

Comportamiento varietal de trigo con cinco paquetes tecnológicos diferentes en 9 de Julio (Bs. As.), campaña 2019/20

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

*Lic. Econ. Lisandro Torrens Baudrix

Marzo 2020

Contar con datos del comportamiento de los diferentes cultivares de trigo presentes en el mercado a la hora de elegir cual sembrar, es una herramienta fundamental. Es importante cuando se evalúa este tipo de información, observar que la misma haya sido generada en una zona que presente condiciones agroecológicas similares a las de donde se va a sembrar, también comparar como fue climáticamente la campaña en donde se realizó la experiencia, con respecto a cómo puede ser el año en el que se sembrará. Cualquier diferencia en estos parámetros puede hacer que una variedad se comporte de una manera u otra.

Pese a que muchas veces se encuentra este tipo de información, quizás hasta generada en la misma localidad, el manejo tecnológico al que se sometieron las variedades dista mucho del manejo que se le va a brindar. Esto también puede llevar a tomar decisiones erróneas. Por ejemplo, si el campo donde se va a sembrar por una cuestión u otra, debe realizar un manejo más agroecológico, deberíamos prestar atención a aquellas variedades que tuvieron mejor comportamiento sanitario y tal vez no a las que más rindieron, las cuales posiblemente recibieron aplicaciones de fungicida. También suele suceder que una variedad de trigo, recibiendo un paquete tecnológico elevado, se comporte mejor que otra y que esta otra se comporte mejor que la anterior, ante un paquete de tecnología inferior. Por lo tanto, tener en cuenta la forma e insumos aplicados en el/los ensayos y lo que se va a aplicar en un lote de producción determinado, es de suma importancia.

Por lo expuesto es que la agencia INTA 9 de Julio, durante las últimas campañas viene realizando ensayos comparativos de rendimiento, sometiendo a cada variedad a distintos manejos tecnológicos, a fin de evaluar cuál es el comportamiento de cada una de ellas a tales circunstancias.

En la campaña 2019-20 dicha experiencia se realizó en un campo trabajado por la familia Masacecci, sobre un suelo hapludol entico característico de la zona, el cual tuvo soja de primera como cultivo antecesor.

El lote fue laboreado a fin de solucionar problemas de compactación, con cincel, disco, rastra y rolo. Previo a ello, se realizó un análisis de suelo: Tabla 1

Tabla 1: Análisis de suelo

Profundidad	MO (%)	pH	P (ppm)	N-NO ₃ (ppm)	S-SO ₄ (ppm)	B (ppm)	Zn (ppm)
0-20 cm	2,82	6,0	8,9	12,2	5,2	0,50	1,00
20-40 cm				9,1			
40-60 cm				5,1			

Fuente: Laboratorio Los Cardales – Nueve de Julio

Se establecieron dos fechas de siembra, 12 de Junio para las variedades de ciclos intermedio largo y 10 de julio para las de ciclo intermedio corto. La densidad utilizada fueron 200 granos /m² para los materiales de ciclo largo y 220 granos /m² para los materiales de ciclo corto.

A efectos de lograr una mejor homogenización del suelo, se trabajó con dos testigos. En el caso de los ciclo intermedio largo se utilizó la variedad DM Algarrobo y para los intermedios cortos la variedad DM Ceibo. El objetivo del empleo de estas variedades como testigo, es el de poder comparar los resultados en forma relativa, participando cada variedad testigo en forma proporcional a la distancia a la variedad que se evalúa.

La sembradora utilizada permite sembrar grano por grano. A efectos de elegir el disco perforado adecuado para cada material a sembrar, las semillas de cada variedad 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, Tabla 2 y 3.

Tabla 2: Variedades de ciclo largo, empresa proveedora, kg/ha sembrados y peso de 1000 granos

Variedad	Empresa	kg/ha	PMG (g)
DM Algarrobo	Don Mario	73	36,5
BAG 620	Nidera	75	37,4
Buck Cumelen	Buck	73	36,6
MS INTA 119	Macro Seed	79	39,4
Arlask	LG Seeds	82	40,8
DM Algarrobo	Don Mario	73	36,5
Basillo	Bioceres	82	41,0
BAG 750	Nidera	77	38,7
Buck SY 120	Buck	66	32,9
Guayabo	Bioceres	60	29,8
Alhambra	LG Seeds	86	43,2
DM Algarrobo	Don Mario	73	36,5

Tabla 3: Variedades de ciclo corto, empresa proveedora, kg/ha sembrados y peso de 1000 granos.

