



Evaluación de variedades de avena, trigo duro, centeno y triticale en Castilla y León. Campaña 2021/2022

**Gabriel Villamayor Simón
María del Carmen Díez Fraile**

Supervisores de ensayos:
Rosa María Fernández de la Fuente
José Ramón Valles Rodríguez

1. Introducción

La información que aparece en esta publicación sobre trigo duro, avena, centeno y triticale es complementaria a la aparecida en las anteriores publicaciones que hacían referencia

a trigo blando y cebada, por lo que los datos climatológicos de las localidades, no aparecen, al coincidir con las de las anteriores publicaciones.

2. Red de experimentación de variedades de trigo duro, avena, centeno y triticale

Los campos de ensayo de variedades se distribuyeron en las localidades de San Pelayo (Valladolid), Zael (Burgos), Martín Muñoz de la Dehesa (Segovia) y Villatoquite (Palencia).

En los cuadros siguientes se presentan los resultados agrupados obtenidos para las distintas variedades, en las respectivas localidades para cada cultivo.

El diseño estadístico es de bloques completos al azar con cuatro repeticiones, con tamaño de las parcelas de 12 metros cuadrados.

Las variedades cuyo nombre aparece en dichos cuadros seguidas de la letra (T) son las variedades tomadas como testigos.

Las producciones se expresan en kg/ha al 13% de humedad. La fiabilidad de los ensayos viene reflejada por su coeficiente de variación.

Los ensayos de cereales se consideran válidos si presentan un coeficiente de variación inferior o igual al 15%.

Cuando un ensayo es válido y fiable, los diferentes tests que pueden utilizarse en la evaluación de los ensayos permiten determinar la diferencia significativa de rendimiento entre variedades con un umbral de 5%. Las variedades a las que se asigna la misma letra no presentan diferencias estadísticamente significativas. Las medias están ajustadas por mínimos cuadrados. El sistema estadístico empleado es a través del test de Duncan.

Con el objeto de poder simplificar las interpretaciones y tratar de comparar los ensayos, independientemente de los valores absolutos, se utilizan en diferentes cuadros los índices de producción por variedades.

El índice de producción de los testigos es 100, que se calcula sobre la media de las variedades testigo en cada ensayo, y en función de este valor se obtiene el índice de todas las demás variedades.

Los ensayos se realizan siguiendo las prácticas culturales de la comarca en la que se emplazan, indicándose en la

ficha los resultados de la dosis de siembra, el cultivo precedente, la fertilización, el uso de fitosanitarios y las fechas de siembra y recolección.

Para transponer los datos de la experimentación a la escala de una parcela, se deben reducir las producciones de un 20% a un 30% aproximadamente.

Los datos de nascencia y espigado se miden desde el día de la siembra. La altura media de las variedades se mide en centímetros. No se aportan datos de enfermedades debido a que las condiciones climáticas no han favorecido la aparición de enfermedades fúngicas, por lo que no se puede aportar información reseñable sobre la tolerancia de las variedades.

El índice productivo se ha calculado sobre la media de los testigos Aintree,

Chimene y Hamel en el ensayo de avena; Athoris, Avispa, Don Ricardo y Euroduro en el ensayo de trigo duro; Pekus y KWS Serafino en los ensayos de centeno híbrido; Bondadoso, Trimour y Vivancio en el ensayo de triticale.

Las variedades con la misma letra pertenecen al mismo grupo productivo según la separación de medias Ducan.

La evaluación de cada una de las especies, en las distintas localidades, aparece en los siguientes cuadros.

La densidad de siembra está entre 425 y 450 semillas por metro cuadrado, salvo centeno que está a 180. Las variedades ensayadas están registradas en el catálogo español o comunitario o se benefician de un registro provisional. La relación de variedades ensayadas por especie es la siguiente:

1. Variedades ensayadas de trigo duro

TRIGO DURO		
VARIEDAD	EMPRESA	AÑO
ATHORIS	LIMAGRAIN IBÉRICA	TESTIGO
AVISPA	LIMAGRAIN IBERICA	TESTIGO
DON RICARDO	AGROVEGETAL	TESTIGO
EURODURO	SEMILLAS DEL GUADALQUIVIR	TESTIGO
SCULPTUR	RAGT IBÉRICA	TESTIGO
EGEO	MAS SEEDS	2º
OTTAVIANO	AGRUSA	2º
SY NILO	SYGENTA	2º
SY ATLANTE	SYGENTA	2º
FDN 15 DW 872	FLORIMOND DESPREZ	2º
SEMIDOU	FLORIMOND DESPREZ	2º
DON CRISTOBAL	AGROVEGETAL	1º
LG AVENSIS	LIMAGRAIN IBÉRICA	1º
VERACE	SYNGENTA	1º
RGT TACODUR	RAGT IBERICA	1º
SY PRODIGO	SYNGENTA	PRE
PROMITHEAS	NEXO GLOBAL TEAM SL	PRE
TELEMACO	NEXO GLOBAL TEAM SL	PRE

