	Nidera	SE
8	Bag 750	Nidera	SE
9	Guayabo	Bioceres	SR
10	MS INTA 116	Macro seed	E
11	Lapacho	Sursem	R
12	Bag 680	Nidera	E
13	Bag 750	Nidera	SE

Abreviaturas: SE: Semi erecto; SR: Semi rastreer; R: Rastrero; E: Erecto.

Cuadro 5: Porte de los materiales de ciclo corto.

	Variedad	Empresa	Porte
1	Bag 450	Nidera	E
2	DM Ceibo	Don Mario	E
3	Biointa 1008	Bioceres	E
4	MS INTA 415	Macro Seed	SR
5	Bag 450	Nidera	E
6	Bag 450	Nidera	E
7	MS INTA 617	Macro Seed	SR
8	SN 90	Sursem	SE
9	Ñandubay	Don Mario	R
10	Bag 450	Nidera	E

Hacia fines de setiembre las enfermedades comenzaron a tomar importancia, a tal efecto se realizaron evaluaciones periódicas de las mismas. La evaluación realizada el 27 de setiembre indicó el estado sanitario de cada material detallado en el cuadro 6 y 7.

Cuadro 6: Estado sanitario de materiales de ciclo largo al 27-09-18

	Variedad	Empresa	27-09-18
1	Bag 750 Bordura	Nidera	MA
2	Bag 750	Nidera	MA
3	Bag 750	Nidera	MA
4	Bag 620	Nidera	MA +
5	Basillo	Bioceres	MA ++
6	Algarrobo	Don Mario	MA - R
7	Bag 750 sin P	Nidera	MA
8	Bag 750	Nidera	MA
9	Guayabo	Bioceres	MA +
10	MS INTA 116	Macro seed	MA ++ R
11	Lapacho	Sursem	MA +
12	Bag 680	Nidera	MA + R
13	Bag 750	Nidera	MA

Abreviaturas: MA: Presencia de mancha amarilla. MA+: Mayor intensidad de mancha Amarilla; MA++: Muy alta intensidad de mancha amarilla; MA - : Menor intensidad de mancha amarilla. R: Presencia de roya anaranjada; R++: Mayor ataque de roya anaranjada.

Cuadro 7: Estado sanitario de los materiales de ciclo corto al 27-09-18.

	Variedad	Empresa	27-09-18
1	Bag 450	Nidera	MA R
2	DM Ceibo	Don Mario	MA R +
3	Biointa 1008	Bioceres	MA
4	MS INTA 415	Macro Seed	MA +
5	Bag 450	Nidera	MA R
6	Bag 450	Nidera	MA R
7	MS INTA 617	Macro Seed	R +
8	SN 90	Sursem	MA R++
9	Ñandubay	Don Mario	R
10	Bag 450	Nidera	MA R

El control de enfermedades en los bloques que llevaron fungicida (II y IV), se realizó en dos oportunidades. La primera el 2 de octubre y la segunda, ya con los trigos espigados (Cuadro 8 y 9), el 26 de octubre.

En ambos casos se utilizó Amistar Xtra (Cyproconazole + Azoxitrobina), a la dosis de 500 cc/ha con un volumen de 100 l/ha.

Cuadro 8: Fecha de espigazón de los materiales de ciclo largo

	Variedad	Empresa	Espigazón
1	Bag 750 Bordura	Nidera	19-10
2	Bag 750	Nidera	19-10
3	Bag 750	Nidera	19-10
4	Bag 620	Nidera	16-10
5	Basillo	Bioceres	19-10
6	Algarrobo	Don Mario	20-10
7	Bag 750 sin P	Nidera	23-10
8	Bag 750	Nidera	19-10
9	Guayabo	Bioceres	25-10
10	MS INTA 116	Macro seed	23-10
11	Lapacho	Sursem	24-10
12	Bag 680	Nidera	23-10
13	Bag 750	Nidera	19-10

