

RIDZO AGRICOLA

INFORME

ENSAYOS DE TRIGO

2022-2023

RIDZO

Red de Innovación y Desarrollo
Crea Zona Oeste

CREA

Oeste



Mesa de Intercambio Agrícola

CREA Oeste

RIDZO AGRICOLA
www.creaoeste.org.ar



Equipo responsable

Ing. Agr. Agustín Giorno (agiorno@agro.uba.ar)
Dr. Diego Rotili (rotili@agro.uba.ar)
Ing. Agr. Leandro Granieri (leandrogranieri@yahoo.com)

EMPRESAS SPONSOR TRIGO 2022-2023

BUCK
El apellido de la semilla



 **ILLINOIS**



neogen

N **NIDERA**
SEMILLAS

SPONSOR REGIONAL

 **ProyectAgro**

syngenta

 **BAMBAA**

Ensayos de Trigo

Región Oeste

Campaña 2022/2023

En la campaña de cosecha fina de 2022/2023 se realizaron diferentes ensayos de trigo en la región **Oeste de CREA**. El objetivo de los ensayos fue ofrecer información técnica acerca de las principales temáticas de interés definidas por la Mesa de Intercambio Agrícola y la Mesa de Asesores zonal.

Las **líneas de trabajo** definidas fueron:

- Genética (elección de cultivares).
- Protección de cultivos.

Se realizaron ensayos en cuatro establecimientos, con el fin de capturar la **variabilidad ambiental** presente en la región. Sin embargo, debido a las condiciones climáticas adversas predominantes durante la campaña en la región, el ensayo en el establecimiento “El Tatu” cercano a Tres Algarrobos no pudo ser cosechado.

Sitios experimentales

TRIGO 2022-2023

Establecimiento	Localidad	Grupo CREA
Nueva Bélgica	Treinta de agosto	Treinta de agosto - Marilauquen
Loma Alta	Andant	Henderson - Daireaux
Huaquenes	R.J. Neild	Nueve de Julio
El Tatu	Tres Algarrobos	Guanaco - Las Toscas

Sitios seleccionados según los **ambientes** representados:

-*Nueva Bélgica* = -Temperatura, Medialoma-1 de alta productividad, con acceso a napa, **SubZona Oeste**.

-*Loma Alta* = -Temperatura, Medialoma-1 de alta productividad, con acceso a napa, **SubZona Sur**.

-*Huaquenes* = + Temperatura, Medialoma-1 de alta productividad, sin acceso a napa, **SubZona CentroEste**.

-*El Tatu* = + Temperatura, Medialoma-1 de alta productividad, sin acceso a napa, **SubZona Norte**.

