

Resultados de calidad de **nuevas** **variedades de trigo.**

**Campañas
2006-2007 y 2007-2008**



Resultados de calidad de nuevas variedades de trigo.

**Campañas
2006-2007 y 2007-2008**

Resultados de calidad de nuevas variedades de trigo.

**Campañas
2006-2007 y 2007-2008**

Autor

Pierre Casta

Supervisores de ensayo

José Ramón Valles Rodríguez

Teodoro Vicente González

Colaborador

Centro Tecnológico de Cereales (CETECE)

Coordinación

Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León

Catalogación de la biblioteca del ITACyL

CASTA, Pierre

Resultados de calidad de nuevas variedades de trigo [folleto]: campañas 2006-2007 y 2007-2008 /
Pierre Casta. -- Valladolid: ITACyL, D. L. 2008
43 p.: il., tab., gráf. ; 24 cm. -- (Agricultura)
D.L. VA 1243-2008

1. Trigo-cultivos I. Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL)
633.11



RESULTADOS DE CALIDAD DE NUEVAS VARIEDADES DE TRIGO. CAMPAÑAS 2006-2007 y 2007-2008

Edita: Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León
© Copyright: Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León
Fotografías: Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León
Realiza e imprime: Gráficas Germinal, S.C.L.
Depósito legal: VA-1243/2008

Índice

Introducción	7
Materiales y métodos	9
Alveógrafo	11
Fuerza panadera (W)	11
Tenacidad de la masa (P)	11
Extensibilidad de la masa (L)	12
Equilibrio de la harina (P/L)	12
Proteína	12
Gluten	13
Gluten seco	13
Sds, índice de sedimentación	13
Índice zeleny	14
Índice de caída, falling number	14
Evolución de las campañas	15
Localidades y variedades ensayadas	19
Localidades	21
Variedades	23
Resultados de los análisis de calidad de variedades de trigo blando de otoño	27
Campaña 2006-2007	29
Campaña 2007-2008	32
Resultados de los análisis de calidad de variedades de trigo blando de primavera	35
Campaña 2006-2007	37
Campaña 2007-2008	39
Conclusiones	41

Introducción

La selección del trigo, tanto en España como en Europa, siempre ha tenido en cuenta tres aspectos: estabilidad de los rendimientos, resistencia a las enfermedades y buena calidad panadera.

La calidad panadera es muy compleja porque depende de muchos factores y varía, entre otros con las variedades, las condiciones climáticas, la fertilización nitrogenada y la interacción genotipo x ambiente.

El grano de trigo contiene muchos componentes de los cuales los más importantes son almidón y proteínas. El almidón está constituido por diversos azúcares y tiene un papel determinante a la hora de licuarse y retener el agua. Además, alimenta las levaduras asegurando su multiplicación y crecimiento. Las proteínas se componen de diversas fracciones como albúminas, globulinas, gliadinas y gluteninas. Albúminas y globulinas contienen diferentes enzimas de actuación diversas como α -amilasa (indicadora de la germinación), β -amilasa, etc. Las gluteninas y gliadinas tienen la capacidad, cuando se hidratan, de formar una red que da sus capacidades a la harina: elasticidad, tenacidad y viscosidad. El gluten es la proteína que caracteriza el trigo blando y le da la capacidad única de transformación en pan.

La calidad tecnológica del trigo para los harineros y su capacidad panadera están determinadas por la cantidad y la calidad de las proteínas y el estado del complejo amilasa-carbohidratos. Las determinaciones de la calidad harino-panadera de los trigos vienen dadas por métodos estandarizados como porcentajes de proteínas, índice de caída, índice de Zeleny, y alveogramas: valores de W (fuerza), L (elasticidad) y P (tenacidad). Estas medidas son indispensables para conocer la calidad de las distintas variedades ensayadas en la red de nuevas variedades de cereal. (GENVCE)

Durante las campañas 2006-2007 y 2007-2008, el ITACyL realizó diversos ensayos de nuevas variedades de cereales en microparcels, incluidos en el Plan de Experimentación Agraria de Castilla y León. La finalidad de esta experimentación es dar a conocer a los agricultores una información del comportamiento de determinadas variedades para que puedan elegir la más idónea a sus condiciones de cultivo y satisfacer la demanda de las industrias agroalimentarias, sin aumento de sus costes y mejorando su competitividad. En la presente publicación se detallan los resultados de los análisis de calidad de las nuevas variedades ensayadas en las dos últimas campañas, realizados en el Laboratorio de I+D Agroalimentario del ITACyL y en el laboratorio del Centro Tecnológico de Cereales de Castilla y León (CETECE).



Materiales y métodos



ita *CyL*

Alveógrafo

El equipo utilizado para medir las propiedades reológicas es el alveógrafo de Chopín, que presenta los resultados de forma gráfica y numérica. Este método consiste en obtener unas masas compuestas por una cantidad fija de harina, agua y sal que se amasan durante 8 minutos. Luego se lamina, y se obtienen de esa lámina 5 discos de masa. Tras un periodo de reposo de 20 minutos se disponen 3 de los discos sobre una chapa con agujero a través del cual se insufla aire. Con los otros 2 pastones después de reposar 2 horas, se actúa de igual manera. Este segundo ensayo se realiza para detectar el posible ataque por garrapatillo. Un trigo atacado por garrapatillo da lugar a una curva alveográfica menor a la inicial tanto en P como en L. Durante el reposo, las proteasas que el insecto inyecta en campo rompen la estructura de las proteínas del gluten. Por lo que se hace necesario controlar estas plagas en campo.

Con este método se obtienen los siguientes índices: W, P, L, P/L, W' y L' en degradación.

Fuerza panadera (W)

(ISO 5530/4)

Expresa la fuerza panadera e indica el trabajo necesario para romper una lámina de masa empujada por el aire. Se representa por el área de la curva del alveograma.

Clasificación:

W > 300. Harinas mejorantes.	Grupo A
150 < W < 300. Harinas de media fuerza.	Grupo B
80 < W < 150. Harinas corrientes.	Grupo C
W < 80. Harinas impanificables.	Grupo D

Tenacidad de la masa (P)

(ISO 5530/4)

Expresa la altura del alveograma (mm).

Extensibilidad de la masa (L)

(ISO 5530/4)

Mide la capacidad que tiene la harina para ser estirada cuando se mezcla con agua. Se expresa en el alveograma por la abscisa de la curva (mm).