Cuadro 9: Fecha de espigazón de los materiales de ciclo corto

	Variedad	Empresa	Espigazón
1	Bag 450	Nidera	19-10
2	DM Ceibo	Don Mario	23-10
3	Biointa 1008	Biointa	19-10
4	MS INTA 415	Macro Seed	19-10
5	Bag 450	Nidera	19-10
6	Bag 450	Nidera	19-10
7	MS INTA 617	Macro Seed	19-10
8	SN 90	Sursem	25-10
9	Ñandubay	Don Mario	25-10
10	Bag 450	Nidera	19-10

La aplicación de fungicida fue muy efectiva, contrarrestando el efecto de las enfermedades. A los fines de visualizar el comportamiento de las diferentes variedades ensayadas, se muestra en el cuadro 10 y 11 el

comportamiento de cada una con la aplicación de fungicida y sin fungicida

Cuadro 10: Evaluación de enfermedades en parcelas con y sin fungicida (ciclo largo)

	Variedad	Empresa	Sin fungicida	Con fungicida	Enfermedades
1	Bag 750 Bordura	Nidera	10/9	6/7	Roya
2	Bag 750	Nidera	10/9	6/7	Roya
3	Bag 750	Nidera	10/9	6/7	Roya
4	Bag 620	Nidera	5/5	5/4	M. Amarilla
5	Basillo	Bioceres	7/5	6/4	M.Amarilla y Roya
6	Algarrobo	Don Mario	10/9	4/4	Roya
7	Bag 750 sin P	Nidera	10/9	5/6	Roya
8	Bag 750	Nidera	10/9	6/7	Roya
9	Guayabo	Bioceres	5/5	4/4	M. Amarilla
10	MS INTA 116	Macro seed	9/8	7/6	Roya
11	Lapacho	Sursem	8/7	7/7	M. Amarilla
12	Bag 680	Nidera	10/9	8/8	Roya
13	Bag 750	Nidera	10/9	5/4	Roya

Escala: Primer dígito indica intensidad (altura de la planta hasta donde llegó la enfermedad: (0 nada – 10 Espiga)

Segundo dígito severidad (porcentaje de tejido afectado: (0 nada – 9 = 100% de la hoja afectada).

Cuadro 11: Evaluación de enfermedades en parcelas con y sin fungicida (ciclo corto)

	Variedad	Empresa	Sin fungicida	Con fungicida	Enfermedades principales
1	Bag 450	Nidera	4/4		Roya y M. Amarilla
2	DM Ceibo	Don Mario	10/9	3/2	Roya
3	Biointa 1008	Biointa	2/3	10/5	Mancha e Hipersensibilidad
4	MS INTA 415	Macro Seed	7/5	1/1	Mancha e Hipersensibilidad
5	Bag 450	Nidera	6/5	5/2	Roya y M. Amarilla
6	Bag 450	Nidera	5/5	4/4	Roya y M. Amarilla

7	MS INTA 617	Macro Seed	5/5	4/4	Roya
8	SN 90	Sursem	10/9	4/2	Roya
9	Ñandubay	Don Mario	6/4	6/5	Roya
10	Bag 450	Nidera	5/4	2/2	Roya y M. Amarilla

Otro problema que tuvieron las variedades en esta campaña fue la presencia de fusariosis de la espiga (*Fusarium graminearum*). Lamentablemente las condiciones ambientales durante la etapa de espigazón fueron muy propicias para el desarrollo de esta enfermedad, cosa que finalmente aconteció. En los cuadros 12 y 13 se muestra el nivel de ataque que cada variedad tuvo.

La evaluación se realizó el 28 de noviembre sobre el tratamiento fertilizado con arrancador y nitrógeno (bloque 3). Se tomaron al azar 100 espigas en cuatro sectores de 25 espigas cada uno. Se evaluó:

Intensidad: Cantidad de espigas en forma porcentual que presenta algún síntoma de fusarium.

Severidad: Se trabajó con la siguiente escala. Espiga totalmente blanca: 100 %, media espiga blanca 50 %, un cuarto de espiga blanca 25 %, solo alguna espiguilla afectada 10 %. Esto se aplicó a las 100 espigas colectadas y se obtuvo el valor de severidad en porcentaje. Una espiga blanca es 1 total, la mitad de las espigas blancas, cada 2 espiga es 1; un cuarto de espiga blanca, cada 4 espigas conforman 1 espiga blanca y una espiguilla afectada, cada 10 espigas conforma 1 espiga blanca.