RIDZO AGRICOLA

www.creaoeste.org.ar



CREA
Oeste



Condiciones meteorológicas

TRIGO 2022-2023

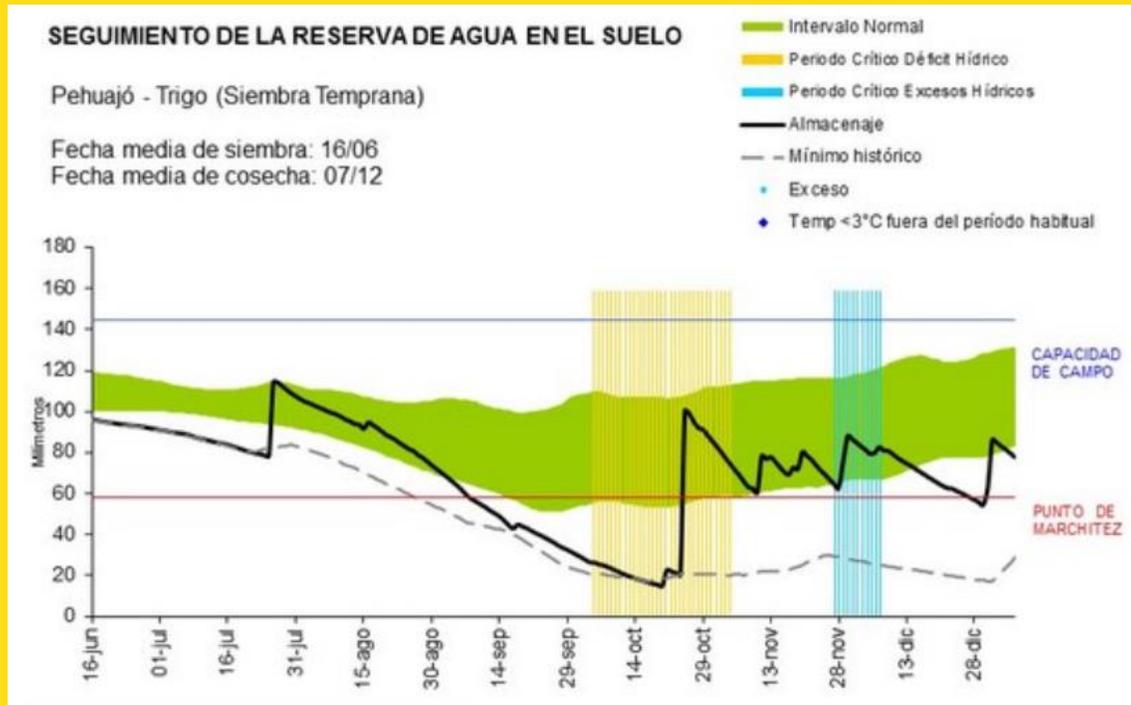
RIDZO AGRICOLA

www.creaoeste.org.ar



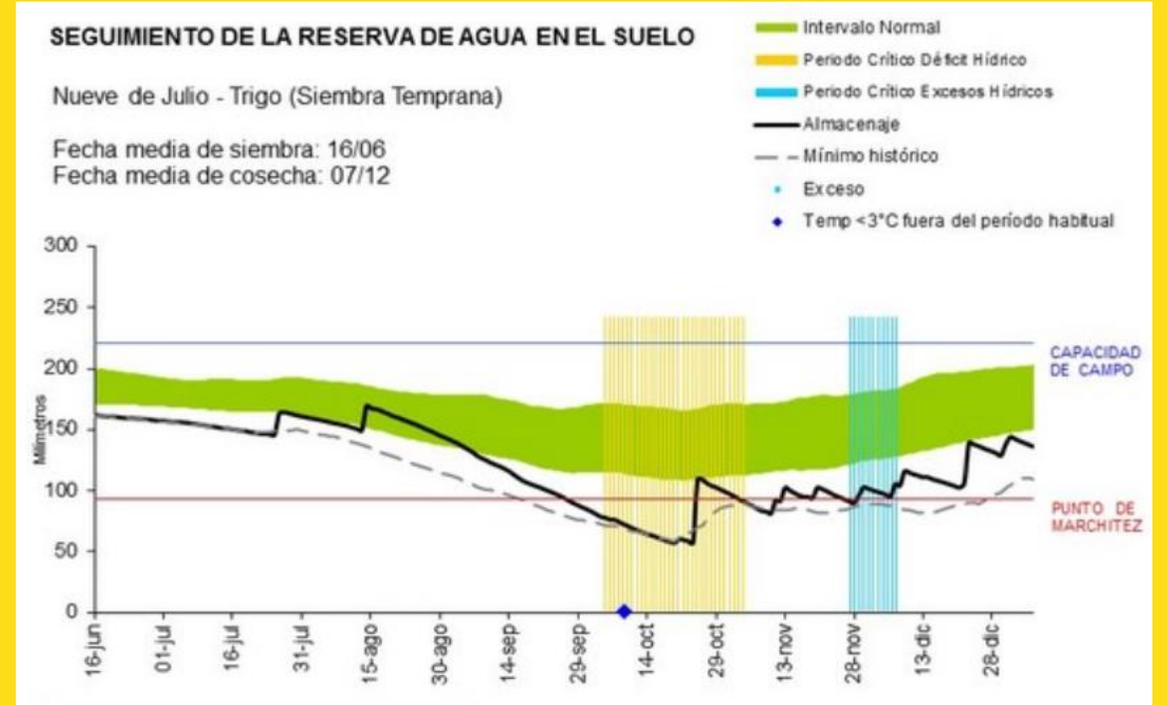
Pehuajó

Fuente: Oficina de Riesgo Agropecuario



Nuevo de Julio

Fuente: Oficina de Riesgo Agropecuario



La campaña se caracterizó por una **disponibilidad hídrica por debajo del promedio histórico** durante las etapas previas a y alrededor del período crítico, con recargas a fines de octubre de diferente magnitud dependiendo del sitio. También, la campaña se caracterizó también por la ocurrencia de **heladas (no por debajo de los 0°C en abrigo meteorológico)** en fechas inusualmente tardías para la región (9-Oct y 31-Oct). Dentro de los ensayos que pudieron ser cosechados, en Huaquenes (R.J. Neild) el trigo sufrió en mucho mayor magnitud las condiciones adversas que en los otros dos sitios, que tenían influencia de napa.

Detalles sitios experimentales

ECR TRIGO 2022-2023

RIDZO AGRICOLA

www.creaoeste.org.ar



Información del lote:	Nueva Bélgica	Loma Alta	Huaquenes
	Treinta de agosto	Andant	R.J. Neild
Fecha siembra ciclos largos	23-May	03-Jun	04-Jun
Fecha siembra ciclos cortos	22-Jun	24-Jun	15-Jun
Fertilización N (suelo+fert)	170-x o 225-x kg/ha	180-x kg/ha	143-x kg/ha
Fungicida ECR	2 aplicaciones <i>Miravis Triple</i>	1 aplicación <i>Miravis Triple</i>	Sin aplicación
Observaciones	Helada el 9-Oct (1 °C) y 31-Oct (3°C)	Helada el 9-Oct (1 °C) y 31-Oct (3°C)	Helada el 9-Oct (1 °C) y 31-Oct (3°C)
