



Estación Experimental Agropecuaria  
**Marcos Juárez**

## Evaluación sanitaria de cultivares de trigo en la subregión triguera II Norte – Campaña 2011/12

Alberione, Enrique; Bainotti, Carlos; Frascina, Jorge; Salines,  
Jorge; Donaire, Guillermo; Formica, Beatriz; Gómez, Donisio.  
INTA EEA Marcos Juárez.  
[éalberione@mjuarez.inta.gov.ar](mailto:éalberione@mjuarez.inta.gov.ar)

### Introducción

El comportamiento sanitario de cultivares de trigo frente a las principales enfermedades del cultivo es una valiosa información consultada por técnicos y productores para la elección de variedades en cada campaña. La caracterización del comportamiento sanitario de los cultivares es uno de los objetivos que se persiguen con los ensayos de la Red Nacional de Evaluación de Cultivares de Trigo (RET) y también con los ensayos comparativos de rendimiento (ECR) que se conducen en campo de productores.

### Materiales y métodos

En cada campaña surge información sanitaria de los ensayos que participan de la RET coordinada por INASE de la SAGPyA y de ECR en campo de productores en las localidades de Corral de Bustos, Monte Buey y Cavanagh (Córdoba) y Los Molinos (Santa Fe). Los ECR se establecieron en lotes con historia de rotación agrícola y siembra directa, implantados y manejados con la tecnología que disponen los productores. Se sembraron en estos sitios cultivares de ciclo largo-intermedio y ciclo corto en dos fechas de siembra en las localidades (Corral de Bustos, Monte Buey y Cavanagh) con excepción de Los Molinos que sólo se sembró cultivares de ciclo corto. Los ensayos de RET se condujeron en el campo experimental de la EEA INTA Marcos Juárez bajo sistema de siembra directa bajo una rotación agrícola trigo-sorgo/maíz/soja/trigo. Fueron sembrados en cuatro épocas distintas en función del ciclo vegetativo-reproductivo (RET1ra. 30/05, RET2da. 13/6, RET3ra. 27/6 y RET4ta. 01/7). En todos estos ensayos se empleó un diseño estadístico de bloques completos aleatorios con tres repeticiones. Sobre ensayos de RET se realizó fertilización previa a la siembra con 200 kg N/ha + 50 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha + 12 kg S/ha aplicado al voleo. Se evaluó en ensayo de 1ra época, respuestas a la aplicación de fungicida (800cc/ha de trifloxistrobina+cyproconazole). La aplicación se realizó con mochila manual a un volumen de aplicación de 150 lts/ha en la fecha 8/10.

Se evaluaron y registraron las siguientes enfermedades: Roya de la hoja (*Puccinia triticina*), Mancha amarilla (*Drechslera tritici repentis*), bacteriosis (*Xanthomonas translucens* y *pseudomonas syringae*) y Fusariosis de la espiga (*Fusarium graminearum*). Para la evaluación de roya de la hoja se empleó la escala de Cobb modificada por Peterson (Stubbs R. W et al., 1986), para mancha amarilla escala de doble dígito propuesta por Saari y Prescott (Stubbs et al., 1986) (primer dígito registra la altura de la enfermedad en la planta y el segundo dígito la proporción de tejido afectado hasta esa altura) y para Fusariosis de la espiga la escala de doble dígito (0-9/0-9) propuesta por CIMMYT con registros de incidencia y severidad. También para esta enfermedad se obtuvo información desde ensayos realizados con inoculación artificial en ambiente de evaluación a campo con control parcial de temperatura y humedad.