Equilibrio de la harina (P/L)

(ISO 5530/4)

Es la relación entre la tenacidad y la extensibilidad. Del equilibrio depende el destino más adecuado de la harina.

Clasificación:

P/L < 0,5. Extensibles.	Grupo 1.
0,5 < P/L < 0,8 Equilibrados.	Grupo 2.
P/L > 0,8 Tenaces.	Grupo 3.

Proteína

(Método Combustión, Leco CNS 2000)

Entre las harinas de cereales, solamente la de trigo y la de centeno tienen la capacidad de formar una masa fuerte, cohesiva, capaz de retener gas y rendir por cocción un producto esponjoso. Todo ello se atribuye fundamentalmente a las proteínas.

La calidad panadera de un trigo depende de la cantidad y calidad de sus proteínas. La calidad depende de la variedad y está determinada genéticamente. La cantidad depende de las condiciones de cultivo, clima, suelo y fundamentalmente de la fertilización nitrogenada, ya que cuantas más unidades de nitrógeno asimila el trigo, mayor cantidad de proteínas contiene la cosecha. Los análisis se han realizado sobre muestras de harina. Se expresa en % sobre materia seca.

Gluten

El gluten es un complejo de proteínas insolubles en agua, que le confiere a la harina de trigo la cualidad de ser panificable. Está formado por:

- Glutenina, proteína que aporta la tenacidad y la elasticidad de la masa.
- Gliadina, proteína responsable de la extensibilidad de la masa.

La cantidad y la calidad del gluten presente en una harina es lo que determina que la harina sea “fuerte” o “floja”. La harina fuerte es rica en gluten, tiene la capacidad de retener mucha agua, dando masas consistentes y elásticas, panes de buen aspecto, textura y volumen satisfactorios. La harina floja es pobre en gluten, absorbe poca agua, forma masas flojas y con tendencia a fluir durante la fermentación, dando panes bajos y de textura deficiente; no es apta para fabricar pan pero sí galletas u otros productos de repostería.

Gluten seco

(Glutork)

Es el gluten húmedo desecado en estufa o plancha calefactora a temperatura de 100-105 ° C, hasta peso constante.

SDS, Índice de sedimentación

(Cereal Chemistry, volumen 56, 1979)

El índice de sedimentación, nos informa de la calidad de las proteínas.

SDS > 30 Buena calidad

SDS < 30 Mala calidad

Índice de Zeleny

(R. CEE. 824/2000)

Mide la calidad del gluten. El Índice de Zeleny será mayor cuanto mejor sea la calidad del gluten. Se considera que el gluten es de buena calidad si presenta un IZ superior a 35 ml. El Reglamento (CE) N° 824/2000 de la Comisión fija un Índice de Zeleny mínimo de 22 ml para que un trigo blando sea aceptado por los organismos de intervención. El IZ está muy relacionado con la fuerza panadera.

Índice de caída, falling number

(AACC 56-81 B)

Mide la actividad α -amilásica, enzima natural de la harina.

Una partida de trigo con granos germinados o en vías de germinación presenta una actividad amilásica excesiva y hace que su harina no sea panificable. Un número inferior a 180 s indica una elevada actividad amilásica, que dificulta la panificación y con menos de 120 s no se puede panificar por el elevado número de granos germinados. Se consideran correctos valores de Índice de caída entre 250 y 300. El Reglamento CE 824/2000 fija un Índice de Caída mínimo de 220 s para que un trigo blando o duro sea aceptado por los organismos de intervención.





Evolución de las Campañas

Evolución de las campañas

Durante las dos campañas pasadas se debe resaltar la abundancia y sobre todo la buena repartición de las lluvias a lo largo de todo el ciclo. Por otra parte, este año como el anterior, las temperaturas de primavera y verano fueron muy suaves evitando todo asurado. Tanto los trigos de otoño como los de primavera se sembraron con buen tempero en noviembre y diciembre - enero, respectivamente, tuvieron una buena nas-cencia y un desarrollo vegetativo favorecido por las precipitaciones.







Localidades y variedades ensayadas

Localidades y variedades ensayadas

Localidades

Los campos de ensayo de variedades incluidos en el Plan de Experimentación Agraria de Castilla y León, se distribuyen por las distintas zonas agroclimáticas de la región según se resume en los cuadros siguientes:

Campaña 2006-2007					
LOCALIDADES	Cultivo anterior	Fertilización N-P-K	Fecha de nascencia	Fecha de espigado	Fecha de cosecha
TRIGO BLANDO DE OTOÑO					
BARCA (So)	Cereal	105-22-24	10-ene-07	21-may-07	19-jul-07
CASTRILLO DE LA GUAREÑA (Za)	Barbecho	95-45-45	21-nov-06	4-may-07	12-jul-07
CERRATON DE JUARROS (Bu)	Cereal	180-120-45	27-nov-06	23-may-07	3-ago-07
FUENTEPÍÑEL (Sg)	Cereal	141-48-57	3-ene-07	22-may-07	1-ago-07
FUENTES DE AÑO (Av)	Barbecho	70-30-30	23-nov-06	8-may-07	17-jul-07
LOS BALBASES (Bu)	Cereal	118-72-48	22-nov-06	9-may-07	26-jul-07
PALENCIA DE NEGRILLA (Sa)	Girasol	94-50-50	25-nov-06	12-may-07	18-jun-07
SAN LLORENTE (Va)	Guisante	117-72-36	25-nov-06	15-may-07	27-jul-07
TOBAR (Bu)	Cereal	140-96-32	20-ene-07	20-may-07	21-jul-07
TRIGO BLANDO DE PRIMAVERA					
CERRATON DE JUARROS (Bu)	Cereal	180-120-45	27-nov-06	23-may-07	3-ago-07
SAN MARTÍN DE RUBIALES (Bu)	Cereal	187-104-40	12-dic-06	7-may-07	30-jul-07
ZAMADUEÑAS (Va)	Leguminosa	154-45-45	8-ene-07	1-may-07	19-jul-07