Floración c. cortos (Cronotrigo)	22-Oct	30-Oct	18-Oct
Floración c. int-lar (Cronotrigo)	16-Oct	27-Oct	18-Oct

Los ensayos comparativos de rendimiento (ECR) se sembraron en las **fechas típicas de siembra** en la región tanto para ciclos largos como para ciclos cortos y con la **tecnología utilizada por los productores** en cada lote. *En El Tatu (Tres Algarrobos) no se pudieron cosechar los ensayos.



Ensayos Comparativos de Rendimiento (ECR)

CREA

Oeste



Se realizaron ensayos comparativos de rendimiento de cultivares en tres establecimientos, con el fin de capturar la variabilidad ambiental presente en la región. En dos establecimientos (Loma Alta y Huaquenes), el diseño experimental fue un **diseño en bloques** con dos repeticiones (bloques) por cultivar. En el otro establecimiento (Nueva Bélgica), el diseño fue un **diseño completamente aleatorizado** con entre dos y diez repeticiones por cultivar.

Los ensayos de Loma Alta y Huaquenes se condujeron en **macroparcels** de la mitad del ancho de la sembradora y al menos 200 metros de largo, sembrados con la **maquinaria del productor**, y la cosecha se realizó sobre esas **macroparcels** con la cosechadora del productor y pesada de cada macroparcels por monotolva. El ensayo de Nueva Bélgica se condujo en **microparcels** de 3,5 x 5 metros con sembradora experimental y se cosechó con **cosechadora experimental**. Los ciclos largos se sembraron en una fecha típica para la región y los ciclos cortos en una fecha posterior.