Variedad	Empresa	Kg/ha	PMG (g)
DM Ceibo	Don Mario	86	39,3
Buck Camba	Buck	84	38,3
DM Ñandubay	Don Mario	74	32,5
DM Tbio Audaz	Don Mario	74	33,8
MS INTA 817	Macro Seeds	90	40,8
DM Ceibo	Don Mario	86	39,3
Ginko	Bioceres	99	45,1
Buck Saeta	Buck	79	35,9
BAG 450	Nidera	76	34,7
MS INTA 815	Macro Seed	90	41,0
BAG 550	Nidera	85	38,5
DM Ceibo	Don Mario	86	39,3

Cada material contó con cinco bloques experimentales de 9 surcos a 0,233 m entre hileras por 7 m de largo cada uno, donde a cada bloque se le aplicó una tecnología diferente: Tabla 4

Tabla 4: Descripción de los tratamientos a los cuales se sometieron las variedades evaluadas.

Bloque	Descripción
I	115 kg/ha MAP + 117 kg/ha Urea
II	115 kg/ha MAP + 117 kg/ha Urea + 39 kg/ha Sulfato de calcio
III	115 kg/ha MAP + 117 kg/ha Urea + 39 kg/ha Sulfato de calcio + fungicida
IV	115 kg/ha MAP + 291 kg/ha Urea + 111 kg/ha Sulfato de calcio + fungicida
V	115 kg/ha MAP + 291 kg/ha Urea + 111 kg/ha Sulfato de calcio + fungicida + Zinc + Boro

El fosfato monoamonico (MAP) se aplicó en la línea de siembra, mientras que la urea y el sulfato de calcio se aplicaron voleados en cobertura total sin incorporar al inicio de macollaje. Para los bloques I, II y III el nitrógeno se ajustó a la ecuación $N = 120 - X$, donde X era la cantidad de nitrógeno disponible en el suelo antes de la siembra hasta 60 cm de profundidad, la cual fue de 66 kg/ha, mientras que el aporte de azufre elemento fue de 7 kg/ha. Para los Bloques IV y V el nitrógeno se ajustó a la ecuación $N = 200 - X$ y el azufre aportado fue de 20 kg/ha.

El tratamiento sanitario, para los bloques que llevaron fungicida fue el siguiente: al estado de encañazon y de hoja bandera se aplicaron 300 cc/ha Tazer Xpert (SC) Nufarm (Azoxistrobina 25 % + Epoxiconazole 12,5 % + 1 l/ha de aceite (1%)). Las aplicaciones se realizaron con un caudal de 100 l/ha de agua y con una mochila equipada con picos cono hueco.

La fertilización foliar con zinc se efectuó con 2 l/ha de Nutra Zinc - Alterbio con la primera aplicación de fungicida y la de boro con 2 l/ha de Nutra Boro - Alterbio con la aplicación de hoja bandera.

Durante el ciclo del cultivo se realizaron distintas evaluaciones en lo que respecta al tipo de crecimiento de los cultivares, fenología y comportamiento sanitario.

En cuanto al tipo de crecimiento, en el estadio de macollaje se determinó el porte de cada cultivar, tanto para los ciclos largos como corto: Tabla 5 y 6 respectivamente.

Tabla 5: Evaluación de porte Variedades ciclo Largo

Variedad	Porte
DM Algarrobo	Rastrero
BAG 620	Semi-Rastrero
Buck Cumelen	Semi-Rastrero
MS INTA 119	Semi-Rastrero
Arlask	Erecto
DM Algarrobo	Rastrero
Basillo	Rastrero
BAG 750	Rastrero
Buck SY 120	Erecto
Guayabo	Erecto
Alhambra	Semi-Rastrero
DM Algarrobo	Rastrero

Tabla 6: Evaluación de porte Variedades ciclo corto

Variedad	Porte
DM Ceibo	Semi-Rastrero
Buck Camba	Erecto
DM Ñandubay	Rastrero
DM Tbio Audaz	Semi-Rastrero
MS INTA 817	Rastrero
DM Ceibo	Semi-Rastrero
Ginko	Semi-Rastrero
Buck Saeta	Erecto
BAG 450	Semi-Rastrero
MS INTA 815	Erecto
BAG 550	Rastrero
DM Ceibo	Semi-Rastrero

Para cada variedad también se determinó la fecha de los principales estadios fenológicos como: Emergencia (EM), Inicio de macollaje (IM), Primer Nudo (1N), Hoja bandera (HB) y Espigazon (ESP) Tabla 7 y 8.