Campaña 2007-2008

LOCALIDADES	Cultivo anterior	Fertilización N-P-K	Fecha de nascencia	Fecha de fertilización	Fecha de espigado	Fecha de cosecha
TRIGO BLANDO DE OTOÑO						
CASTRILLO DE LA GUAREÑA (Za)	Barbecho	95-45-45	18-dic-07	8-feb-08	6-may-08	16-jul-08
FUENTEPIÑEL (Sg)	Cebada	126-72-60	2-ene-08		29-may-08	30-jul-08
FUENTES DE AÑO (Av)	Barbecho	70-30-30	4-dic-07	8-feb-08	6-feb-08	15-jul-08
LOS BALBASES (Bu)	Trigo	118-72-48	2-ene-08		17-may-08	22-jul-08
PALENCIA DE NEGRILLA (Sa)	Leguminosa	65-50-50	4-dic-07	1-mar-08	9-may-08	14-jul-08
SAN LLORENTE (Va)	Girasol	117-72-36	28-dic-07		15-may-08	23-jul-08
SOTO DE CERRATO (P)	Cereal	110-55-55				28-jul-08
TRIGO BLANDO DE PRIMAVERA						
SAN MARTÍN DE RUBIALES (Bu)	Cebada	156-78-30	10-ene-08		13-may-08	21-jul-08
SOTO DE CERRATO (P)	Cereal	110-55-55	17-mar-08			28-jul-08
ZAMADUEÑAS (Va)	Cereal	154-45-45	25-ene-08	15-abr-08	5-may-08	28-jul-08

El diseño experimental es un ensayo latinizado fila-columna con cuatro repeticiones. La parcela elemental tiene una superficie de 12 m². Las muestras fueron tomadas en una repetición del ensayo.



Variedades

Las variedades ensayadas por campaña se detallan a continuación:

Campaña 2006-2007		
Trigo blando de otoño		
Variedad	Empresa	Año
MARIUS	AGRAR SEMILLAS	TESTIGO
SOISSONS	AGRUSA	TESTIGO
ABATE	PRO.SE.ME	3º
ANDALOU	S.A. MARISA	3º
AUBUSSON	LIMAGRAIN IBERICA	3º
BASTIDE	AGRAR SEMILLAS	3º
ANDELÓS (NSA 97-0368)	LIMAGRAIN IBERICA	2º
BOTTICELLI	LIMAGRAIN IBERICA	2º
PALEDOR	AGRUSA	2º
RODRIGO	S.A. MARISA	2º
TRIMAX	SEMILLAS BATLLE	2º
AGUILA	AGRAR SEMILLAS	1º
GARCIA (SC 15137 BT22)	AGRUSA	1º
INGENIO (H 00323)	KOIPESOL SEMILLAS	1º
INOUI	AGRAR SEMILLAS	1º
NOGAL (FD21112)	S.A. MARISA	1º
BRAMANTE	AGROSA	1º
EQUILIBRE	AGROMONEGROS	1º
FIorenzo	RAGT IBERICA S.L.U.	1º
MV EMESE	PRO.SE.ME.	1º
RAFFY	S.A. MARISA	1º
SOGOOD	SEMILLAS CAUSSADE	1º
TROFEO	AGROSA	1º



Campaña 2006-2007		
Trigo blando de primavera		
Variedad	Empresa	Año
GALEON	LIMAGRAIN IBÉRICA	TESTIGO
GAZUL	LIMAGRAIN IBÉRICA	TESTIGO
ANAPO	PRO.SE.ME	3º
CARISMA	SEMILLAS ADUCO	2º
JEREZANO	AGROVEGETAL	2º
VEJER	AGROVEGETAL	2º
GADES	RAGT IBERICA S.L.U.	1º
SALAMA (FD1654)	S.A. MARISA	1º
SENSAS (A440)	S.A. MARISA	1º
CIELO (TBL 99-L)	GALVEZ SEMILLAS	1º

Campaña 2007-2008		
Trigo blando de otoño		
Variedad	Empresa	Año
MARIUS	AGRAR SEMILLAS	TESTIGO
SOISSONS	AGRUSA	TESTIGO
BOTTICELLI	LIMAGRAIN IBERICA	3º
PALEDOR	AGRUSA	3º
AGUILA	AGRAR SEMILLAS	2º
BRAMANTE	AGROSA	2º
INGENIO	AGRAR SEMILLAS	2º
EQUILIBRE	AGROMONEGROS	2º
FIRENZO	RAGT IBERICA S.L.U.	2º
GARCIA (SC 15137 BT22)	AGRUSA	2º
INOUI	AGRAR SEMILLAS	2º
MV EMESE	PRO.SE.ME.	2º
NOGAL (FD21112)	S.A. MARISA	2º
RAFFY	S.A. MARISA	2º
SOGOOD	SEMILLAS CAUSSADE	2º
EXOTIC	S.A. MARISA	1º
ONAN	LIMAGRAIN IBÉRICA	1º
ANDINO	LIMAGRAIN IBÉRICA	1º
INNOV	KOIPESOL SEMILLAS	1º

Campaña 2007-2008		
Trigo blando de primavera		
Variedad	Empresa	Año
GALEON	LIMAGRAIN IBÉRICA	TESTIGO
GAZUL	LIMAGRAIN IBÉRICA	TESTIGO
GADES	RAGT IBERICA S.L.U.	2º
SALAMA (FD1654)	S.A. MARISA	2º
SENSAS (A440)	S.A. MARISA	2º
BADIEL (TB-259-81)	AGROSA	1º
OSADO	AGRUSA	1º
CATEDRAL	EUROSEMILLAS	1º
VICTORINO	EUROSEMILLAS	1º







Resultados de los análisis de calidad de variedades de trigo blando de otoño

Campaña 2006-2007

En la tabla siguiente se presentan los resultados de análisis de calidad de las distintas variedades ensayadas durante la campaña 2006-2007. Los resultados son las medias obtenidas de los nueve ensayos elegidos.