También en ese momento se evaluó la altura de las plantas, a tal efecto la misma se determinó desde ras del suelo hasta la punta de la espiga.

Cuadro 12: Evaluación de fusarium y altura de plantas (ciclo largo)

	Variedad	Empresa	Fusariosos		Altura de planta (cm)
			Intensidad (%)	Severidad (%)	
1	Bag 750 Bordura	Nidera	34	16	90
2	Bag 750	Nidera	34	16	90
3	Bag 750	Nidera	34	16	90
4	Bag 620	Nidera	30	22	85
5	Basillo	Bioceres	32	22	80
6	Algarrobo	Don Mario	26	20	85
7	Bag 750 sin P *	Nidera	40	24	90
8	Bag 750	Nidera	34	16	90
9	Guayabo	Bioceres	18	10	90
10	MS INTA 116 **	Macro seed	22	14	115
11	Lapacho	Sursem	24	12	80
12	Bag 680	Nidera	24	16	70
13	Bag 750	Nidera	34	16	90

* Más demorado por la falta de fosforo

** : Alto, espigas largas pero con espiguillas poco compactas

Cuadro 13: Evaluación de fusarium y altura de plantas (ciclo corto)

	Variedad	Empresa	Fusariosis		Altura de planta (cm)
			Intensidad (%)	Severidad (%)	
1	Bag 450	Nidera	30	20	90
2	DM Ceibo	Don Mario	24	10	80
3	Biointa 1008 *	Biointa	4	4	110
4	MS INTA 415	Macro Seed	10	4	85
5	Bag 450	Nidera	30	4	90
6	Bag 450	Nidera	30	20	90
7	MS INTA 617 **	Macro Seed	4	2	80
8	SN 90 ***	Sursem	4	2	90
9	Ñandubay	Don Mario	14	8	80
10	Bag 450	Nidera	30	20	90

