

Nuevas variedades de cereal



Resultados de la experimentación del ITG Agrícola en la campaña 2004-2005

ALBERTO LAFARGA, ANA PILAR ARMESTO, JESÚS GOÑI

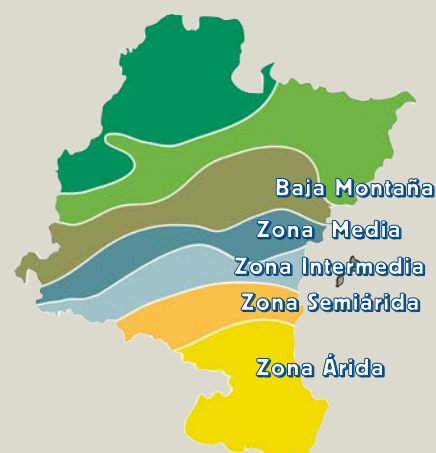
Una campaña más, y ya van 25 años, el Instituto Técnico y de Gestión Agrícola, en su labor de conocer e informar a los agricultores navarros sobre las características de las nuevas variedades que van apareciendo en el mercado, ha realizado ensayos de variedades de cereal en microparcelas en diferentes situaciones agroclimáticas de Navarra.

€ estructuración de la red de ensayos

En Navarra, el ITG Agrícola trabaja con una zonificación que permite establecer seis áreas o zonas diferentes para los cultivos cerealistas en general. Estas seis zonas se agrupan en tres a nivel de experimentación.

- **Secanos frescos** (Baja Montaña y Zona Media), con pluviometría superior a los 600 mm. anuales y parcelas de alto potencial productivo.
- **Secanos semiáridos** (Intermedios, Áridos y Semiáridos) con la sequía como riesgo más importante.

- **Regadíos**, en los que el cereal se siembra tras maíz y hortalizas.





Como en otras campañas, el trabajo de experimentación se coordina con otros organismos nacionales e internacionales, al mismo tiempo que con las empresas de mejora y producción de semillas, públicas y privadas. De este modo el ITG Agrícola participa en diferentes redes de ensayos a nivel nacional e internacional.

Por otra parte, y para la evaluación de la calidad de las nuevas variedades, el ITG Agrícola colabora estrechamente con la AETC (Asociación Española de Técnicos Cerealistas) y más particularmente con uno de sus miembros en Navarra, Harinas Guría, quien se responsabiliza de los análisis y evaluación de la calidad harinera de los trigos blandos de toda la red de ensayos del ITG Agrícola.

Grupo para Evaluación de Nuevas Variedades de Cereales en España, GENVCE (trigos blandos, trigos duros y cebadas)

Red de Ensayos de Registro de la Oficina Española de Variedades Vegetales OEVV (trigos blandos y cebadas)

Del mismo modo y en lo relativo a trigo duro, es Harinas Villamayor de Huesca quien evalúa la calidad de las variedades ensayadas.

Un año más, desde estas líneas, aprovechamos para mostrar nuestro sincero agradecimiento a las entidades que colaboran con el ITG AGRÍCOLA.



Metodología de los trabajos de experimentación

▲ Diseño y manejo de los ensayos

Todas las variedades son sembradas a la misma dosis de semilla, expresada en número de granos por metro cuadrado (dosis normal 400, excepto en trigo blando de ciclo corto que se emplean 450, y trigo duro, 500) Lógicamente se siembran en la misma fecha y las mismas condiciones en función de las recomendaciones apropiadas para cada zona.

El manejo y técnicas de cultivo son idénticos para todo el ensayo a lo largo de toda la campaña: dosis de abono, tipo de fertilizante y reparto de la fertilización, control de malas hierbas, etc. No se realizan tratamientos fungicidas.

Los ensayos se siembran con un diseño estadístico de bloques incompletos (látices), con cuatro ó seis repeticiones y parcelas elementales de 10 por 1,20 metros (8 líneas a 15 cm.). El tamaño de todas las parcelas cosechadas es de 12 m².

▲ Controles, evaluaciones y muestreos

A lo largo de la campaña se realizan los controles de vegetación correspondientes, prestando especial atención al ciclo vegetativo, sensibilidad a enfermedades, altura y encamado. En esta pasada campaña 2004 - 2005, también se

han podido caracterizar las variedades por su grado de sensibilidad al frío ante la especial incidencia de las heladas.

La cosecha se realiza con una cosechadora de microparcelas, equipada de pesada automática y registro informático.

La toma de muestras para análisis de laboratorio se realiza en repeticiones alternas, dos muestras por variedad y ensayo. Con estas muestras, tras su limpieza, se realiza un primer control de humedad, peso específico, calibre y peso de mil granos. Posteriormente se envía a los laboratorios correspondientes de harina, sémola o malta para realizar los controles de calidad.