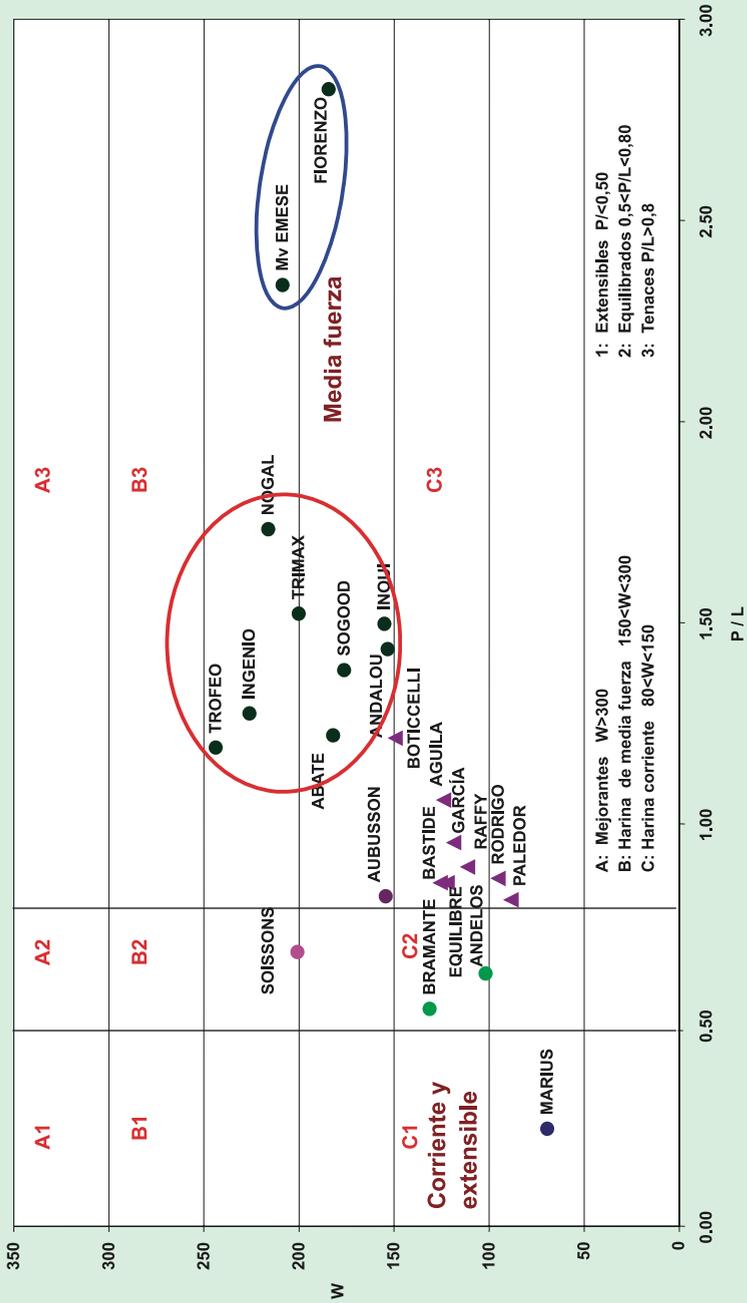
VARIEDAD	MUESTRAS	PROTEÍNAS % SMS	ALVEOGRAMA				SDS	ÍNDICE ZELENY (ml)	ÍNDICE DE CAÍDA (s)	GLUTEN SECO (%)
			W	P	L	P/L				
ABATE	Media	12.4	182	81	73	1.22	68	35	347	10
	Desv. Están	3.0	28	10	22	0.42	8	5	23.7	2
AGUILA	Media	11.2	124	63	63	1.06	55	27	304	7
	Desv. Están	3.0	19	6	14	0.27	7	4	37.2	2
ANDALOU	Media	10.9	153	72	54	1.44	50	29	287	6
	Desv. Están	3.0	49	13	16	0.36	9	7	29.0	2
ANDELÓS	Media	11.9	102	47	78	0.63	55	25	327	8
	Desv. Están	3.0	25	6	17	0.10	7	5	30.0	1
AUBUSSON	Media	11.9	154	63	81	0.82	58	33	341	7
	Desv. Están	3.0	45	10	21	0.22	7	6	27.5	2
BASTIDE	Media	11.5	125	58	74	0.85	59	30	324	7
	Desv. Están	3.0	37	9	22	0.28	10	6	26.8	2
BOTICELLI	Media	11.6	149	71	68	1.21	55	33	301	6
	Desv. Están	3.0	42	17	23	0.70	10	7	39.2	1
BRAMANTE	Media	11.9	131	46	95	0.54	50	29	307	7
	Desv. Están	3.0	26	6	27	0.23	6	6	22.4	2
EQUILIBRE	Media	11.9	122	58	80	0.85	55	30	335	8
	Desv. Están	3.0	15	10	28	0.46	6	5	27.7	2
FIORENZO	Media	12.9	184	109	46	2.83	58	35	353	9
	Desv. Están	3.0	52	14	21	1.47	8	6	24.7	3
GARCÍA	Media	11.0	118	58	65	0.95	48	25	310	7
	Desv. Están	3.0	39	12	20	0.29	11	7	38.6	3
INGENIO	Media	13.1	226	89	79	1.28	71	44	314	9
	Desv. Están	2.0	55	14	25	0.54	6	8	44.9	2
INOUI	Media	11.0	155	76	54	1.50	54	31	295	5
	Desv. Están	3.0	51	12	16	0.42	10	6	30.0	2
MARIUS	Media	11.9	69	28	122	0.24	47	21	296	8
	Desv. Están	3.0	6	3	22	0.07	6	3	32.9	2
Mv EMESE	Media	13.0	209	107	61	2.34	60	36	317	9
	Desv. Están	2.0	69	33	36	1.22	5	6	53.7	2
NOGAL	Media	13.2	216	96	68	1.73	65	37	359	9
	Desv. Están	2.0	49	17	25	1.16	6	7	39.6	2
PALEDOR	Media	11.1	88	44	64	0.81	43	23	314	7
	Desv. Están	3.0	11	10	21	0.46	7	4	24.9	1
RAFFY	Media	10.5	111	51	68	0.89	45	22	285	5
	Desv. Están	3.0	28	7	23	0.60	13	10	19.3	2 →

VARIEDAD	MUESTRAS	PROTEÍNAS % SMS	ALVEOGRAMA				SDS	ÍNDICE ZELENY (ml)	ÍNDICE DE CAÍDA (s)	GLUTEN SECO (%)
			W	P	L	P/L				
RODRIGO	Media	10.8	95	50	63	0.86	48	24	297	5
	Desv. Están	3.0	27	8	19	0.30	13	6	33.6	2
SOGOOD	Media	11.7	176	81	65	1.38	66	35	315	7
	Desv. Están	3.0	40	8	21	0.54	8	6	31.3	2
SOISSONS	Media	12.8	201	63	97	0.68	62	36	327	8
	Desv. Están	3.0	49	8	24	0.18	8	7	28.3	2
TRIMAX	Media	12.5	200	91	67	1.52	61	35	301	8
	Desv. Están	3.0	43	17	21	0.62	10	5	30.4	2
TROFEO	Media	13.3	244	84	78	1.19	68	39	311	8
	Desv. Están	2.0	55	9	20	0.55	6	4	77.0	2

La variedad Marius presenta tanto la menor fuerza $W=69$ como la menor tenacidad. $P/L=0.24$. Soissons sigue siendo la referencia como harina de media fuerza y equilibrada. Los trigos Mv-Emese y Fiorenzo presentan la mayor tenacidad. Los índices de Zeleny más bajos corresponden a Marius, Raffy, Paledor y Rodrigo. Los índices de sedimentación de todas las variedades son superiores a 30 y los de caída están todos por encima de 250. Los resultados de degradación (datos no publicados) indican un ligero ataque de garrapattillos en las localidades de Cerratón de Juarros, Fuentepiñel, Fuentes de Año, Los Balbases y San Llorente. En las demás localidades los índices de degradación son normales.