Primero, se analizaron los rendimientos de los ciclos cortos y los largos de cada ensayo por separado mediante **análisis de la varianza** respetando el diseño experimental utilizado, utilizando modelos con factores fijos (para los ensayos con diseño en bloques) o modelos mixtos con la repetición como factor aleatorio (para el ensayo con el diseño completamente aleatorizado) y se compararon las medias de los rendimientos entre cultivares mediante Prueba de Tukey (para los ensayos con diseños en bloques) o Prueba LSD de Fisher (para el ensayo con diseño completamente aleatorizado) considerando un alfa de 0,05. El rendimiento también se relativizó al promedio del ensayo.

Segundo, se realizó un análisis a nivel regional para ciclos largos y otro para ciclos cortos promediando el **rendimiento relativo** de cada cultivar entre todos los ensayos (no todos los cultivares de ciclo corto estuvieron en todos los ensayos).



Detalles cultivares

ECR TRIGO 2022-2023

RIDZO AGRICOLA

www.creaoeste.org.ar



Ciclos Largos

Cultivar	Empresa
Catalpa	<i>Don Mario</i>
Pacífico	<i>Buck</i>
Sy109	<i>Buck</i>
Pehuén	<i>Don Mario</i>
Tero	<i>Illinois</i>
Baguette620	<i>Nidera</i>
Neo50T23	<i>Neogen</i>
Moro	<i>Limagrain</i>

Ciclos Cortos

Cultivar	Empresa
Colihue	<i>Buck</i>
Canario	<i>Illinois</i>
Baguette525	<i>Nidera</i>
Aromo	<i>Don Mario</i>
Tordo	<i>Illinois</i>
Neo30T23	<i>Neogen</i>
Limay	<i>Los Grobo</i>
Alerce	<i>Don Mario</i>
Ceibo	<i>Don Mario</i>

*No todos los cultivares de ciclo corto se sembraron en todos los ensayos

Resultados ECR Trigo

NUEVA BÉLGICA (TREINTA DE AGOSTO)

EFFECTO CULTIVAR P<0,0001

Ciclos Largos

Cultivar	Semillero	Nueva Bélgica		Prueba LSD Fisher Signif. (alfa=0,05)
		Treinta de agosto	REND INDICE (%)	
Catalpa	<i>Don Mario</i>	7202	128	A
Pacífico	<i>Buck</i>	6029	107	B
Sy109	<i>Buck</i>	5943	105	BC
Pehuén	<i>Don Mario</i>	5833	103	BC
Tero	<i>Illinois</i>	5454	97	BCD
Moro	<i>Limagrain</i>	5155	91	CDE
Baguette620	<i>Nidera</i>	4813	85	DE
Neo50T23	<i>Neogen</i>	4687	83	E
Indice Ambiental	<i>(kg/ha)</i>	5640		

Resultados ECR Trigo

NUEVA BÉLGICA (TREINTA DE AGOSTO)

EFFECTO CULTIVAR P<0,0005

Ciclos Cortos

Cultivar		Nueva Bélgica Treinta de agosto	REND INDICE (%)	Prueba LSD Fisher Signif. (alfa=0,05)
Colihue	<i>Buck</i>	6293	115	A
Canario	<i>Illinois</i>	6189	113	A
Baguette525	<i>Nidera</i>	5848	107	A
Aromo	<i>Don Mario</i>	5682	104	A
Tordo	<i>Illinois</i>	4548	83	B
Neo30T23	<i>Neogen</i>	4266	78	B
Indice Ambiental	(kg/ha)	5471		

Resultados ECR Trigo

LOMA ALTA (ANDANT)

EFEECTO CULTIVAR P=0,52

Ciclos Largos

Cultivar		Loma Alta Andant	REND INDICE (%)	Prueba de Tukey Signif. (alfa=0,05)
Catalpa	<i>Don Mario</i>	6455	107	A
Tero	<i>Illinois</i>	6242	103	A
Moro	<i>Limagrain</i>	6180	102	A
Baguette620	<i>Nidera</i>	6176	102	A
Pehuén	<i>Don Mario</i>	6129	101	A
Sy109	<i>Buck</i>	6007	99	A
Pacífico	<i>Buck</i>	5667	94	A
Neo50T23	<i>Neogen</i>	5572	92	A
Indice Ambiental	(kg/ha)	6054		