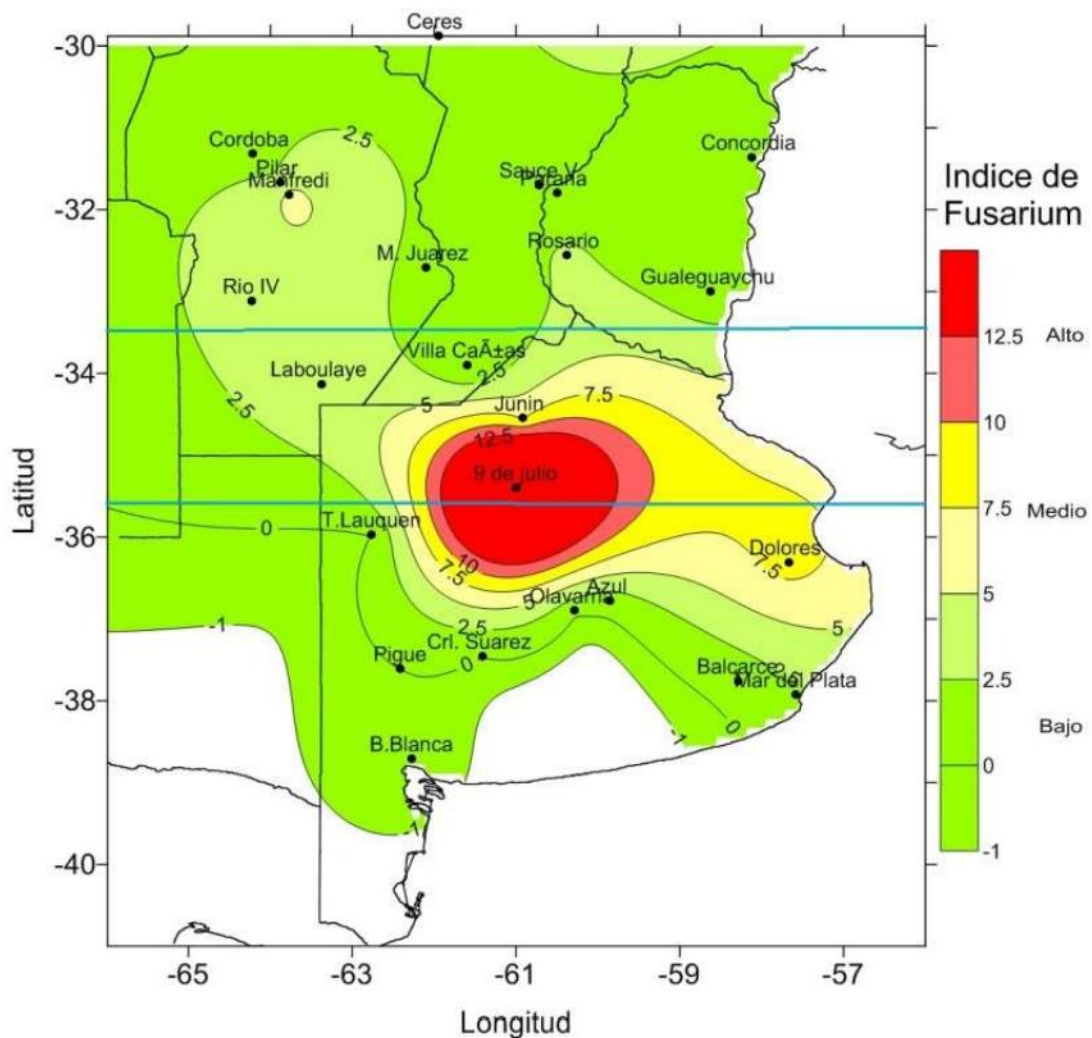
*: Poco macollaje

** : Glumas con manchas marrones.

***: Muy desperejo en altura.

Los valores obtenidos coinciden con los investigadores del INTA, UNNOBA y otros que estudiaron el problema de la fusariosis de trigo en la campaña 2018/19. Trabajo: Fusariosis de la espiga del trigo. Análisis de las condiciones meteorológicas campaña 2018/19 (moschini.ricardo@inta.gob.ar).

Como se aprecia la zona de 9 de Julio se encuentra dentro de las de mayor ataque de fusarium.



Índice de fusarium para trigo con fecha de espigazón tardía. Comienzo de antesis aproximado: Norte (08 al 12/10); centro del (16 al 22/10) y Sur (12/11) Línea celeste: división aproximada entre zona norte, centro y sur.

La cosecha se realizó entre el 11 y 16 de diciembre en forma mecánica con cosechadora Winterstager de 1,4 m de ancho de corte por el largo de cada parcela. El material de cada parcela fue embolsado y posteriormente pesado, determinada su humedad (con un higrómetro Delver modelo HD 1021 USB), rendimiento corregido a 14 % de humedad. El peso hectolítrico (con un higrómetro Delver modelo HD 1021 USB), proteína y gluten (con un equipo Agri check Biluins Instruments).

Resultados

El 2018 fue en términos generales bueno para el trigo. El año arrancó muy seco, durante los 3 primeros meses solamente precipitaron 121 mm (48 - 46 y 27 mm), para enero, febrero y marzo, respectivamente, esta cantidad arrojó un promedio de 1,3 mm/día, versus una evapotranspiración potencial superior a los 6 mm/día. La situación comenzó a revertirse a partir de abril, con 143 mm y mayo con 111 mm. Los meses de siembra: junio, julio e inclusive agosto, llovieron como habitualmente ocurre en el invierno (25 - 44 y 31 mm, respectivamente), esto permitió trabajar tranquilamente en la implantación de los lotes. Durante la etapa invernal el trigo no es un cultivo altamente demandante de agua, por lo cual esos milímetros fueron suficientes para lograr una correcta implantación. En setiembre las lluvias se reinstalan nuevamente con 133 mm, al igual que en octubre con 110 mm, agua adecuada para asegurar un correcto rendimiento. Lamentablemente en la época de espigazón del trigo (2da quincena de octubre), el tiempo se presentó con lluvias, lloviznas y mucha humedad ambiental, estas condiciones fueron muy favorables para el desarrollo de la fusariosis, enfermedad que se manifestó en esta campaña con una fuerte intensidad. La etapa final del cultivo también fue húmeda (noviembre 102 mm). No se presentaron días muy cálidos