Tabla 7: Principales estadios fenológicos para variedades de ciclo largo

Variedad	EM	IM	1N	HB	ESP
DM Algarrobo	21-6	20-7	17-9	3-10	13-10
BAG 620	21-6	20-7	18-9	5-10	13-10
Buck Cumelen	21-6	20-7	17-9	3-10	13-10
MS INTA 119	21-6	20-7	16-9	3-10	15-10
Arlask	21-6	20-7	11-9	30-9	10-10
DM Algarrobo	21-6	20-7	17-9	3-10	13-10
Basillo	21-6	20-7	17-9	3-10	13-10
BAG 750	21-6	23-7	14-9	1-10	13-10
Buck SY 120	21-6	20-7	16-9	3-10	15-10
Guayabo	21-6	20-7	17-9	3-10	15-10
Alhambra	21-6	23-7	15-9	1-10	13-10
DM Algarrobo	21-6	20-7	17-9	3-10	13-10

Tabla 8: Principales estadios fenológicos para variedades de ciclo corto

Variedad	EM	IM	1N	HB	ESP
DM Ceibo	23-7	20-8	20-9	5-10	15-10
Buck Camba	23-7	15-8	20-9	5-10	15-10
DM Ñandubay	23-7	15-8	22-9	7-10	18-10
DM Tbio Audaz	23-7	15-8	20-9	5-10	15-10
MS INTA 817	23-7	20-8	29-9	10-10	03-11
DM Ceibo	23-7	15-8	20-9	5-10	15-10
Ginko	23-7	15-8	24-9	7-10	18-10
Buck Saeta	23-7	15-8	20-9	5-10	15-10
BAG450	23-7	15-8	20-9	5-10	15-10
MS INTA815	23-7	15-8	20-9	3-10	13-10
BAG 550	23-7	15-8	26-9	7-10	15-10
DM Ceibo	23-7	20-8	20-9	5-10	15-10

Tanto en estado vegetativo como reproductivo, se realizaron evaluaciones del comportamiento sanitario de cada una de las variedades. Las mismas se efectuaron sobre las parcelas que no llevaron fungicida. Tabla 9 y 10.

Tabla 9: Evaluaciones de sanidad variedades ciclo largo

Variedad	23/07	11/09	26/10
DM Algarrobo	MA	MA	R
BAG 620	MA		
Buck Cumelen			R- Bac
MS INTA 119	MA		
Arlask	MA		R
DM Algarrobo	MA-	MA	R
Basillo		MA	R
BAG 750		MA	R
Buck SY 120			HIP-MA
Guayabo		MA	R-MA
Alhambra			R-MA
DM Algarrobo	MA	MA	R

Tabla 10: Evaluaciones de sanidad variedades ciclo corto

Variedad	11/09	26/10
DM Ceibo	MA H	R
Buck Camba		R
DM Ñandubay		R
DM Tbio Audaz	MA H	
MS INTA 817		
DM Ceibo	MA H	R
Ginko	MA	
Buck Saeta	MA H	
BAG 450	H	
MS INTA 815	H	
BAG 550	H	
DM Ceibo	MA H	R

R: Roya amarilla o estriada; Bac: Bacteriosis; MA: Mancha amarilla; Hip. Reacción de hipersensibilidad a roya; H: Daño por Helada

Resultados

La cosecha se realizó con una cosechadora Winterstager Elite. De cada parcela se recolectaron 6 surcos por 7 metros de largo, superficie cosechada 9,8 m².

La muestra de cada parcela fue posteriormente pesada y tomada su humedad, el rendimiento obtenido se expresó en kg/ha a 14 % de humedad.

El rendimiento relativo es calculado en función de los dos testigos más próximos a la variedad a evaluar. Cada testigo participa proporcionalmente de acuerdo a la distancia que estaba de la variedad que se analiza. El valor del testigo es siempre 100. Los resultados obtenidos son presentados en las tablas 11 a 22.