Resultados ECR Trigo

LOMA ALTA (ANDANT)

EFFECTO CULTIVAR P=0,55

Ciclos Cortos

Cultivar	Empresa	Loma Alta		Prueba de Tukey Signif. (alfa=0,05)
		Andant	REND INDICE (%)	
Canario	<i>Illinois</i>	5874	111	A
Tordo	<i>Illinois</i>	5517	104	A
Neo30T23	<i>Neogen</i>	5411	102	A
Colihue	<i>Buck</i>	5151	97	A
Baguette525	<i>Nidera</i>	5105	96	A
Aromo	<i>Don Mario</i>	5101	96	A
Limay	<i>Los Grobo</i>	5042	95	A
Indice Ambiental	(kg/ha)	5314		

Resultados ECR Trigo

HUAQUENES (R.J. NEILD)

EFFECTO CULTIVAR P=0,63

Ciclos Largos

Cultivar		Huaquenes R.J. Neild	REND INDICE (%)	Prueba de Tukey Signif. (alfa=0,05)
Pehuén	<i>Don Mario</i>	911	114	A
Catalpa	<i>Don Mario</i>	867	109	A
Sy109	<i>Buck</i>	866	108	A
Pacífico	<i>Buck</i>	860	108	A
Baguette620	<i>Nidera</i>	832	104	A
Tero	<i>Illinois</i>	755	95	A
Moro	<i>Limagrain</i>	654	82	A
Neo50T23	<i>Neogen</i>	645	81	A
Indice Ambiental	<i>(kg/ha)</i>	799		

Resultados ECR Trigo

HUAQUENES (R.J. NEILD)

EFEECTO CULTIVAR P=0,35

Ciclos Cortos

Cultivar	Empresa	Huaquenes	REND INDICE (%)	Prueba de Tukey Signif. (alfa=0,05)
		R.J. Neild		
Baguette525	<i>Nidera</i>	2127	115	A
Colihue	<i>Buck</i>	2074	113	A
Tordo	<i>Illinois</i>	1910	104	A
Canario	<i>Illinois</i>	1876	102	A
Ceibo	<i>Don Mario</i>	1764	96	A
Alerce	<i>Don Mario</i>	1684	91	A
Neo30T23	<i>Neogen</i>	1664	90	A
Aromo	<i>Don Mario</i>	1645	89	A
Indice Ambiental	(kg/ha)	1843		

Resultados Generales

ECR TRIGO 2022-2023

Ciclos Largos

Cultivar	Empresa	<i>Nueva Bélgica</i>	<i>Loma Alta</i>	<i>Huaquenes</i>	%REGIONAL
		Treinta de agosto	Andant	R.J. Neild	
Catalpa	<i>Don Mario</i>	127%	107%	109%	114%
Pehuén	<i>Don Mario</i>	103%	101%	114%	106%
Sy109	<i>Buck</i>	105%	99%	108%	104%
Pacífico	<i>Buck</i>	107%	94%	108%	103%
Tero	<i>Illinois</i>	97%	103%	95%	98%
Baguette620	<i>Nidera</i>	85%	102%	104%	97%
Moro	<i>Limagrain</i>	91%	102%	82%	92%
Neo50T23	<i>Neogen</i>	83%	92%	81%	85%

Resultados Generales

ECR TRIGO 2022-2023

Ciclos Cortos

Cultivar	Empresa	<i>Nueva Bélgica</i>	<i>Loma Alta</i>	<i>Huaquenes</i>	%REGIONAL
		Treinta de agosto	Andant	R.J. Neild	
Canario	<i>Illinois</i>	113%	110%	100%	108%
Colihue	<i>Buck</i>	115%	96%	110%	107%
Baguette525	<i>Nidera</i>	107%	95%	113%	105%
Tordo	<i>Illinois</i>	83%	103%	101%	96%
Aromo	<i>Don Mario</i>	104%	95%	87%	95%
Neo30T23	<i>Neogen</i>	78%	101%	88%	89%

*Se incluyen solamente los cultivares que se sembraron en todas las localidades.