o golpes de calor y aire seco, esto permitió que el cultivo llenase bien el grano, demorándose en algunos lotes la cosecha. Un factor negativo registrado en algunas zonas fue la baja temperatura que se registró en algunos días de noviembre (1 – 16 – 18 – 23 y 24). En estos días en general no se produjeron heladas, si bien en algunas zonas hacia el sur del partido y partidos vecinos y principalmente en lotes con topografía baja, puedan haber ocurrido. Sí se registró una helada el día 2 de diciembre, la misma pudo haber afectado a los trigos más demorados, pero no a aquellos que ya habían alcanzado la madurez fisiológica. En los cuadros 14 y 15 se muestran los resultados de rendimiento para cada una de las alternativas utilizadas, para los materiales de ciclo largo y corto, respectivamente.

Cuadro 14: Rendimiento (kg/ha) a 14 % de humedad para las distintas alternativas de producción (ciclo largo).

Variedad	Base	Base + F	Base + N	Base + N + F	Media
Bag 750 Bordura	4.260	4.402	3.615	5.126	4.351
Bag 750	3.971	4.311	3.926	5.586	4.448
Bag 750	3.816	4.282	4.698	5.664	4.615
Bag 620	5.365	5.497	6.641	6.563	6.016
Basillo	4.879	5.156	6.374	6.372	5.695
Algarrobo	4.268	5.242	4.334	6.653	5.124
Bag 750 sin P	3.270	4.186	4.217	5.463	4.284
Bag 750	4.044	4.412	4.736	5.857	4.762
Guayabo	4.720	4.833	5.463	5.681	5.174
MS INTA 116	3.825	4.005	4.292	4.937	4.265
Lapacho	4.263	4.486	5.353	5.998	5.025
Bag 680	3.896	4.423	4.252	5.599	4.542
Bag 750	4.258	4.890	5.152	6.435	5.184
Media	4.218	4.625	4.850	5.841	4.883

F: Fungicida; N: Nitrógeno

Cuadro 15: Rendimiento (kg/ha) a 14 % de humedad para las distintas alternativas de producción (ciclo corto).

Variedad	Base	Base + F	Base + N	Base + N + F	Media
Bag 450	4.098	4.770	5.101	5.252	4.805
DM Ceibo	3.455	4.988	4.218	6.792	4.864
Biointa 1008	4.865	6.224	5.633	6.196	5.729
MS INTA 415	5.108	5.611	5.948	5.720	5.597
Bag 450	4.537	4.616	4.981	6.087	5.055
Bag 450	4.522	4.778	5.377	6.128	5.201
MS INTA 617	4.316	4.846	4.542	5.417	4.780
SN 90	3.443	4.912	3.510	6.318	4.546
Ñandubay	4.786	5.376	5.611	7.340	5.778
Bag 450	4.247	4.743	5.702	6.344	5.259
Media	4.338	5.091	5.062	6.159	5.161

Los rendimientos obtenidos para ambos ciclos fueron muy buenos, estando en el promedio general de todos los tratamientos cercanos a 5 toneladas por hectárea. En ambos grupos productivos, el menor rendimiento promedio se obtuvo con la aplicación solamente de fertilizante de base, en tanto que el mayor rendimiento cuando se aplicó toda la tecnología. Dentro de los ciclos largos se aprecia algunos materiales que tuvieron un mejor comportamiento sanitario, esto se puede apreciar en las condiciones de menor tecnología, es decir cuando se compara la aplicación de fertilizante de base vs. la aplicación de fertilizante de base más fungicida. En este caso hay algunos materiales que tienen un mejor comportamiento, o dicho en otras palabras, no incrementaron sustancialmente el rendimiento cuando se aplicó fungicida, ellos son: Bag 620 y Guayabo. Estos mismos materiales se destacaron cuando se adicionó fertilizante de base y nitrógeno, lo cual indicarían mejor comportamiento sanitario. Sin embargo, con una menor nutrición otros materiales también se destacan, mostrando algo