Debido a la necesidad de obtener información sobre caracterización de cultivares frente a Septoriosis o Tizón foliar (*Mycosphaerella graminicola*) y sabiendo que no es fácil obtenerla a partir de infecciones a campo en ambiente de evaluación de Marcos Juárez, se decidió la realización de un ensayo a campo durante el año 2011 bajo condiciones de inoculación artificial y riego. Se sembró bajo un diseño en hills plots con dos repeticiones. Las inoculaciones se realizaron durante macollaje y encañado empleando inóculo proporcionado por la FCA de la UNLP, de una mezcla de dos aislamientos. Se dispuso de riego (aspersión) durante todo el ciclo del cultivo para asegurar condiciones favorables de infección. Se evaluó la enfermedad mediante observación visual y empleo de escala de doble dígito propuesta por Saari y Prescott (Stubbs et al., 1986). Se analizó estadísticamente la variable severidad mediante ANAVA empleando software estadístico INFOSTA versión 2008.

## Resultados y discusión

En la subregión II Norte en general se observa zonas más húmedas (nordeste de la provincia de Sta. Fe y sudeste de la provincia de Bs.As.) que resultan más favorables a un establecimiento más rápido de las enfermedades. Contrariamente en el sudeste de la provincia de Córdoba el riesgo potencial de enfermedades es moderado a bajo. En la campaña pasada, al momento de siembra de los ensayos contó con buena disponibilidad hídrica inicial en el suelo. Durante los meses de invierno se acentuaron restricciones hídricas que se extendieron hacia el mes de septiembre. Durante octubre las lluvias, por encima del promedio histórico, lograron recomponer los niveles de agua útil en el suelo posibilitando a los cultivos contar con muy buen estado general a inicios del período crítico de formación y desarrollo de granos. No hubo problemas ocasionados por heladas tardías en ensayos de RET en Marcos Juárez pero sí en ensayos de campo de productores. Debido a condiciones de baja HR<sup>o</sup> durante septiembre el establecimiento de roya de la hoja fue lento registrándose como el inicio de infección hacia mediados del mes de octubre. Al final del ciclo del cultivo se registraron niveles moderados a altos en sobre los cultivares susceptibles. Mancha amarilla inició su desarrollo epidémico más temprano que roya de la hoja y mantuvo un sostenido progreso llegando a niveles epidémicos moderados hacia el final del ciclo del cultivo. Fusariosis de la espiga estuvo presente en todos los ambientes de evaluación sobre algunos cultivares y en niveles leves a moderados. Roya del tallo se observó en pocos cultivares con desarrollo epidémico leve a moderado y con registros al final del ciclo del cultivo.

## Comportamiento sanitario y productivo de cultivares

Los cuadros 1, 2, 3 y 4 presentan información sanitaria y productiva de los cultivares en los ensayos de RET Marcos Juárez.

### Cuadro 1.

Ciclo largo e intermedio - primera época de siembra (30/05).

Cultivar	Enfermedades		Rendimiento de grano (kg/ha)	
	RH	MA	Con control de enfermedades	Sin control de enfermedades
BIOINTA 3000	10MS	8.3	5810,00	5996,67
BIOINTA 3004	80S	8.4	6480,00	5983,33
BIOINTA 3005	5S	8.2	5790,00	5923,33
KLEIN CAPRICORNIO	TMS	8.2	5353,33	5043,33
KLEIN CARPINCHO	30MS	8.1	6203,33	6350,00
KLEIN GLADIADOR	TMS	8.1	6426,67	6180,00
KLEIN GUERRERO	10MS	8.2	6830,00	6476,67
KLEIN PANTERA	30MS	8.1	6463,33	6196,67
KLEIN YARARA	40MS	8.3	5853,33	6276,67
THEMIX-L	100S	8.2	6223,33	5540,00
LENOX	10MS	7.2	5860,00	6130,00
ACA 303	5MS	8.1	5630,00	5430,00
ACA 304	TMS	8.1	5776,67	5860,00
ACA 315	TMR	8.2	6143,33	5966,67
ACA 320	TMS	8.2	6116,67	6006,67
SY 110	5MS	8.2	6836,67	6053,33
SY 200	5S	8.1	6660,00	6656,67
BUCK METEORO	TMS	8.3	5926,67	5803,33
SRM NOGAL	TMS	8.1	6223,33	6683,33
LE 2330	5MS	8.2	6130,00	6180,00
LE 2341	5MS	8.2	6386,67	6413,33
BAGUETTE PREMIUM 11	40S	7.1	6806,67	6436,67
BAGUETTE 19	20S	5.3	6416,67	6550,00
<b>CV</b>			<b>9,35</b>	<b>11,81</b>
<b>Promedio</b>			<b>6092,03</b>	<b>6188,99</b>