2. Variedades ensayadas de centeno

CENTENO HÍBRIDO		
VARIEDAD	EMPRESA	AÑO
PETKUS	AGROSA	TESTIGO
KWS SERAFINO	KWS SEMILLAS IBERICA	TESTIGO
STANNOS	SEMILLAS BATLLE	2º
KWS IGOR	KWS SEMILLAS IBERICA	1º
KWS TEODOR	KWS SEMILLAS IBERICA	1º
SU ARVID	MAS SEEDS	1º
KWS GILMOR (H-209)	KWS SEMILLAS IBERICA	PRE
KWS RECEPTOR	RAGT IBERICA	PRE
SU BARESI	MAS SEEDS	PRE

3. Variedades ensayadas de avena

AVENA		
VARIEDAD	EMPRESA	AÑO
AINTREE	FLORIMOND DESPREZ	TESTIGO
CHIMENE	AGRUSA	TESTIGO
HAMEL	FLORIMOND DESPREZ	TESTIGO
RGT CHAPELA	RAGT IBERICA	TESTIGO
RGT VEGETALIA	RAGT IBERICA	2º
PABLO	AGRUSA	1º
DELFIN	DISASEM	1º

4. Variedades ensayadas de triticale

TRITICALE		
VARIEDAD	EMPRESA	AÑO
BONDADOSO	AGROVEGETAL	TESTIGO
TRIMOUR	FLORIMOND DESPREZ	TESTIGO
VIVACIO	FLORIMOND DESPREZ	TESTIGO
RAMDAM	AGRUSA	2º
LG PLUTON	LIMAGRAIN IBERICA	2º
KITESURF	CAUSSADE SEMILLAS S.L.	2º
HUGO	AGRUSA	1º
RUMBOSO	AGROVEGETAL	1º

3. Datos generales de los ensayos de Villatoquite (Palencia): avena, triticale

LOCALIZACIÓN: Villatoquite (Palencia)	
Comunidad Autónoma	Castilla y León
Latitud	42°12'28" N
Longitud	4°46'39" W
Altitud (m)	783 m
Área climática	AF - (Secanos áridos fríos)
Tamaño de la parcela elemental	12 m ²

DATOS CULTIVO	
Dosis siembra	425 semillas/m ²
Cultivo anterior	Girasol
Fertilización N-P-K	07-15-10
Dosis abonado de fondo	300 kg/ha
Dosis abonado de cobertera	300 kg/ha 27%NAc
Herbicida	SI (Biathlon 70g /ha)
Fungicida (si / no)	NO

DATOS EDÁFICOS	
Textura	FRANCO-ARCILLOSA
Regadío (SI / NO)	NO

FENOLOGIA CULTIVO	Avena-triticale
Fecha de siembra	18-noviembre-2021
Fecha de nascencia (Z-10)	11-diciembre-2021
Fecha de espigado	14-mayo-2022 avena 07-mayo-2022 triticale
Fecha de recolección	11-julio-2022

5. Rendimiento de variedades de avena, Villatoquite (Palencia)

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
RGT Vegetalia	2568	a	138	4	10-may	89
Pablo	2434	ab	131	4	14-may	91
RGT Chapela	2408	ab	129	4	12-may	87
Hamel (T)	2345	abc	126	4	09-may	91
Chimene (T)	1893	bcd	102	4	15-may	89
Delfin	1791	cd	96	4	20-may	98
Aintree (T)	1347	d	72	4	20-may	80
Media del ensayo				2112 kg/ha 13% humedad		
Índice 100				1862 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades				f-valor = 0.0016		
Nivel de significación de los bloques				p-valor = 0.0910		
Coeficiente de variación				17.41 %	MSE	368 kg/ha

Coeficiente de variación alto, pero con diferencias estadísticamente significativas entre variedades, por lo que se decide publicar los resultados.

Las nuevas variedades han estado en general por encima de los testigos, destacando RGT Vegetalia con 2.568 kg/ha.