ya conocido, que a mejor nutrición hay una mayor tolerancia a enfermedades. Dentro de este grupo se encuentran: Basilio y Lapacho. Esto queda reflejado para estos mismos materiales de igual manera, cuando se observa el tratamiento completo. Algunos materiales tuvieron muy buen comportamiento cuando fueron protegidos sanitariamente, no así cuando no tuvieron esa protección, caso de: DM Algarrobo, por ejemplo. Ahora bien, cuando recibieron protección y fertilidad alcanzaron rendimientos muy altos, ejemplo DM Algarrobo (6.653 kg/ha). Considerando el promedio de las variedades de ciclo largo y las tecnologías aplicadas, usar fungicida, nitrógeno y nitrógeno más fungicida, permitió incrementar el rendimiento sobre la fertilización de base en 9,6 %; 14,9 % y 38,4 %, respectivamente.

Considerando solamente los ciclos cortos se destacaron de acuerdo al nivel tecnológico utilizado los siguientes materiales:

Fertilización de base: MS INTA 415

Fertilización de base más fungicida: Biointa 1008

Fertilización de base más nitrógeno: MS INTA 415

Fertilización de base más fungicida más nitrógeno: Ñandubay.

Los materiales de ciclo corto tuvieron un comportamiento en valor promedio 5,6 % superior al de los ciclos largo. Esto lo obtuvieron por una mayor regularidad en los tratamientos. Observando cuales fueron los máximos rendimientos para cada tecnología aplicada se observa lo siguiente.

Fertilización de base: Ciclo largo (Bag. 620)

Fertilización de base más fungicida: Ciclo corto (Biointa 1008)

Fertilización de base más nitrógeno: Ciclo largo (Bag 620)

Fertilización de base más fungicida más nitrógeno: Ciclo corto (Ñandubay).

Considerando el promedio de las variedades de ciclo corto y las tecnologías aplicadas, usar fungicida, nitrógeno y nitrógeno más

fungicida, permitió incrementar el rendimiento sobre la fertilización de base en 17,3 %; 16,9 % y 41,9 %, respectivamente.

Como se aprecia de ambas comparaciones, los incrementos de rendimiento en función de la tecnología empleada son muy parecidos, encontrándose diferencias varietales para cada una de ellas. La diferencia más importante en los promedios, se presenta en favor de los ciclos cortos para la fertilización de base solamente, cuando se la compara con la misma tecnología en los materiales de ciclo largo, en promedio (17,3 % vs. 9,6 %)

En los cuadros 16 y 17 se presentan los pesos hectolítricos obtenidos para cada tratamiento empleado y variedad utilizada

Cuadro 16: Peso hectolítrico de cada variedad y cada tecnología (Ciclo largo)

Variedad	Base	Base + F	Base + N	Base + N + F	Media
Bag 750 Bordura	80,8	82,2	82,4	82,4	81,9
Bag 750	79,6	82,6	81,2	82,6	81,5
Bag 750	82,0	83,9	80,6	83,0	82,4
Bag 620	83,5	80,4	76,3	82,6	80,7
Basillo	76,1	77,9	78,5	79,6	78,0
Algarrobo	77,1	79,8	75,5	79,2	77,9
Bag 750 sin P	79,8	79,2	81,2	80,8	80,2
Bag 750	82,2	82,2	82,8	82,2	82,3
Guayabo	77,1	76,9	76,9	73,8	76,2
MS INTA 116	73,8	76,5	75,0	73,0	74,6
Lapacho	79,6	79,2	74,8	79,4	78,2
Bag 680	71,8	77,5	74,4	76,9	75,1
Bag 750	78,3	81,4	82,4	80,0	80,5
Media	78,6	80,0	78,6	79,6	79,2

Cuadro 17: Peso hectolítrico de cada variedad y cada tecnología (Ciclo corto)