Tabla 11: Bloque I: 20 kg/ha P + 120-X kg de N/ha

Variedades Ciclo Largo						
Variedad	Humedad (%)	P hectolitrico (hl/kg)	Proteína (%)	Gluten (%)	Rendimiento (kg/ha)	Rendim. Relativo
DM Algarrobo	10,5	77,4	9,8	27,4	4.185	100
BAG 620	10,9	80,7	10,5	27,7	5.868	136
Buck Cumelen	10,8	81,4	10,8	28,7	5.738	128
MS INTA 119	10,5	81,8	10,0	25,2	5.332	116
Arlask	11,9	81,1	11,5	30,7	5.839	123
DM Algarrobo	9,8	78,0	9,9	27,5	4.903	100
Basillo	9,8	76,2	11,0	27,9	5.235	107
BAG 750	11,1	84,7	10,5	23,9	6.351	129
Buck SY 120	10,3	82,0	11,8	29,5	5.631	114
Guayabo	10,1	81,1	10,0	24,6	5.447	110
Alhambra	10,5	81,1	9,6	23,1	5.497	111
DM Algarrobo	10,7	78,7	9,6	26,7	4.965	100

Tabla 12: Bloque II: 20 kg/ha P + 120-X kg de N/ha + 7 kg de S/ha

Variedades Ciclo Largo						
Tratamiento	Humedad (%)	P hectolitrico (hl/kg)	Proteína (%)	Gluten (%)	Rendimiento (kg/ha)	Rendim. Relativo
DM Algarrobo	10,9	79,9	10,2	28,0	5.646	100
BAG 620	11,1	79,7	10,3	27,9	5.766	106
Buck Cumelen	11,4	82,2	10,7	27,7	5.383	104
MS INTA 119	11,1	80,1	9,8	23,8	6.689	135
Arlask	11,2	83,9	11,5	29,6	5.006	106
DM Algarrobo	10,3	79,5	9,7	27,0	4.503	100
Basillo	9,8	76,4	11,1	27,6	4.742	104
BAG 750	11,5	82,4	10,0	22,7	6.758	148
Buck SY 120	10,6	82,0	11,5	29,1	5.204	113
Guayabo	11,0	81,1	10,3	24,7	4.521	97
Alhambra	11,0	78,4	9,9	24,5	6.496	139
DM Algarrobo	10,2	79,3	10,0	27,9	4.727	100

Tabla 13: Bloque III: 20 kg/ha P + 120-X kg de N/ha + 7 kg de S/ha + Fungicida

Variedades Ciclo Largo						
Tratamiento	Humedad (%)	P hectolitrico (hl/kg)	Proteína (%)	Gluten (%)	Rendimiento (kg/ha)	Rendim. Relativo
DM Algarrobo	12,1	82,8	10,4	28,2	6.144	100
BAG 620	10,9	80,1	10,3	27,3	6.498	104
Buck Cumelen	13,0	84,1	10,3	25,7	5.859	92
MS INTA 119	11,7	82,4	10,0	23,6	6.481	99
Arlask	11,5	83,2	11,1	28,9	5.934	89
DM Algarrobo	11,1	81,6	9,9	26,6	6.784	100
Basillo	11,2	78,0	10,8	25,9	5.917	88
BAG 750	12,6	86,1	10,0	20,9	6.357	96
Buck SY 120	10,8	82,0	11,4	28,8	5.473	83
Guayabo	12,0	78,9	10,4	24,9	5.529	85
Alhambra	10,9	81,4	10,6	26,8	6.667	103
DM Algarrobo	10,6	80,5	9,9	26,7	6.398	100

Tabla 14: Bloque IV: 20 kg/ha P + 200-X kg de N/ha + 20 kg de S/ha + Fungicida

Variedades Ciclo Largo						
Tratamiento	Humedad (%)	P hectolitrico (hl/kg)	Proteína (%)	Gluten (%)	Rendimiento (kg/ha)	Rendim. Relativo
DM Algarrobo	10,2	82,5	11,3	31,0	6.256	100
BAG 620	11,2	82,6	11,3	30,1	6.765	107
Buck Cumelen	12,0	82,4	11,2	29,5	6.151	96
MS INTA 119	11,4	81,4	11,3	29,0	7.076	137
Arlask	12,5	83,0	12,2	31,8	6.521	99
DM Algarrobo	10,4	83,0	11,3	30,7	6.667	100
Basillo	11,1	78,8	12,0	30,4	6.093	90
BAG 750	12,7	82,2	11,4	26,5	6.464	95
Buck SY 120	11,0	82,0	12,3	30,9	5.983	86
Guayabo	12,9	78,5	11,3	27,4	5.974	85
Alhambra	10,9	81,4	11,3	28,9	7.359	104
DM Algarrobo	11,1	83,4	11,1	30,0	7.174	100