1

Aspectos a considerar en la VALORACIÓN DE VARIETADES

■ PRODUCTIVIDAD.

Se expresa en términos relativos a los rendimientos obtenidos por las variedades consideradas como testigos de referencia (índice productivo 100). De este modo puede verse con rapidez qué variedades y en qué porcentaje superan a las variedades de referencia.

En los ensayos individuales se ordenan los rendimientos de las variedades de mayor a menor, expresando los resultados en qm/ha.

■ ALTURA DE LA PLANTA Y SENSIBILIDAD AL ENCAMADO.

La altura de las plantas de cereal se mide al final del espigado y corresponde a la distancia en cm entre la base de la planta y el cuello de la espiga. El encamado se valora en cada microparcela, expresándose en porcentaje.

■ DURACIÓN DE SU CICLO VEGETATIVO

Para caracterizar el ciclo vegetativo de cada una de las variedades se evalúa la precocidad en tres momentos diferentes, el inicio de encañado, el espigado y la madurez fisiológica.

La precocidad en el inicio del encañado es un indicador de la alternitud de un cereal. El control se realiza a través de mediciones del estado de espiga 1 cm (EVB = H) en la salida del invierno.

La precocidad en espigado y en madurez fisiológica se expresa en sus fechas. La primera se realiza por observación visual de las parcelas en varias visitas (EVZ = 55) y la segunda por muestreo de espigas en las que se mide la humedad (Madurez fisiológica = 38-40%).

■ INCIDENCIA DE LAS ENFERMEDADES.

Se pretende conocer la sensibilidad a las enfermedades que se presentan en el cultivo, y para ello se evalúa el nivel de ataque de cada enfermedad en escala relativa de 0 a 9. Los valores altos corresponden a las variedades más afectadas por la enfermedad correspondiente.



■ LA CALIDAD HARINO-PANADERA DE LOS TRIGOS BLANDOS.

Las variedades extensibles (**L alta**) son las de mayor demanda (el 70% del total según estimaciones de los propios harineros). La mayor parte de las nuevas variedades tienen valores insuficientes de extensibilidad. Se caracterizan por valores de P/L inferiores a 0,5 y W (fuerza panadera) entre 80 y 150.

Por otra parte hay otro grupo de trigos que se caracteriza por tener **valores de fuerza medios y buena extensibilidad**, es el tipo Soissons. Se trata de variedades interesantes para el sector de harinas, pero con una cuota de mercado inferior (15-20%). Se caracterizan por valores de P/L entre 0,5 y 0,8 y valores de W entre 150 y 300.

Un tercer grupo de calidad es el que agrupa a las **variedades de fuerza panadera elevada** (W superior a 300).

Las variedades propiamente de fuerza son normalmente las de tipo primavera.

■ CALIDAD DE LAS CEBADAS ENSAYADAS

La calidad es un concepto muy amplio con niveles de exigencia diferentes según el mercado al que va a destinarse la producción.

En cebadas cultivadas en los secanos del sur de Navarra, es imprescindible que las variedades aseguren al menos buenos pesos específicos y calibres, para poder ser comercializadas correctamente en el mercado de alimentos para el ganado.

En cebadas cultivadas en secanos frescos, la aptitud maltera de una variedad le abre más posibilidades comerciales. Además de la proteína (entre 9,5 y 11,5%) y el calibre (60% mínimo superior a 2,5 mm), en este caso existe un índice de calidad maltera EBC (índice Q) que permite tener una idea global de la aptitud de una cebada para este mercado.

Valores de Q = 9 son los mejores.

2 RED DE ENSAYOS



En la pasada campaña, 2004-2005, los ensayos se realizaron en cuatro fincas de experimentación; uno en la zona húmeda de la Baja Montaña, en ORCOYÉN; otro en la Zona Media, en la localidad de OTEIZA y dos en la Zona Semiárida, en BEIRÉ y CADREITA en el regadío del Ebro.

CONDUCCIÓN DE LOS ENSAYOS

ESPECIE	LOCALIDAD	FECHA SIEMBRA	U.F. N	CULTIVO PRECEDENTE	COLABORADOR
Trigo blando c. largo	ORCOYEN	4-nov-2004	190	cereal	Javier Isturiz
Trigo blando c. largo	OTEIZA	15-nov-2004	130	cereal	Coop. San Isidro (Larraga)
Trigo blando c. largo	CADREITA	25-nov-2004	130	maíz	ITGA-Gobierno de Navarra
Trigo blando c. corto	ORCOYEN	22-nov-2004	190	cereal	Javier Isturiz
Trigo blando c. corto	CADREITA	25-nov-2004	130	maíz	ITGA-Gobierno de Navarra
Trigo duro	CADREITA	25-nov-2004	130	maíz	ITGA-Gobierno de Navarra
Triticale	ORCOYEN	4-nov-2004	190	cereal	Javier Isturiz
Triticale	OTEIZA	17-nov-2004	130	cereal	Coop. Sta.Bárbara (Oteiza)
Avenas	ORCOYEN	4-nov-2004	90	cereal	Javier Isturiz
Cebada c. largo	ORCOYEN	4-nov-2004	160	cereal	Javier Isturiz
Cebada c. largo	OTEIZA	15-nov-2004	130	cereal	Coop. San Isidro (Larraga)
Cebada c. largo	BEIRE	3-nov-2004	90	cereal	José Angel Elarre
Cebada c. corto	ORCOYEN	22-nov	120	cereal	Javier Isturiz