Protección del cultivo

CREA

Oeste



Diseño Experimental y Análisis

CURASEMILLAS TRIGO 2022-2023

Se realizaron ensayos de estrategias de protección del cultivo de trigo en un establecimiento (Nueva Bélgica, en la localidad de Treinta de agosto). Los objetivos y el diseño experimental difirieron entre ensayos.

Un ensayo tuvo como objetivo evaluar el efecto directo de **tratamientos curasemilla (Vibranz integral, Pucará y Testigo sin curasemilla)** sobre el **cultivar Moro**, con un diseño en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones (bloques). En todos los tratamientos se utilizó un modelo de fertilización de 170-x kg/ha (suelo + fertilizante) y 2 aplicaciones de fungicidas foliares (Z3.2 y Z3.9).

Se realizó un análisis de la varianza considerando curasemilla y bloque como factores fijos y se evaluó la diferencia entre las medias de los tratamientos mediante la Prueba de Tukey con un alfa = 0,05.

El ensayo se condujo en microparcels de 3,5 x 5 metros sembrados con **sembradora experimental**. La primera aplicación fue con mochila manual y la segunda con fumigadora experimental. La cosecha se realizó sobre las **microparcels**, evitando los efectos de bordura y zonas con daños mecánicos.



Resultados Protección Trigo

CURASEMILLAS

No existieron diferencias de rendimiento entre los tratamientos curasemilla evaluados ($p > 0,05$).

Tampoco difirió el rendimiento de los tratamientos curasemilla versus el **testigo sin curasemilla**.

Curasemilla	Rendimiento (kg/ha)	Signif (alfa=0,05)
Vibranz integral	5585	A
Pucara	5472	A
Sin curasemilla	5463	A

En los otros ensayos de protección se evaluaron estrategias de aplicación de fungicidas foliares:

(i) un ensayo tuvo como objetivo contrastar el rendimiento de tratamientos con **2 aplicaciones de fungicidas** (en Z3.2 y Z3.9) versus 1 aplicación de fungicida (en Z3.9) por un lado, y con 2 aplicaciones fungicidas (en Z3.2 y Z3.9) versus **sin aplicación de fungicida**, por otro lado. Este ensayo se realizó tanto con un modelo de fertilización nitrogenada de **170-x kg/ha como de 225-x kg/ha**. El diseño en cada modelo de fertilización y para cada contraste de estrategias fue en bloques completos aleatorizados, utilizando diferentes **cultivares** como repeticiones (bloques; 7 repeticiones en 170-x y 9 repeticiones en 225-x);

(ii) otro ensayo consistió en evaluar la **interacción Fungicida x Cultivar**, en el tratamiento de fertilización de 225-x kg/ha, utilizando como tratamientos **2 niveles de aplicación de fungicidas** (2 aplicaciones en Z3.2 y Z3.9 y sin aplicación de fungicida) y **3 cultivares** (Catalpa, Baguette620 y Colihue). El diseño fue de bloques aleatorizados con entre 2 y 5 repeticiones (bloques) por Cultivar.

(iii) el último ensayo consistió en evaluar la **interacción Fungicida x Cultivar** en el tratamiento de 225-x kg/ha, pero esta vez con 3 niveles de aplicación de fungicidas (2 aplicaciones en Z3.2 y Z3.9, 1 aplicación en Z3.9 y sin aplicación de fungicida) y **2 cultivares** (Catalpa y Baguette620). El diseño fue de bloques aleatorizados con entre 2 y 5 repeticiones (bloques) por Cultivar.