Tabla 15: Bloque V: 20 kg/ha P + 200-X kg de N/ha + 20 kg de S/ha + Fungicida+ B y Zn

Variedades Ciclo Largo						
Tratamiento	Humedad (%)	P hectolitrico (hl/kg)	Proteína (%)	Gluten (%)	Rendimiento (kg/ha)	Rendim. Relativo
DM Algarrobo	10,7	81,2	11,6	32,0	6.194	100
BAG 620	11,2	81,8	11,4	30,5	6.023	95
Buck Cumelen	12,3	81,1	11,9	31,2	6.692	103
MS INTA 119	11,9	80,3	11,5	29,5	6.775	101
Arlask	12,4	83,7	12,6	33,6	6.445	92
DM Algarrobo	10,5	81,6	11,2	31,0	7.000	100
Basillo	10,2	80,1	12,0	30,3	6.011	85
BAG 750	12,1	84,1	11,1	26,2	6.618	92
Buck SY 120	10,8	83,2	12,1	30,2	6.023	83
Guayabo	12,3	78,4	11,3	28,3	6.078	83
Alhambra	10,9	79,1	11,5	29,0	7.116	96
DM Algarrobo	10,4	82,8	11,4	31,7	7.502	100

Tabla 16: Tabla Resumen de rendimiento (Ciclo Largo) (kg/ha)

Variedad	Bloque I	Bloque II	Bloque III	Bloque IV	Bloque V	Media	R.Relativo
DM Algarrobo	4.185	5.646	6.144	6.256	6.194	5.685	100
BAG 620	5.868	5.766	6.498	6.765	6.023	6.184	108
Buck Cumelen	5.738	5.383	5.859	6.151	6.692	5.965	103
MS INTA 119	5.332	6.689	6.481	7.076	6.775	6.471	110
Arlask	5.839	5.006	5.934	6.521	6.445	5.949	101
DM Algarrobo	4.903	4.503	6.784	6.667	7.000	5.971	100
Basillo	5.235	4.742	5.917	6.093	6.011	5.600	93
BAG 750	6.351	6.758	6.357	6.464	6.618	6.510	108
Buck SY 120	5.631	5.204	5.473	5.983	6.023	5.663	93
Guayabo	5.447	4.521	5.529	5.974	6.078	5.510	90
Alhambra	5.497	6.496	6.667	7.359	7.116	6.627	108
DM Algarrobo	4.965	4.727	6.398	7.174	7.502	6.153	100
Promedio	5.416	5.453	6.170	6.540	6.540		

Variedades de Ciclos Intermedio Cortos

Tabla 17: Bloque I: 20 kg/ha P + 120-X kg de N/ha

Variedades Ciclo Corto						
Tratamiento	Humedad (%)	P hectolitrico (hl/kg)	Proteína (%)	Gluten (%)	Rendimiento (kg/ha)	Rendim. Relativo
DM Ceibo	12,4	79,9	10,6	28,7	5.099	100
Buck Camba	11,6	86,3	10,5	26,1	5.712	111
DM Ñandubay	12,4	78,2	10,5	24,4	6.247	121
DM Tbio Audaz	11,6	81,2	12,4	31,9	5.722	110
MS INTA 817	21,7	78,5	10,5	23,2	6.769	130
DM Ceibo	12,1	80,5	10,8	29,3	5.257	100
Ginko	12,7	81,4	11,8	29,1	5.910	113
Buck Saeta	11,9	83,4	12,4	32,9	5.844	113
BAG 450	13,5	81,1	13,2	36,0	5.188	102
MS INTA 815	11,8	83,6	12,1	30,3	5.160	102
BAG 550	11,5	81,1	11,3	30,2	5.671	113
DM Ceibo	11,5	81,4	10,4	27,8	4.957	100