6. Rendimiento de variedades de triticale, Villatoquite (Palencia)

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
<i>LG Pluton</i>	1811	<i>a</i>	120	4	06-may	105
<i>Trimour (T)</i>	1614	<i>ab</i>	107	4	07-may	106
<i>Bondadoso (T)</i>	1535	<i>bc</i>	102	4	05-may	103
<i>Rumboso</i>	1535	<i>bc</i>	102	4	07-may	98
<i>Vivacio (T)</i>	1360	<i>cd</i>	90	4	06-may	110
<i>Hugo</i>	1295	<i>d</i>	86	4	08-may	110
<i>Randam</i>	1053	<i>e</i>	70	4	11-may	107
<i>Kitesurf</i>	1021	<i>e</i>	68	4	13-may	106
Media del ensayo				1403 kg/ha 13% humedad		
Índice 100				1503 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades				f-valor < 0.0001		
Nivel de significación de los bloques				p-valor < 0.0001		
Coeficiente de variación				10.55 %	MSE	148 kg/ha

En este ensayo, destaca la variedad LG Pluton, con 1.811 kg/ha, que presenta diferencias estadísticamente

significativas con el resto de variedades, excepto con el testigo Trimour.

3. Datos generales de los ensayos de Martín Muñoz de la Dehesa (Segovia): centeno híbrido

LOCALIZACIÓN: Martín Muñoz de la Dehesa (Segovia)	
<i>Comunidad Autónoma</i>	Castilla y León
<i>Latitud</i>	41° 3' 58" N
<i>Longitud</i>	4° 21' 12" W
<i>Altitud (m)</i>	850 m
<i>Área climática</i>	AF - (Secanos áridos fríos)
<i>Tamaño de la parcela elemental</i>	12 m ²

DATOS CULTIVO	
<i>Dosis siembra</i>	450 semillas/m ²
<i>Cultivo anterior</i>	Cereal
<i>Fertilización N-P-K</i>	8-15-15
<i>Dosis abonado de fondo</i>	260 kg/ha
<i>Dosis abonado de cobertura</i>	200 kg/ha 27%NAC
<i>Herbicida</i>	SI (2-4D + Trimel 400 mL + 40g /ha)
<i>Fungicida (si / no)</i>	NO

DATOS EDÁFICOS	
<i>Textura</i>	Franco-arenosa
<i>Regadío (SI / NO)</i>	NO

FENOLOGIA CULTIVO	Centeno híbrido
<i>Fecha de siembra</i>	26-noviembre-2021
<i>Fecha de nascencia (Z-10)</i>	23-diciembre-2021
<i>Fecha de inicio de encañado (Z-31)</i>	19-marzo-2022
<i>Fecha de espigado</i>	7-mayo-2022
<i>Fecha de recolección</i>	27-junio-2022

8. Rendimiento de variedades de centeno híbrido, Martín Muñoz de la Dehesa (Segovia)

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
<i>KWS Receptor</i>	1776	a	110	5	07-mat	90
<i>KWS Serafino (T)</i>	1745	ab	108	5	07-may	90
<i>KWS Igor</i>	1532	ab	95	5	06-may	85
<i>Petkus (T)</i>	1492	bc	92	5	06-may	120
<i>KWS Gilmor</i>	1267	cd	78	5	08-may	80
<i>SU Arvid</i>	1195	d	74	5	08-may	90
<i>SU Baresi</i>	1132	d	70	5	07-may	85
<i>Stannos</i>	1060	d	65	5	07-may	90
<i>KWS Teodor</i>	1039	d	64	5	07-may	80
Media del ensayo				1360 kg/ha 13% humedad		
Índice 100				1618 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades				f-valor < 0.0001		
Nivel de significación de los bloques				p-valor = 0.0017		
Coeficiente de variación				12.16 %	MSE	165 kg/ha

Diferencias estadísticamente significativas entre variedades, entre las que destaca KWS Receptor con 1.776 kg/ha y el testigo KWS Serafino (T) con 1.745 kg/ha.

4. Datos generales de los ensayos de Zael (Burgos): centeno híbrido

LOCALIZACIÓN: Zael (Burgos)	
<i>Comunidad Autónoma</i>	Castilla y León
<i>Latitud</i>	42° 7' 33,80" N
<i>Longitud</i>	3° 49' 2,42" W
<i>Altitud (m)</i>	850 m
<i>Área climática</i>	HF - (Secanos húmedos fríos)
<i>Tamaño de la parcela elemental</i>	12 m ²
DATOS CULTIVO	
<i>Dosis siembra</i>	425 semillas/m ²
<i>Cultivo anterior</i>	Cereal
<i>Fertilización N-P-K</i>	15-15-15
<i>Dosis abonado de fondo</i>	450 kg/ha
<i>Dosis abonado de cobertura</i>	450 kg/ha 26%NSA
<i>Herbicida</i>	SI (Axial + Biathlon 1L + 70g /ha)
<i>Fungicida (si / no)</i>	NO
DATOS EDÁFICOS	
<i>Textura</i>	Franco-arenosa
<i>Regadio (SI / NO)</i>	NO
FENOLOGIA CULTIVO	
	Centeno híbrido
<i>Fecha de siembra</i>	25-noviembre-2021
<i>Fecha de nascencia (Z-10)</i>	19-diciembre-2021
<i>Fecha de espigado</i>	14-mayo-2022
<i>Fecha de recolección</i>	13-julio-2022