El número de ensayos y variedades estudiadas por ensayo en cada subproyecto se recogen en la tabla inferior.

Como complemento a la experimentación realizada con las nuevas variedades a nivel de microparcelas se realizan posteriormente una serie de campos demostrativos en colaboración con las cooperativas interesadas. **En estos campos demostrativos se incluyen aquellas variedades que pueden desarrollarse en la comarca y son sometidas a distintas técnicas de cultivo** para poner a punto su mejor plan de fertilización, manejo de herbicidas, respuesta a los fungicidas, etc. En esta campaña se realizaron campos demostrativos de variedades **en las cooperativas de Artajona, Beire y Urroz.**

SUBPROYECTOS	LOCALIDAD	AREA CLIMÁTICA	Nº VARIEDADES
cebada c.c.	ORCOYEN	Secanos Frescos	18
cebada c.l.	ORCOYEN	Secanos Frescos	16
	OTEIZA	Secanos Medios	18
	BEIRE	Sec. Semiáridos	17
trigo blando c.c.	CADREITA	Regadío	14
	ORCOYEN	Secanos Frescos	4
trigo blando c.l.	CADREITA	Regadío	7
	ORCOYEN	Secanos Frescos	21
	OTEIZA	Secanos Medios	21
trigo duro	CADREITA	Regadío	12
triticale	ORCOYEN	Secanos Frescos	9
	OTEIZA	Secanos Medios	6
avena	ORCOYEN	Secanos Frescos	11



Resultados de los ensayos

Continuación se presentan los resultados obtenidos en la experimentación de variedades de cereal del ITGA de esta campaña.

CEBADAS DE OTOÑO

Las producciones obtenidas se expresan en qm/ha al 12 % de humedad. Es importante agrupar las variedades según su diferenciación estadística, lo que nos indicará si las distintas producciones obtenidas son debidas al efecto varietal u otra circunstancia agronómica.

Además, el coeficiente de variación nos da una indicación de la validez del ensayo, siendo más válido cuanto menor sea dicho coeficiente (en cereales es bueno tener un coeficiente inferior a 15%).

El resto de parámetros que se presentan en cada ensayo son evaluados en una o dos repeticiones y proporcionan información adicional, a menudo muy interesante, cuando es considerada en el conjunto de varios ensayos interanuales, tal y como se presenta en las tablas de intercampañas.

EL ENSAYO DE OTEIZA (ZONA MEDIA) ha tenido una buena implantación. El desarrollo vegetativo ha sido bastante bueno a lo largo de toda la campaña, a pesar de que las lluvias resultaron bastante escasas (ha llovido lo justo en los momentos oportunos). En el final de campaña se acusaba cierta sequía y algunos días de calor excesivo, lo que provocó que algunas variedades se vieran más asuradas y penalizadas. Es destacable el buen comportamiento de variedades como Opal, Naturel, Magenta, Gilena, Devora, Carat, Pewter y Sunrise. De éstas, hay que considerar que Pewter es una variedad de primavera pero parece que con buena adaptación a siembras en las fechas tempranas (Pewter es una variedad tolerante al *Rhynchosporium*).

EL ENSAYO DE BEIRE (SECANOS SEMIÁRIDOS) también ha tenido una buena implantación. El desarrollo vegetativo es mediocre a lo largo de toda la campaña, ya que las lluvias son escasas. Los rendimientos finales

CEBADAS DE OTOÑO: RESULTADOS INTERCAMPAÑAS - 1

Valor	año	CAMPAÑAS 03. 04. 05 RENDIMIENTO 12% INDICES TESTIGOS			CALIBRE COMERCIAL (>2_2)	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECIFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACION (días 1 enero)
		media	SF	SS						
DEVORA	3	105	111	100	96	41	66	22-3	29-4	4-6
SUNRISE	T	103	104	103	96	34	67	25-3	4-5	5-6
NATUREL (S-3097)	T	102	111	96	97	44	68	28-3	1-5	4-6
CARAT	3	102	114	94	98	42	68	26-3	2-5	6-6
ISTOS (FD 92029-508)	3	101	111	94	97	40	66	26-3	4-5	8-6
OPAL	T	99	110	91	98	45	67	24-3	30-4	7-6
ARCHIPEL	3	97	108	90	98	40	68	23-3	30-4	5-6
HISPANIC	T	97	96	97	96	41	63	14-3	26-4	3-6
ACAPULCO	T	94	106	85	97	44	66	21-3	30-4	4-6
MEDIA ENSAYOS qm/ha		64	78	53	96	41	67	23-3	1-5	5-6
MEDIA TESTIGOS* qm/ha		63	72	55						
Nº ENSAYOS		7	3	4	7	7	7	7	7	7