Variedad	Base	Base + F	Base + N	Base + N + F	Media
Bag 450	77,5	78,1	78,1	79,1	78,2
DM Ceibo	73,3	76,9	72,4	73,4	74,0
Biointa 1008	77,5	76,9	76,7	76,3	76,8
MS INTA 415	82,6	82,8	82,6	81,6	82,4
Bag 450	76,7	75,5	78,7	80,2	77,8
Bag 450	77,3	78,5	77,7	80,8	78,6
MS INTA 617	76,7	78,5	76,9	78,1	77,5
SN 90	77,3	78,5	76,9	77,5	77,5
Ñandubay	79,1	78,1	77,5	80,4	78,8
Bag 450	77,7	78,9	78,3	78,7	78,4

Todos los materiales y para todos los niveles tecnológicos utilizados entraron dentro del grado. Recordemos que la base estatutaria establece Grado 1: 79 kg/hl o más, grado 2, mayor a 76 y grado 3: mayor a 73 kg/hl.

En ciclo largo el valor más alto fue para Bag 750 en tanto que en corto el MS INTA 415.

Otra información que se obtuvo para cada material fue el contenido de proteína y de gluten. Los valores obtenidos se presentan en los cuadros 18, 19, 20 y 21.

Cuadro 18: Contenido de proteína (%) para materiales de ciclo largo

	Variedad	Base	Base + F	Base + N	Base + N + F	Promedio
1	Bag 750 Bordura	11,3	10,7	11,1	11,0	11,0
2	Bag 750	10,7	10,6	11,3	10,8	10,8
3	Bag 750	10,7	10,5	10,8	11,1	10,7
4	Bag 620	10,4	10,3	10,8	10,7	10,5
5	Basillo	10,5	10,1	10,6	10,7	10,5
6	Algarrobo	9,9	9,6	10,2	10,1	9,9
7	Bag 750 sin P	10,6	10,7	10,5	11,1	10,7
8	Bag 750	10,6	10,5	10,8	10,8	10,7
9	Guayabo	9,8	10,0	10,3	11,1	10,3
10	MS INTA 116	11,0	11,4	11,3	11,7	11,3
11	Lapacho	10,7	10,7	10,9	11,2	10,9
12	Bag 680	10,3	10,1	10,4	10,4	10,3
13	Bag 750	10,7	10,6	10,5	11,1	10,7
	Promedio	10,5	10,4	10,7	10,9	10,6

Cuadro 19: Contenido de proteína (%) para materiales de ciclo corto

Variedad	Base	Base + F	Base + N	Base + N + F	Media
Bag 450	12,1	12,6	13,3	13,0	12,7
DM Ceibo	10,9	10,8	11,6	11,3	11,1
Biointa 1008	11,5	11,8	11,7	11,9	11,7
MS INTA 415	10,8	11,6	11,5	11,5	11,3
Bag 450	12,1	12,3	13,1	13,2	12,7
Bag 450	12,4	12,0	13,5	12,9	12,7
MS INTA 617	10,7	10,5	10,7	10,8	10,7
SN 90	10,7	10,0	11,6	11,1	10,8
Ñandubay	10,5	10,4	11,2	11,6	10,9
Bag 450	12,0	11,8	13,4	13,1	12,6
Promedio	11,4	11,4	12,2	12,0	11,7

El contenido de proteína no fue muy alto, pero de todos modos fue mejor que otras campañas. Los trigos de ciclo corto en promedio estuvieron por encima de la base de comercialización, en tanto que los largos se ubicaron cerca. Considerando el tratamiento completo, el 54 % de las variedades de ciclo largo alcanzaron 11% o más de proteína, en tanto que en los ciclos corto el 90 % de los materiales se ubicó en esos parámetros. Dentro de los materiales de ciclo largo se destacaron por contenido de proteína los materiales: MS INTA 116, Lapacho; Bag 750, en tanto que dentro de los materiales de ciclo corto tuvo un excelente comportamiento en este aspecto la variedad Bag 450. En los cuadros 20 y 21 se presenta el valor de gluten que cada material y nivel tecnológico logró.