### Cuadro 2.

Ciclo largo e intermedio - segunda época de siembra (13/06).

Cultivar	Enfermedades			Rendimiento de grano (Kg/ha)
	RH	MA	RT	Sin control de enfermedades
BIOINTA 1002	TMR	8.2		5296,67
BIOINTA 2004	0	8.3		5820,00
BIOINTA 2005	30S	8.1		5416,67
BIOINTA 2006	10S	8.2		5156,67
BIOINTA 3000	20S	8.1		5333,33
BIOINTA 3004	80S	8.2		4746,67
BIOINTA 3005	40S	8.1		4890,00
KLEIN CAPRICORNIO	10MS	8.1		5740,00
KLEIN GLADIADOR	5MS	6.3		5390,00
KLEIN GUERRERO	10MS	8.1		5723,33
KLEIN PANTERA	40S	8.1		4786,67
KELIN YARARA	20MS	8.2		5836,67
KLEIN PROTEO	5MRMS	8.2		5250,00
THEMIX-L	100S	8.1		4860,00
LENOX	10S	8.1	10S	5456,67
ACA 303	10MSS	8.2		5280,00
ACA 304	5MRMS	8.1		5256,67
ACA 315	5MS	8.1		5423,33
ACA 320	5MRMS	8.1		5263,33

SY 110	30MSS	7.1	10S	6496.67
AGP 127	40S	8.2	40S	5943.33
SY 100	80S	8.1	5S	5956.67
SY 200	40S	8.2	5S	6010.00
BUCK METEORO	TMR	8.1		5273.33
SRM NOGAL	5MRMS	7.1		5583.33
LE 2330	5MS	8.2		5356.67
LE 2341	5MRMS	8.1		6286.67
LE 2333	100S	8.3		5056.67
BAGUETTE 17	100S	8.1		5796.67
BAGUETTE 18	100S	n		5013.33
<b>CV</b>				<b>7,38</b>
<b>Promedio</b>				<b>5456,66</b>

**Cuadro 3.**  
Ciclo corto e intermedio – tercera época de siembra (27/06).

Cultivar	Enfermedades		Rendimiento de grano (kg/ha)
	RH	MA	Sin control de enfermedades
BIOINTA 1001	10MS	6.2	4076.67
BIOINTA 1002	TMS	8.2	4416.67
BIOINTA 1004	40S	8.2	3630.00
BIOINTA 1005	20MS	8.1	5476.67
BIOINTA 1006	10MS	8.1	4630.00
BIOINTA 2005	10MS	8.1	4190.00
BIOINTA 2006	5MS	8.1	4106.67
KLEIN CHAJA	10S	8.2	4446.67
KLEIN LEON	10MS	7.2	5403.33
KLEIN NUTRIA	5S	8.1	4530.00
KLEIN PROTEO	TMRMS	6.2	4466.67
KLEIN RAYO	10MS	7.1	5136.67
KLEIN TAURO	10MS	6.1	4940.00
KLEIN TIGRE	10MSS	8.1	4760.00
KLEIN ZORRO	10MS	8.1	4420.00
CRONOX	10S	7.1	5216.67
ATLAX	20S	7.2	5046.67
AREX	20MSS	8.1	4920.00
ACA 901	5MS	8.1	4700.00
ACA 903B	5MS	8.1	5216.67
ACA 906	30S	8.2	5296.67
ACA 905PA	0	8.2	4753.33
SY 100	20S	7.2	4856.67
SY 300	5S	7.1	5386.67
BUCK 75 ANIVERSARIO	10MSS	7.1	4516.67
AGP FAST	TMRMS	6.1	5196.67
LE 2333	60S	8.1	4476.67
LE 2331	20S	8.2	4656.67
BAGUETTE 9	20S	7.1	3836.67
BIOINTA 1001	10MS	6.2	4076.67
BIOINTA 1002	TMS	8.2	4416.67
BIOINTA 1004	40S	8.2	3630.00
<b>CV</b>			<b>11,28</b>
<b>Promedio</b>			<b>4714,02</b>