Tabla 18: Bloque II: 20 kg/ha P + 120-X kg de N/ha + 7 kg de S/ha

Variedades Ciclo Corto						
Tratamiento	Humedad (%)	P hectolitrico (hl/kg)	Proteína (%)	Gluten (%)	Rendimiento (kg/ha)	Rendim. Relativo
DM Ceibo	12,3	80,1	10,5	28,7	5.526	100
Buck Camba	12,0	83,6	11,6	27,5	5.921	108
DM Ñandubay	13,3	78,7	10,8	24,4	6.378	117
DM Tbio Audaz	12,0	81,0	12,1	30,9	6.192	115
MS INTA 817	24,7	79,4	10,6	23,4	7.490	140
DM Ceibo	12,1	79,1	10,6	29,0	5.283	100
Ginko	13,1	80,5	11,4	27,7	6.022	112
Buck Saeta	12,0	82,8	12,3	33,6	6.443	117
BAG450	13,5	81,2	13,1	36,0	5.727	102
MS INTA 815	12,1	84,7	12,3	31,1	5.638	98
BAG 550	11,9	83,6	10,9	28,9	6.032	103
DM Ceibo	14,0	77,5	10,4	28,8	5.954	100

Tabla 19: Bloque III: 20 kg/ha P + 120-X kg de N/ha + 7 kg de S/ha + Fungicida

Variedades Ciclo Corto						
Tratamiento	Humedad (%)	P hectolitrico (hl/kg)	Proteína (%)	Gluten (%)	Rendimiento (kg/ha)	Rendim. Relativo
DM Ceibo	14,5	80,1	11,1	28,8	7.375	100
Buck Camba	12,8	82,6	11,8	31,8	7.109	97
DM Ñandubay	14,4	77,2	10,8	23,6	7.282	100
DM Tbio Audaz	12,8	81,2	12,2	30,1	6.260	87
MS INTA 817	20,0	77,4	10,1	24,3	8.160	114
DM Ceibo	15,0	79,9	10,6	28,1	7.095	100
Ginko	14,0	79,9	11,4	27,2	6.490	91
Buck Saeta	12,6	84,5	12,2	32,2	6.752	95
BAG450	13,8	84,7	13,3	36,3	6.137	86
MS INTA815	12,6	83,9	12,7	31,0	6.275	88
BAG 550	13,6	81,2	11,3	28,8	7.386	104
DM Ceibo	14,5	79,7	11,1	29,3	7.111	100

Tabla 20: Bloque IV: 20 kg/ha P + 200-X kg de N/ha + 20 kg de S/ha + Fungicida

Variedades Ciclo Corto						
Tratamiento	Humedad (%)	P hectolitrico (kl/kg)	Proteína (%)	Gluten (%)	Rendimiento (kg/ha)	Rendim. Relativo
DM Ceibo	16,3	76,2	11,7	32,0	6.871	100
Buck Camba	14,5	81,1	11,4	28,3	6.741	97
DM Ñandubay	17,3	72,0	12,1	28,8	7.157	102
DM Tbio Audaz	13,4	81,6	12,7	31,6	6.027	85
MS INTA 817	22,2	79,8	11,0	28,6	8.202	115
DM Ceibo	15,1	78,5	11,2	30,1	7.212	100
Ginko	14,6	81,4	11,6	26,9	6.748	94
Buck Saeta	13,4	83,4	12,7	32,7	6.453	89
BAG450	14,8	80,3	13,3	36,2	5.994	83
MS INTA815	13,1	83,6	12,6	30,5	6.238	86
BAG 550	14,1	79,1	12,4	32,6	6.931	96
DM Ceibo	14,3	79,9	11,1	30,1	7.240	100

Tabla 21: Bloque V: 20 kg/ha P + 200-X kg de N/ha + 20 kg de S/ha + Fungicida+ B y Zn