Cuadro 20: Contenido de gluten para materiales de ciclo largo según nivel tecnológico

	Variedad	Base	Base + F	Base + N	Base + N + F	Promedio
1	Bag 750 Bordura	26,7	25,2	27,3	26,1	26,3
2	Bag 750	26,0	24,3	27,7	25,3	25,8
3	Bag 750	25,5	23,8	26,1	26,0	25,3
4	Bag 620	24,7	26,6	28,9	28,5	27,2
5	Basillo	24,5	22,9	24,9	24,9	24,3
6	Algarrobo	26,1	23,8	27,6	25,9	25,8
7	Bag 750 sin P	24,6	25,1	24,2	25,5	24,8
8	Bag 750	25,5	24,1	26,2	25,2	25,2
9	Guayabo	22,4	23,5	24,6	26,9	24,3
10	MS INTA 116	3,01	31,7	31,6	32,6	31,5
11	Lapacho	27,4	27,3	28,9	28,8	28,1
12	Bag 680	25,4	21,1	25,2	24,0	23,9
13	Bag 750	25,4	24,3	23,6	27,0	25,1

Cuadro 21: Contenido de gluten para materiales de ciclo corto según nivel tecnológico

Variedad	Base	Base + Fungi	Base + N	Base + N + F	Media
Bag 450	32,2	34,1	36,2	35,3	34,4
DM Ceibo	25,8	28,6	31,9	30,6	29,2
Biointa 1008	29,5	31,2	31,7	31,9	31,1
MS INTA 415	28,0	29,3	29,7	30,2	29,3
Bag 450	32,9	33,3	36,2	35,9	34,6
Bag 450	34,2	32,8	37,1	34,9	34,7
MS INTA 617	27,3	26,4	26,9	27,2	26,9
SN 90	28,2	24,8	31,4	29,4	28,4
Ñandubay	23,7	22,9	27,4	28,3	25,6
Bag 450	31,8	30,8	36,5	35,7	33,7

Los niveles de gluten en gran medida van acompañando los niveles de proteína alcanzados. En general son valores muy adecuados, principalmente para los materiales de ciclo corto.

Comentarios Finales:

La campaña triguera 2018/19, fue para la zona de influencia del INTA 9 de Julio, de muy buen rendimiento y aceptable calidad. La variabilidad fue bastante constante y esto se debió principalmente a condiciones ambientales y no tanto al manejo aplicado. Si bien las enfermedades estuvieron presentes, su nivel fue inferior a la campaña anterior y por otro lado, la intervención del productor, para su tratamiento, fue más oportuna que otros años. La fusariosis estuvo presente con valores inusuales para la zona, en este caso, las condiciones ambientales fueron claves para que esto ocurra, seguramente la misma restó importante productividad a muchos lotes de la zona.

Se aprecia para cada parámetro evaluado el comportamiento diferencial que tienen las variedades. Cómo es lógico y esperable, lo ideal es que cada productor aplique el nivel tecnológico completo. En la experiencia se trabajó con una tecnología accesible a la mayoría de los productores de la zona, como se observa no es conveniente aplicar tecnologías aisladas, por el contrario, el paquete tecnológico completo es el que permite mejorar el rendimiento sustancialmente, para la mayoría de los materiales ensayados. La zona tiene un potencial de rendimiento muy interesante. Muchos materiales pueden, brindándole tecnología apropiada, y en presencia de buenas condiciones ambientales, superar las 7 toneladas/ha. Se debería trabajar a efectos de disminuir la brecha tecnológica que existe entre los productores de la zona.

Agradecimientos: Al Sr. Francisco Lugano y todo el personal del establecimiento "EL Arapey", por la posibilidad de realizar la experiencia en dicho campo, como así

también por la colaboración recibida. A las empresas participantes, por confiar en los técnicos de la Agencia INTA 9 de Julio la prueba de sus materiales. A la empresa Aramburu, por la posibilidad de utilizar equipamiento de su propiedad para la determinación de atributos de calidad en las variedades ensayadas.



Vista parcial de las parcelas del ensayo de variedades de trigo 2018/19