**Cuadro 4.**  
Ciclo corto - cuarta época de siembra (01/07).

Cultivar	Enfermedades		Rendimiento de grano (kg/ha)
	RH	MA	Sin control de enfermedades
BIOINTA 1001	10MS	6.2	5616.67
BIOINTA 1004	TMS	8.2	5520.00
BIOINTA 1005	40S	8.2	5733.33
BIOINTA 1006	20MS	8.1	6080.00
KLEIN CHAJA	10MS	8.1	4780.00
KLEIN LEON	10MS	8.1	6783.33
KLEIN NUTRIA	5MS	8.1	5666.67
KLEIN RAYO	10S	8.2	6706.67
KLEIN TAURO	10MS	7.2	5506.67
KLEIN TIGRE	5S	8.1	5816.67
KLEIN ZORRO	TMRMS	6.2	5900.00
CRONOX	10MS	7.1	6050.00
ATLAX	10MS	6.1	6353.33
AREX	10MSS	8.1	5950.00
ACA 901	10MS	8.1	5790.00
ACA 903B	10S	7.1	5856.67
ACA 906	20S	7.2	5926.67
ACA 905PA	20MSS	8.1	5596.67
SY 300	5MS	8.1	6000.00
BUCK 75 ANIVERSARIO	5MS	8.1	5660.00
AGP FAST	30S	8.2	6743.33
LE 2331	0	8.2	6396.67
LE 2335	20S	7.2	5560.00
BIOINTA 1001	5S	7.1	5616.67
BIOINTA 1004	10MSS	7.1	5520.00
<b>CV</b>			<b>8,49</b>
<b>Promedio</b>			<b>5912,75</b>

Referencias Cuadros 1,2,3,4: RH=Roya de la hoja, MA=Mancha amarilla, FE=Fusariosis de la espiga,

RT= Roya del tallo R=Resistente. MR=Moderadamente Resistente. MS=Moderadamente Susceptible.  
S=Susceptible. MSS=Mod. Susceptible a Susceptible. MRMS=Mod. Resistente a Mod. Susceptible.  
n = sin datos

En cuadro 5 se sintetiza la información sobre el comportamiento sanitario de cultivares de trigo. Los datos que en él se presentan sobre Septoriosis o Tizón foliar (SH) fueron obtenidos desde el ensayo realizado bajo inoculaciones artificiales y riego.

### Cuadro 5.

Información de comportamiento sanitario de cultivares de trigo durante la campaña 2011-12