Variedades Ciclo Corto						
Tratamiento	Humedad (%)	P hectolitrico (hl/kg)	Proteína (%)	Gluten (%)	Rendimiento (kg/ha)	Rendim. Relativo
DM Ceibo	16,6	76,2	10,7	26,7	6.916	100
Buck Camba	13,9	83,0	11,8	29,7	6.865	99
DM Ñandubay	16,3	74,7	10,6	27,9	7.686	110
DM Tbio Audaz	14,1	80,7	12,6	31,5	6.299	89
MS INTA 817	25,8	80,0	12,2	32,6	8.163	115
DM Ceibo	15,4	78,7	11,3	29,5	7.146	100
Ginko	14,0	78,7	12,1	28,3	6.163	86
Buck Saeta	12,6	83,0	12,8	34,2	6.544	91
BAG450	14,2	81,4	13,5	36,8	5.630	83
MS INTA815	12,9	83,4	12,5	31,5	5.529	76
BAG 550	12,8	81,2	12,4	33,1	6.984	95
DM Ceibo	14,6	81,1	11,4	30,7	7.397	100

Tabla 22: Tabla Resumen de rendimiento (Ciclo Corto) (kg/ha)

Variedad	Bloque I	Bloque II	Bloque III	Bloque IV	Bloque V	Media	R.Relativo
DM Ceibo	5.099	5.526	7.375	6.871	6.916	6.357	100
Buck Camba	5.712	5.921	7.109	6.741	6.865	6.470	102
DM Ñandubay	6.247	6.378	7.282	7.157	7.686	6.950	109
DM Tbio Audaz	5.722	6.192	6.260	6.027	6.299	6.100	96
MS INTA 817	6.769	7.490	8.160	8.202	8.163	7.757	121
DM Ceibo	5.257	5.283	7.095	7.212	7.146	6.399	100
Ginko	5.910	6.022	6.490	6.748	6.163	6.267	98
Buck Saeta	5.844	6.443	6.752	6.453	6.544	6.407	99
BAG450	5.188	5.727	6.137	5.994	5.630	5.725	89
MS INTA815	5.160	5.638	6.275	6.238	5.529	5.768	94
BAG 550	5.671	6.032	7.386	6.931	6.984	6.619	102
DM Ceibo	4.957	5.954	7.111	7.240	7.397	6.532	100
Promedio	5.628	6.050	6.953	6.818	6.777		

Consideraciones finales

La campaña de trigo 19/20 fue una campaña caracterizada en la zona como buena a muy buena. El año se presentó con precipitaciones muy escasas durante el invierno y principio de primavera. La última lluvia importante en el invierno se registró el 17 de junio con 70 mm, a partir de allí no se registraron más precipitaciones de

consideración hasta mediados de octubre. El período transcurrido sin lluvias fue de 108 días. En gran medida esta carencia importante de agua fue suplida por el agua de napa, la cual estaba presente en la mayoría de los lotes. Esto se debió a que de enero hasta junio habían precipitado 785 mm. Las lluvias a partir del día 4 de octubre comenzaron a ser más frecuentes, pudiendo recibir el cultivo 107 mm en octubre y 102 mm en noviembre. Estas lluvias fueron verdaderamente importantes para que el trigo logre los rendimientos alcanzados.

La información generada en el presente ensayo es muy abundante y puede dar respuesta a diferentes productores, de acuerdo a su criterio para manejar un determinado lote de trigo. Lógicamente que hay que tener en cuenta que la información obtenida corresponde a la campaña 2019/20, por lo que cómo todos sabemos, al trabajar con plantas y con un ambiente, que puede ser muy cambiante de un año a otro, pueden encontrarse resultados diferentes respecto a lo aquí planteado.

Considerando un planteo de media fertilidad (solo algo de fósforo y nitrógeno) y sin utilización de fungicidas (Tabla 11 y 17), los mejores comportamientos dentro de las variedades de ciclo largo lo alcanzaron: Bag 620; Bag 750; Buck Cumelen; Arlask. De los 12 materiales que se evaluaron, solamente el 25 % de ellos alcanzó un nivel de proteína ubicado en la base o sobre la base comercial.

Respecto a los ciclos intermedios cortos, los mejores resultados en cuanto a rendimiento lo alcanzaron: MS INTA 817; DM Ñandubay; Ginko; Buck Saeta y Bag 550. En cuanto a nivel proteico el 50 % de los materiales alcanzaron la base comercial o se ubicaron por encima de ella.

Cuando al nivel de fertilidad medio, se le adicionó, además de fósforo y nitrógeno, azufre, (Tabla 12 y 18). En ciclos largos se destacaron: Bag 750; Alhambra y Buck SY 120. Los niveles proteicos se ubicaron de la misma manera que con el nivel de fertilidad anterior, solo el 25 % de los materiales estuvieron por encima de la base comercial.