9. Rendimiento de variedades de centeno híbrido, Zael (Burgos)

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
<i>KWS Gilmor</i>	1451	a	150	4	17-may	78
<i>SU Baresi</i>	1442	a	149	4	17-may	85
<i>KWS Receptor</i>	1419	a	147	4	17-may	91
<i>KWS Serafino (T)</i>	1289	ab	133	4	14-may	90
<i>KWS Igor</i>	1230	ab	127	4	17-may	80
<i>Stannos</i>	1219	ab	126	4	14-may	85
<i>KWS Teodor</i>	1117	ab	116	4	14-may	83
<i>SU Arvid</i>	789	ab	82	4	14-may	79
<i>Petkus (T)</i>	643	b	67	4	10-may	105
Media del ensayo				1177 kg/ha 13% humedad		
Índice 100				966 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades				f-valor = 0.0919		
Nivel de significación de los bloques				p-valor < 0.0001		
Coeficiente de variación				34.58 %	MSE	407 kg/ha

Este ensayo debe ser anulado por su alto coeficiente de variación, se publican sus datos para ofrecer información sobre el comportamiento de las

variedades en un momento de altas temperaturas durante el espigado, que ha afectado de manera muy significativa en los rendimientos.

5. Datos generales de los ensayos de San Pelayo (Valladolid): trigo duro

LOCALIZACIÓN: San Pelayo (Valladolid)	
<i>Comunidad Autónoma</i>	Castilla y León
<i>Latitud</i>	41° 40' 47" N
<i>Longitud</i>	5° 02' 01" W
<i>Altitud (m)</i>	771 m
<i>Área climática</i>	AF - (Secanos áridos fríos)
<i>Tamaño de la parcela elemental</i>	12 m ²
DATOS CULTIVO	
<i>Dosis siembra</i>	425 semillas/m ²
<i>Cultivo anterior</i>	Veza
<i>Fertilización N-P-K</i>	44% 25-0-0 + 24% 20-8-6 + 17% 8-15-15 + 13% 8-24-8
<i>Dosis abonado de fondo</i>	450 kg/ha
<i>Dosis abonado de cobertera</i>	
<i>Herbicida</i>	SI (Sencor+Broadway 250gr/ha)
<i>Fungicida (si / no)</i>	NO
DATOS EDÁFICOS	
<i>Textura</i>	Franco-arenosa
<i>Regadío (SI / NO)</i>	NO
FENOLOGIA CULTIVO	
	Trigo duro
<i>Fecha de siembra</i>	12-noviembre-2021
<i>Fecha de nascencia (Z-10)</i>	04-diciembre-2021
<i>Fecha de espigado</i>	03-mayo-2022
<i>Fecha de recolección</i>	06-julio-2022

10. Rendimiento de variedades de trigo duro, San Pelayo (Valladolid)

Variedad	Rendimiento 13% (kg/ha)	Test separación de medias Duncan	Índice Productivo	Nascencia	Espigado	Altura (cm)
SY Atlante	3525	a	109	4	03-may	65
Avispa (T)	3357	a	104	4	02-may	65
Semidou	3350	a	104	4	03-may	68
SY Prodigio	3343	a	104	4	03-may	68
Don Cristóbal	3341	a	104	4	02-may	69
Verace	3312	a	103	4	03-may	68
Promitheas	3286	a	102	4	03-may	63
Euroduro (T)	3282	a	102	4	03-may	65
Ottaviano	3261	a	101	4	02-may	62
Sculptur (T)	3249	a	101	4	03-may	67
SY Nilo	3243	a	100	4	03-may	63
Telemaco	3198	a	99	4	04-may	65
RGT Tacodur	3185	a	99	4	04-may	60
FDN 15 DW 872	3149	a	98	4	06-may	64
Egeo	3136	a	97	4	03-may	69
Athoris (T)	3129	a	97	4	02-may	63
Don Ricardo (T)	3117	a	97	4	04-may	63
LG Avenis	3110	a	96	4	02-may	67
Media del ensayo				3254 kg/ha 13% humedad		
Índice 100				3227 kg/ha 13% humedad		
Nivel de significación de las variedades				f-valor = 0.7749		
Nivel de significación de los bloques				p-valor = 0.0028		
Coeficiente de variación				7.94 %	MSE	258 kg/ha

Buenos rendimientos para la zona, el adelanto de los espigados ha favorecido la germinación del grano. Buen coeficiente de variación y

comportamiento muy similar en cuanto a rendimientos de casi todas las variedades.