En la figura siguiente se han representado los valores de W y la relación P/L de las distintas variedades. Se puede observar que Marius está solo en su categoría extensible. Como variedades equilibradas están Soissons, Bramante y Andelos, siendo estas dos últimas harinas corrientes. Las variedades Trofeo, Ingenio, Nogal, Trimax, Abate, Sogood, Andalou e Inoui presentan harinas de media fuerza tenaces mientras Mv Emese y Fiorenzo dan también harinas de media fuerza pero muy tenaces ($P/L>2$).





Campaña 2007-2008

En la tabla siguiente se presentan los resultados de análisis de calidad de las distintas variedades ensayadas durante la campaña 2007-2008. Los resultados son las medias obtenidas de los siete ensayos elegidos.

VARIEDAD	MUESTRAS	PESO kg/Hl	PROTEÍNAS % SMS	ALVEOGRAMA				SDS	ÍNDICE ZELENY (ml)	ÍNDICE DE CAÍDA (s)	GLUTEN SECO (%)	
				W	P	L	P/L					
AGUILA	7	Media	78.2	9.8	119	55	74	0.80	56	29	422	7
		Desv. Están	4.8	2.0	33	13	23	0.32	10	9	37	3
ANDINO	7	Media	81.4	9.9	138	69	50	1.49	50	27	424	6
		Desv. Están	2.4	3.1	68	17	18	0.51	13	9	33	3
BOTICCELLI	7	Media	81.6	9.8	133	56	77	0.90	52	28	353	5
		Desv. Están	3.4	2.3	38	12	27	0.62	8	8	37	2
BRAMANTE	3	Media	85.1	10.8	156	49	98	0.52	53	30	390	7
		Desv. Están	1.0	1.9	32	3	21	0.08	6	8	30	2
INGENIO	7	Media	80.2	11.1	216	78	89	1.00	71	41	419	8
		Desv. Están	2.5	1.6	39	12	33	0.47	5	8	46	2
EQUILIBRE	7	Media	77.4	10.5	121	50	84	0.64	54	29	420	7
		Desv. Están	4.6	2.8	32	11	23	0.25	11	6	28	2
EXOTIC	7	Media	79.0	10.7	110	67	54	1.63	52	28	425	7
		Desv. Están	3.4	3.7	41	19	26	1.21	10	6	43	4
FIORENZO	7	Media	80.9	11.3	190	110	46	2.79	57	32	437	9
		Desv. Están	3.5	1.8	51	24	19	1.53	5	4	25	3
GARCÍA	7	Media	77.8	10.3	124	55	72	0.79	52	28	438	7
		Desv. Están	4.9	3.3	54	13	24	0.16	13	8	46	3
INNOV	7	Media	76.6	9.0	96	43	68	0.75	48	25	387	5
		Desv. Están	4.5	1.3	19	8	26	0.42	11	6	43	2
INOUI	7	Media	79.8	9.4	123	73	41	2.09	53	29	431	5
		Desv. Están	3.7	2.7	57	20	19	0.98	11	6	31	2
MARIUS	7	Media	78.6	10.9	67	25	133	0.19	44	21	362	8
		Desv. Están	4.7	1.9	7	3	16	0.04	2	5	32	3
MV-EMESE	7	Media	83.0	11.8	220	109	52	2.46	60	36	485	8
		Desv. Están	2.0	3.2	70	14	22	1.02	8	8	52	3
NOGAL	7	Media	81.9	12.2	223	94	68	1.68	66	37	486	9
		Desv. Están	2.7	3.0	75	21	35	0.80	10	8	33	3
ONAN	7	Media	78.6	8.6	107	49	65	0.86	47	24	399	4
		Desv. Están	4.5	1.8	31	15	21	0.47	12	7	22	2
PALEDOR	7	Media	79.0	9.0	80	37	62	0.64	40	22	325	6
		Desv. Están	5.1	1.6	23	8	17	0.23	9	9	20	2
RAFFY	5	Media	76.3	8.7	93	37	79	0.52	47	23	372	5
		Desv. Están	4.7	1.6	29	7	26	0.17	14	8	47	2
SOGOOD	7	Media	76.2	9.9	178	73	73	1.09	64	34	432	7
		Desv. Están	4.8	2.2	51	7	25	0.38	14	9	17	2
SOISSONS	7	Media	80.6	11.3	213	62	97	0.65	62	34	403	7
		Desv. Están	3.7	2.2	74	15	18	0.16	9	9	51	2