Considerando los materiales de ciclo corto en cuanto a rendimiento las variedades que sobresalieron fueron: MS INTA 817; DM Ñandubay; Buck Saeta y DM Tbio Audaz. En proteína, también el 50 % de los materiales superaron la base comercial.

Las tablas 13 y 19, muestran los resultados alcanzados cuando al mismo nivel de fertilidad (medio), se le adicionó fungicidas para controlar las enfermedades.

Los materiales de ciclo largo más destacados fueron: Bag 620; Alhambra y DM Algarrobo. El nivel de proteína para los materiales de ciclo largo disminuyó, alcanzando solo la base comercial el 17 % de los participantes.

En cuanto a los materiales de ciclo corto los que alcanzaron mejores rendimientos fueron: MS INTA 817; Bag 550; DM Ceibo y DM Ñandubay. Para los materiales de ciclo corto ocurrió algo diferente que en los materiales de ciclo largo en cuanto a

contenido de proteína, dado que pese a alcanzar rendimientos muy importantes, el 75 % de los participantes superaron la base comercial.

Cuando el nivel de fertilidad aumentó para nitrógeno y azufre y se siguió protegiendo a los materiales con fungicida (Tabla 14 y 20), los resultados en rendimiento para materiales de ciclo largo más destacados fueron: MS INTA 119; Bag 620; Alhambra y DM Algarrobo. Un dato muy interesante en este caso, es que todos los participantes en cuanto a nivel de proteína se ubicaron por encima de la base comercial, lo que marca la importancia del nitrógeno adicional agregado.

En el caso de los materiales de ciclo intermedio corto, los destacados en cuanto a rendimiento fueron: MS INTA 817, Bag 550 y DM Ceibo. Para este grupo de variedades el 58 % de las mismas tuvieron un nivel de proteína por encima de la base comercial.

Cuando los niveles de fertilidad utilizados anteriormente fueron complementados con dos fertilizantes foliares, la producción no se modificó mucho (Tabla 15 y 21). En rendimiento para materiales de ciclo largo se destacaron: Buck Cumelen; MS INTA 119 y DM Algarrobo, también aquí todos los participantes alcanzaron el nivel de proteína mínimo requerido por la base comercial.

Los materiales de ciclo corto más destacados fueron; MS INTA 817; DM Ñandubay y DM Ceibo y en cuanto al nivel proteico el 83 % de los materiales superaron la base comercial.

En las Tablas 16 y 22 se presenta para materiales de ciclo largo y ciclo corto, respectivamente un resumen para rendimiento de las diferentes tecnologías empleadas.

Para los materiales de ciclo largo, en el promedio general de tratamientos fueron destacados los materiales: Alhambra; Bag 750; Bag 620; Buck Cumelen, Buck Arlask y DM Algarrobo. La aplicación de fungicida fue la tecnología que más impactó sobre el rendimiento, representando 13 % de incremento, en tanto que en segundo lugar se ubicó la mejora en la fertilidad, la cual repercutió en 6 % extra de rendimiento.

Dentro de los materiales de ciclo intermedio corto se destacaron: MS INTA 817; DM Ñandubay; Buck Camba; Bag 550 y DM Ceibo. Para este grupo de materiales el fungicida también fue la variable que más aportó a mejorar el rendimiento, mejorando 15 % más la producción, la aplicación de azufre logró una mejora del 7 %, en tanto que el aumento de una mayor fertilidad nitrogenada, y azufrada no produjo mejoras en el rendimiento.

Lo comentado anteriormente está referido al promedio de todas las tecnologías empleadas (5 bloques). De acuerdo al nivel tecnológico que cada productor empleará, podrá recurrir a cada análisis particular que fuera realizado anteriormente

Se recalca nuevamente que los resultados aquí mostrados corresponden a una sola campaña y a un solo ambiente, por lo cual los mismos deberán ser considerados con cautela.

Agradecimiento: Los autores agradecen a los Hnos. Masacecci y todo su equipo, por la posibilidad de llevar adelante esta experiencia en su establecimiento. Un agradecimiento especial a los responsables de cada una de las empresas que aportaron sus materiales para ser estudiados.