En todos los casos se realizó un análisis de la varianza con un **modelo mixto** que consideró al/los tratamientos de interés y sus interacciones como factores fijos y al bloque como factor aleatorio. Se evaluó las diferencias de las medias entre cultivares mediante la Prueba de Fisher (alfa=0,05).

Los ensayos se condujeron en microparcels de 3,5 x 5 metros sembrados con **sembradora experimental**. La primera aplicación fue con mochila manual y la segunda con fumigadora experimental. La cosecha se realizó sobre las **microparcels**, evitando los efectos de bordura y zonas con daños mecánicos. Todas las aplicaciones se realizaron utilizando **Miravis Triple (Syngenta)**.

Resultados Protección Trigo

FUNGICIDAS FOLIARES

Modelo de N = 170-x kg/ha (suelo + fertilizante)

Rendimiento (kg/ha)		p-valor	Signif. (alfa=0,05)
2 aplicaciones	1 aplicación		
5197	5763	0,0656	NO (TENDENCIA)

Rendimiento (kg/ha)		p-valor	Signif. (alfa=0,05)
2 aplicaciones	Sin fungicida		
5429	6071	0,0049	SI

Modelo de N = 225x kg/ha (suelo + fertilizante)

Rendimiento (kg/ha)		p-valor	Signif. (alfa=0,05)
2 aplicaciones	1 aplicación		
5729	6589	0,0013	SI

Rendimiento (kg/ha)		p-valor	Signif. (alfa=0,05)
2 aplicaciones	Sin fungicida		
6215	6749	0,0096	SI

En los dos modelos de fertilización nitrogenada sobre los cuales se evaluó el impacto directo de la aplicación de fungicidas como factor principal, el tratamiento de **dos aplicaciones presentó un menor rendimiento** respecto de los tratamientos de una o de ninguna aplicación (p-valor entre 0,0013 y 0,0656).

Las diferencias fueron consistentemente cercanas a los **500 kg/ha** en todas las comparaciones.

En términos generales, el mayor rendimiento medio lo presentó el tratamiento **sin aplicación de fungicidas**.

Resultados Protección Trigo

FUNGICIDAS FOLIARES X CULTIVAR

2 aplicaciones versus sin aplicación x Cultivar

Cultivar	Fungicidas	Rendimiento (kg/ha)	Signif. (alfa=0,05)
Catalpa	0	8585	A
Catalpa	2	7636	B
Colihue	2	6293	C
Colihue	0	6247	C
Baguette620	0	6228	C
Baguette620	2	5208	D

0, 1 y 2 aplicaciones en Catalpa y Baguette620

Cultivar	Fungicida	Rendimiento (kg/ha)	Signif. (alfa=0,05)
Catalpa	0	8585	A
Catalpa	1	7961	AB
Catalpa	2	7636	B
Baguette620	1	6377	C
Baguette620	0	6228	C
Baguette620	2	5208	D

La **interacción Fungicida x Cultivar** fue significativa ($p < 0,02$) en los dos ensayos evaluados.

Sin embargo, el **Cultivar** fue siempre un factor mucho más importante que el número de aplicaciones realizadas.

En el primer ensayo, **Catalpa** tuvo mayor rendimiento que Colihue y que Baguette620. únicamente determine respuestas diferenciales entre materiales, sin cambios de órdenes de los materiales. Sin embargo, el tratamiento de mayor rendimiento fue **Catalpa sin aplicación de fungicidas**.

En el segundo ensayo, **Catalpa** también fue el cultivar de mayor rendimiento, y no fue alcanzado por **ningún nivel de aplicación de fungicidas** en Baguette620. **Catalpa sin aplicación de fungicidas** también fue el tratamiento de mayor rendimiento.

INFORME ENSAYOS DE TRIGO 2022-2023

**Mesa de Intercambio
Agrícola**
CREA Oeste