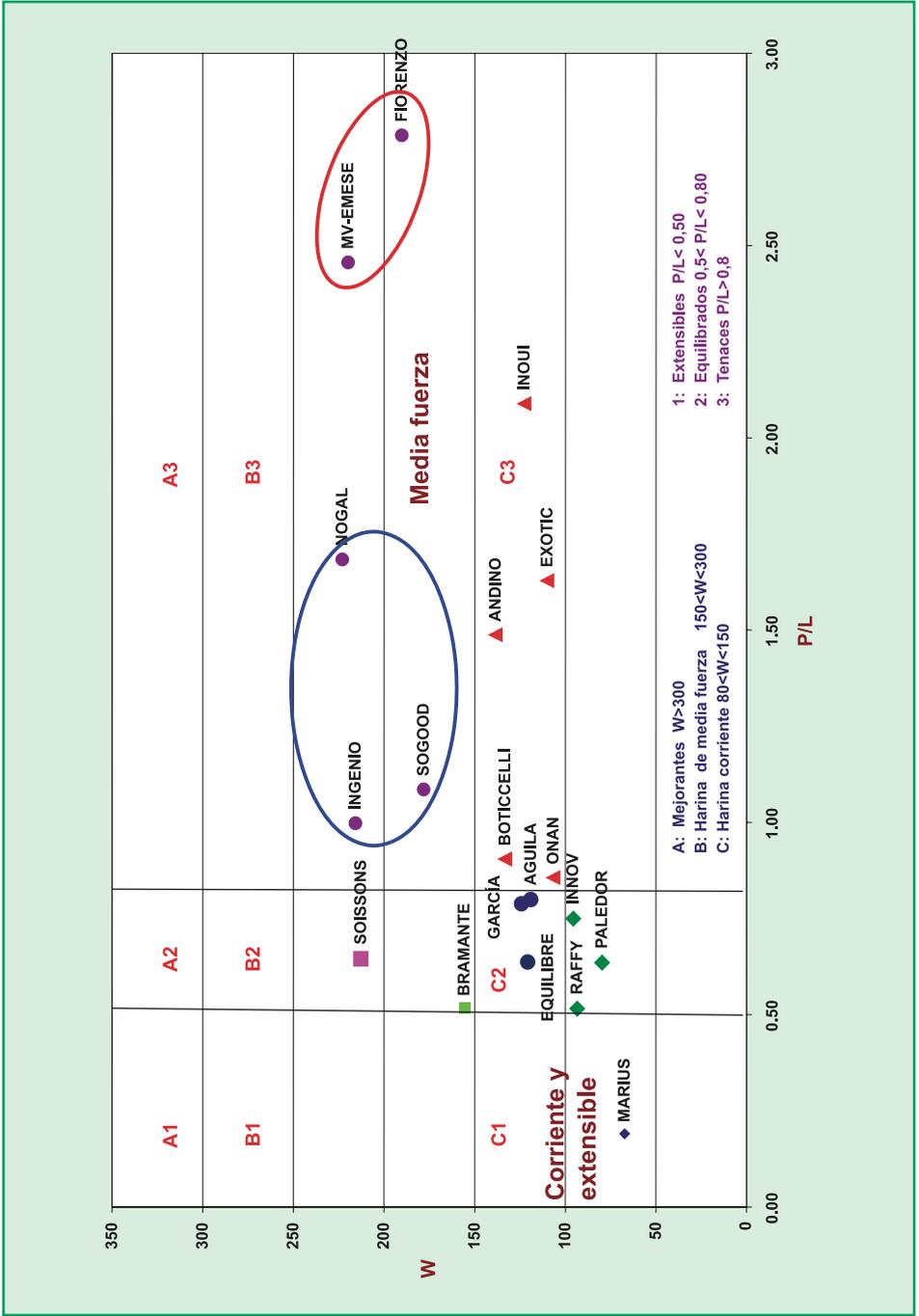
De manera general, lo primero que se observa en la tabla es que la cantidad de proteínas es menor este año que la pasada campaña.

La variedad Bramante tiene el mayor peso específico mientras que la variedad Sogood el menor. La harina de Nogal contiene más proteínas que las demás y presenta la mayor W. En cambio, la harina de Onan contiene menos proteínas y la de Marius es la más corriente. Fiorenzo tiene una relación P/L de 2.79 y Marius de 0.19. La variedad Ingenio muestra los mayores índices de sedimentación y Zeleny mientras que Paledor presenta los menores índices. Todas las variedades tienen índice de sedimentación superior a 30. Marius, Paledor y Raffy tienen los índices Zeleny más bajos. No hay ningún índice de caída inferior a 320. Fiorenzo y Nogal son las harinas con más gluten seco.

La observación de los datos de degradación (datos no presentados) permite concluir que en esta campaña, no se ha producido ningún ataque de garrapattillos en las localidades ensayadas.

En la figura siguiente se han representado los valores de W y la relación P/L de las distintas variedades. Con respecto al año anterior vemos como la W ha disminuido (más baja en general) tendiendo las variedades a aproximarse al eje de las abscisas. La variedad Marius sigue sola en su categoría de harina corriente y extensible así como Soissons como harina de media fuerza equilibrada. Las variedades Ingenio, Nogal y Sogood presentan harinas de media fuerza tenaces mientras Mv Emese y Fiorenzo dan también harinas de media fuerza pero muy tenaces ($P/L > 2$).