Cvrs.de CLe I	RH	RT	SH	MA	FE	Cvrs. de CC	RH	RT	SH	MA	FE
ACA 303	MS	+	MS	S	S	KLEIN CHAJA	MS-S	+	MS	MS	MS
ACA 304	MS	+	+	S	S	KLEIN TAURO	MR-MS	+	+	MS	MS
ACA 315	MR-MS	+	MR	S	S	KLEIN TIGRE	MS-S	+	+	MS	MS
ACA 320	MR	+	MS	MS	MS	KLEIN ZORRO	MS	+	MS	MS	MS
BAGUETTE P 11	S	S	MS	MS	S	KLEIN LEON	MS	+	MS	MS	MS-S
BAGUETTE 19	S	S	MS	MS	MS-S	KLEIN NUTRIA	MR-MS	+	MS	MS	MS
BAGUETTE 18	S	S	+	MS	MS-S	KLEIN RAYO	MS	+	MS	MS	MS
BAGUETTE 17	S	S	MS	MS	S	BUCK 75 ANIVERSARIO	MS	+	+	MS	MS
BIOINTA 2004	R	R	S	MS-S	MS	AGP FAST	MS	MR-MS	MS	MS	MS <sub>i</sub>
BIOINTA 3000	MS	MS	S	S	MS-S	CRONOX	S	+	+	MS	MS
BIOINTA 3004	S	+	MS	MS	MS	ATLAX	S	+	MS	MS	MS
BIOINTA 3005	MS	+	MS	MS	S	AREX	MS-S	+	MR	MS	MR-MS
BIOINTA 1002	MR	+	S	MS	MS	BAGUETTE 9	S	+	S	MS	MS-S
BIOINTA 2005	MS	+	MS	S	MR	ACA 901	MS	+	MR	MS	MS
BIOINTA 2006	MS	+	MS	MS	MS	ACA 906	MS	+	S	MS	MS
BUCK METEORO	MR	+	MS	MS-S	S	ACA 903B	MS	+	MS	MS	MS
SY 110*	MS	+	MS	MS	+	ACA 905 PA*	R	+	MS	MS	+
SY 100	S	S	MS	MS	S	BIOINTA 1001	MS-S	+	S	MS <sub>i</sub>	MS
SY 200	MS	S	MS	MS	MS-S	BIOINTA 1004	MS-S	+	S	MS	S
AGP 127*	S	+	MS	MS		BIOINTA 1005	MS	+	S	MS	S
KLEIN CAPRICORNIO	MR-MS	+	+	MS	MS	BIOINTA 1006	MS	+	S	MS	S
KLEIN GUERRERO	MS	+	MS	MSS	MS	LE 2331	MS-S	+	MS	MS	MS-S
KLEIN GLADIADOR	MR-MS	+	MS	MS	MS	LE 2333	S	+	MS	MS-S	MS
KLEIN YARARA	MS	+	MS	MS	MS-S	SY 300	MS	MR-MS	MS	MS	MS
KLEIN PANTERA	MS-S	+	+	MS	MS-S						
SRM NOGAL	MR	+	R	MS	S						
LE 2341	MS-S	+	MS	MS	MS-S						
LE 2330	MS	+	MS	MR	MS						
LENOX*	MS	MS-S	R	MS	+						
THEMIX-L	S	S	+	MS	MS-S						
KLEIN PROTEO	MR-MS	+	+	MS	MS						

Referencias: RH= roya de la hoja, MA=mancha amarilla, SH=Septoria (datos ensayos con inoculación artificial a campo), FE=Fusariosis de la espiga, RT=roya del tallo, MS=mod.susceptible, S=Susceptible, MR=Mod. Resistente, R=resistente, ACA=Asoc. Coop. Arg, N=Nidera, K=Klein, B=Buck, BIOINTA=Bioceres-INTA, SRM=Sursem, +=sin información suficiente, =información de un año, j=mejor comportamiento que campaña anterior Fuente: Grupos de Patología de Trigo y Mejoramiento de Trigo de la EEA Marcos Juárez.

### Conclusiones

-Los ensayos de RET y ECR de campo de productores aportaron valiosa información sanitaria, útil a la hora de elección de variedades por parte de productores y técnicos del sector.

-Se logró una buena caracterización de las variedades frente a Septoriosis, obteniendo una valiosa información surgida de la evaluación de los materiales en ensayo con inoculación artificial y riego.

### Bibliografía

-Stubbs R.W, Prescott J.M, Saari E.E, Dubin H.J. 1986. Manual de metodología sobre las enfermedades de los cereales. CIMMYT en cooperación con el Instituto de Inv. para la Protección Vegetal(IPO), Wageningen, Países Bajos p 1-46.