Resultados de los análisis de calidad de variedades de trigo blando de primavera





ita *CyL*

Campaña 2006-2007

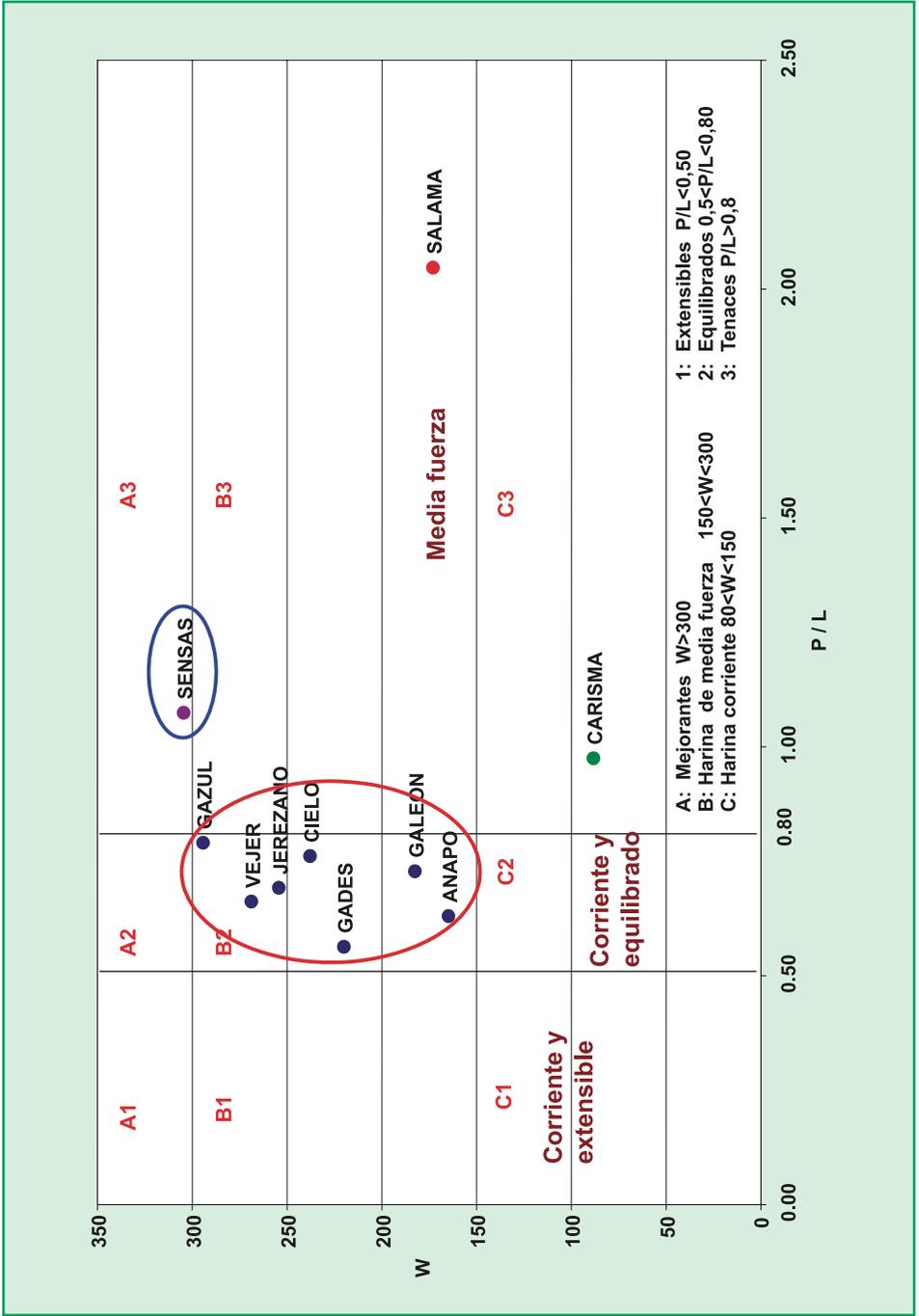
La tabla siguiente resume los resultados de análisis de calidad de las distintas variedades de trigo blando de primavera ensayadas durante la campaña 2006-2007. Los resultados son las medias obtenidas de los cuatro ensayos elegidos.

VARIEDAD	MUESTRAS	PROTEÍNAS % SMS	ALVEOGRAMA				SDS	ÍNDICE ZELENY (ml)	ÍNDICE DE CAÍDA (s)	GLUTEN SECO (%)
			W	P	L	P/L				
ANAPO	Media	14.0	165	61	98	0.63	64	41	273	12
	Desv. Están	3	52	11	10	0.1	6	5	82	3
CARISMA	Media	10.8	88	52	58	0.98	38	16	339	8
	Desv. Están	2	40	19	15	0.5	8	7	70	2
CIELO	Media	13.3	238	74	107	0.76	60	38	343	10
	Desv. Están	2	48	18	31	0.3	5	3	43	1
GADES	Media	14.5	220	62	111	0.56	48	34	356	12
	Desv. Están	1	97	19	2	0.2	9	4	24	2
GALEÓN	Media	15.3	183	63	87	0.73	48	31	364	10
	Desv. Están	2	38	8	8	0.1	5	2	28	1
GAZUL	Media	15.4	294	87	112	0.79	70	43	355	12
	Desv. Están	2	75	14	14	0.2	3	3	30	1
JEREZANO	Media	14.7	254	77	111	0.69	66	42	376	12
	Desv. Están	2	63	10	10	0.1	5	3	32	2
SALAMA	Media	14.8	173	101	52	2.05	42	30	375	12
	Desv. Están	2	15	12	12	0.7	2	3	33	3
SENSAS	Media	14.1	305	95	93	1.08	66	43	371	11
	Desv. Están	2	104	5	25	0.3	6	4	15	2
VEJER	Media	15.8	269	79	120	0.66	70	48	351	12
	Desv. Están	2	55	10	10	0.1	4	3	83	2

La harina de la variedad Vejer contiene el mayor número de proteínas. La variedad Sensas presenta la mayor W. La harina de la variedad Carisma es la de menor contenido en proteínas, menor fuerza, contiene menos gluten y presenta los índices de sedimentación y Zeleny más bajos. La variedad más tenaz es Salama. Jerezano es la variedad con mayor índice de caída mientras Anapo presenta el valor más bajo.

Los trigos de primavera no presentan índice de degradación fuera de lo normal indicando ausencia de ataque de garraptillo.

La figura siguiente representa los valores de W y la relación P/L de las distintas variedades. La mayoría de las variedades presentan harina de media fuerza equilibrada. Salama es la variedad más tenaz y Sensas la única mejorante.



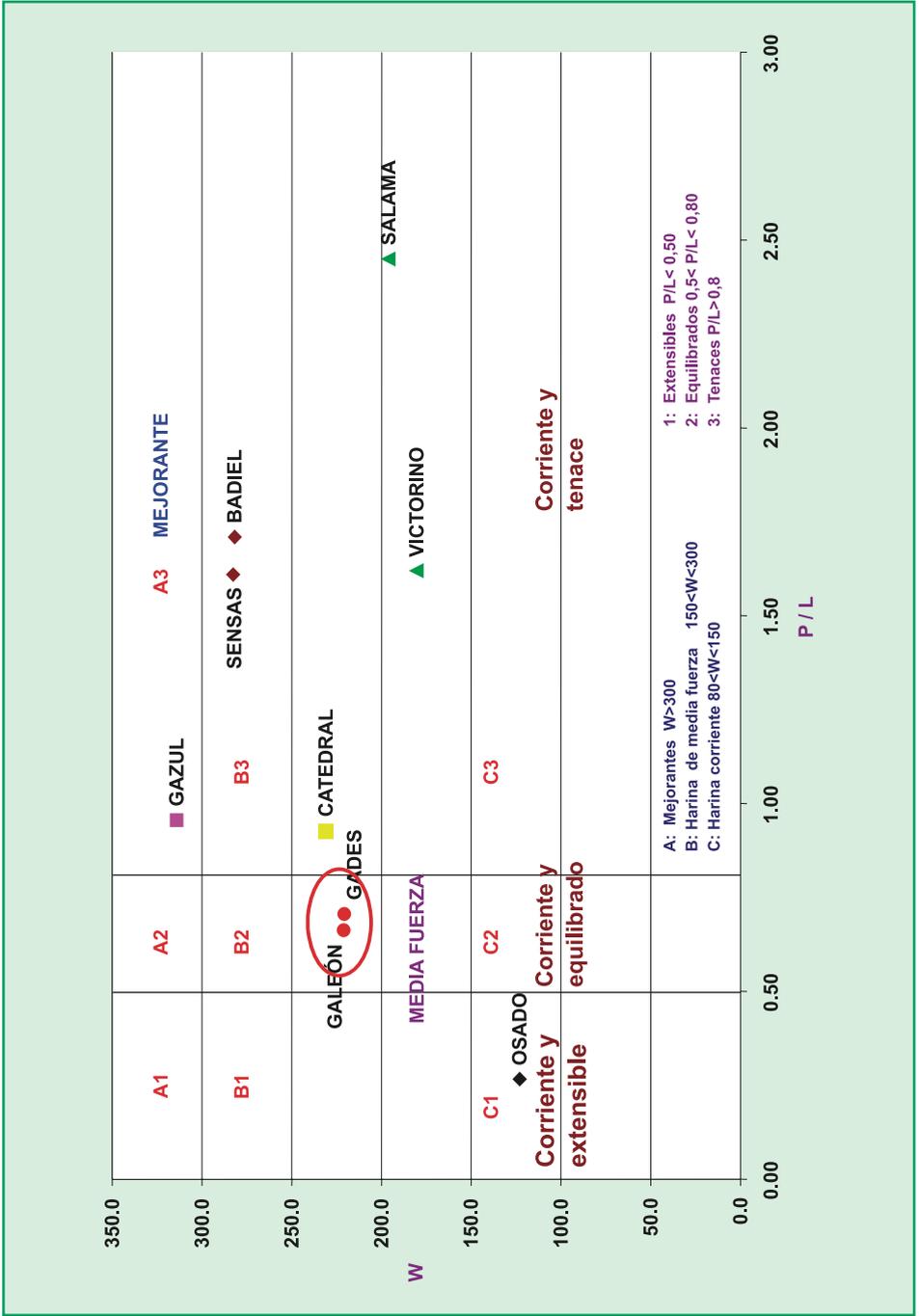
Campaña 2007-2008

El cuadro siguiente presenta la media de los resultados de análisis obtenidos por las variedades de trigo blando de primavera durante la última campaña.

VARIEDAD	MUESTRAS	PESO kg/Hl	PROTEÍNAS % SMS	ALVEOGRAMA				SDS	ÍNDICE ZELENY (ml)	ÍNDICE DE CAÍDA (s)	GLUTEN SECO (%)
				W	P	L	P/L				
BADIEL	3 Media	83.3	11.6	282	110	64	1.71	78	50	495	7
	Desv. Están	4.5	1	26	1	4	0.10	6	12	26	1
CATEDRAL	3 Media	84.3	11.8	231	75	86	0.93	69	42	432	8
	Desv. Están	2.5	1	72	13	21	0.30	12	13	9	1
GADES	3 Media	82.9	13.2	221	66	95	0.71	58	34	413	9
	Desv. Están	2.7	1	36	10	9	0.17	4	3	8	1
GALEÓN	3 Media	82.3	13.8	221	65	99	0.66	54	34	420	10
	Desv. Están	3.5	1	37	8	11	0.12	4	3	33	0
GAZUL	3 Media	84.3	14.1	314	95	100	0.96	73	43	463	10
	Desv. Están	2.6	1	27	3	9	0.10	8	4	11	1
OSADO	3 Media	79.8	11.0	123	34	128	0.27	61	31	347	7
	Desv. Están	2.1	1	24	3	11	0.03	14	10	39	1
SALAMA	3 Media	85.3	13.5	196	113	47	2.45	52	28	525	10
	Desv. Están	2.1	1	36	7	7	0.30	2	7	21	1
SENSAS	3 Media	85.3	12.4	283	104	73	1.61	74	43	432	8
	Desv. Están	2.1	2	110	10	30	0.71	10	11	54	2
VICTORINO	3 Media	85.4	11.7	180	86	60	1.62	52	31	438	8
	Desv. Están	1.9	1	64	3	23	0.74	7	6	16	1

La variedad de mayor peso específico es Victorino, la de menor Osado. Gazul es la variedad de mayor contenido en proteínas mientras que Badiel y Victorino las de menor. Gazul da una harina mejorante, mientras Osado da una harina muy corriente y extensible. La harina de Salama es la más tenaz. Todas las harinas tienen un índice de sedimentación superior a 30 siendo el de la variedad Badiel el más elevado. Ningún índice Zeleny es inferior a 28 siendo el de Badiel el más alto. Salama presenta el mayor índice de caída. Las variedades Galeón, Gazul y Salama contienen mayor cantidad de gluten seco siendo Badiel y Osado las de menor contenido.

La figura representa los valores de W y la relación P/L de las distintas variedades. La mayoría de las variedades presentan harina de media fuerza a la excepción de Osado. Este año, Gazul es la única harina mejorante. Salama, al igual que el año anterior, es la variedad más tenaz. Galeón, Gades tienen una harina de media fuerza equilibrada. Catedral tiene una harina ligeramente tenaz. Esta campaña tampoco se ha notado efecto de garrapillos en las localidades ensayadas sobre los índices de degradación.





Conclusiones



ita *CyL*

Conclusiones

La calidad harino-panadera de los trigos estudiados está muy condicionada por la climatología, la variedad, la fertilización nitrogenada (cantidad, fecha de aplicación) y la interacción entre genotipo y ambiente.

De los resultados obtenidos, se observa que en estas dos campañas, los trigos blandos de primavera presentan generalmente mayor calidad que los de otoño.

La calidad de los trigos, sobre todo los de otoño, se ve muy influenciada por las condiciones climáticas como se ha podido constatar en los resultados de las variedades presentes en las dos campañas.

Durante el año 2008, la abundancia de las precipitaciones de mayo y junio, superiores a las del año pasado en la misma época, así como la suavidad de las temperaturas han influido notablemente sobre el contenido de proteínas de las harinas. La prolongación del ciclo vegetativo ha reducido este último valor. Esta constatación es válida tanto para los trigos de otoño como los de primavera.

Como se ha podido ver, existen diferencias importantes en la calidad de las distintas variedades estudiadas y en los distintos parámetros que permiten definirla. Todo esto indica la importancia de conocer anualmente la calidad de la cosecha ya que, puesta en paralelo con el potencial productivo de las nuevas variedades, ayudará de manera objetiva al agricultor castellano-leonés en su elección varietal.