MEDIA TESTIGOS* realizado sobre las variedades Hispanic y Sunrise

han mejorado gracias a esas lluvias caídas a final de campaña, que han provocado un ligero rebrote en algunas variedades. Un caso claro ha sido el de Sunrise, que durante toda la campaña ha estado muy deprimida, pero que al final se ha recuperado y ha producido un rendimiento bueno. Es destacable también el buen comportamiento de Magenta, que en su segundo año de experimentación da unos rendimientos, en estas condiciones de aridez, muy buenos; produciendo al nivel de Hispanic o Naturel. Las variedades de primavera, Grafic y Pewter se han comportado bien.

EN EL ENSAYO DE ORCOYEN (BAJA MONTAÑA) la nascencia e implantación son correctas y uniformes. Lluvias escasas en invierno y comienzo de primavera pero suficientes para un correcto desarrollo del ensayo. La incidencia de enfermedades ha sido muy escasa.

Los rendimientos obtenidos en este ensayo resultan muy altos, superando las mejores variedades los 100 qm/ha. Hay que destacar el buen comportamiento de Pewter, Carat, Naturel, Gilena, Ponente (6c), Ainsa y Magenta. Muy buen comportamiento de la variedad de ciclo corto Pewter en la cual, a pesar de su tolerancia al Rynchosporium, sí se han detectado algunas manchas de esta enfermedad. Hay que tener en cuenta, por otro lado, los altos porcentajes de encamado de Hispanic, Istos, Sunrise, Ainsa y Devora.

● RESULTADOS INTERCAMPAÑAS



En esta campaña cuatro variedades finalizan los tres años de ciclo de ensayos: Archipel, Carat, Dévora e Istos. En los cuadros correspondientes se muestran sus resultados medios y su comportamiento a lo largo de las tres campañas, en comparación con las variedades testigo.

● CEBADAS DE OTOÑO: RESULTADOS INTERCAMPAÑAS- 2

Valor	año	Nº PLANTAS / m2	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	Nº ESPIGAS/m2	Nº GRANOS/ESPIGA	ESPIGAS BLANCAS (%)	NIVEL ATAQUE HELMINTO_(ESC_FOL)	NIVEL ATAQUE MANCHAS PARDAS_(ESC_FOL)	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC_FOLIAR)	NIVEL ATAQUE RINCHOS_(ESC_FOL)
DEVORA	3	334	71	37	732	33	32	7	1	4	1
SUNRISE	T	319	71	20	802	37	36	8	1	2	2
NATUREL (S-3097)	T	308	74	9	699	35	43	6	1	2	0
CARAT	3	321	67	0	736	32	14	5	1	4	1
ISTOS (FD 92029-508)	3	323	71	26	687	34	14	4	1	5	3
OPAL	T	282	72	0	643	36	29	5	1	0	2
ARCHIPEL	3	331	69	3	732	35	23	6	2	0	1
HISPANIC	T	326	64	60	744	30	53	8	1	2	6
ACAPULCO	T	322	68	23	752	31	21	5	0	0	1
MEDIA ENSAYOS qm/ha		313	71	15	702	37	28	5	2	2	3
MEDIA TESTIGOS* qm/ha											
Nº ENSAYOS		4	6	3	6	6	1	6	5	2	6

EVITE LOS RIESGOS EN SUS BALSAS

Construcción de balsas para agua y purín en hormigón proyectado. Máxima duración, resistencia y seguridad

Gunitas del Pirineo®
la mejor solución



902 366 155



RESIDUOS DE PRODUCTOS FITOSANTARIOS EN FRUTAS Y HORTALIZAS



Para que los productos vegetales destinados a la alimentación humana o animal puedan comercializarse, deben cumplir las normas legales sobre residuos de pesticidas empleados en los tratamientos, que limitan la cantidad máxima (LMR- Límite máximo de residuos) presente en los productos. Las frutas, hortalizas, cereales, etc, deben llegar al consumidor libres de residuos o con unos restos de tratamientos mínimos e inocuos. Estas cantidades permitidas son muy pequeñas y se miden en miligramos de sustancia activa por kilogramo de producto vegetal. El control de estos residuos se realiza anualmente, mediante el **Programa Nacional de Vigilancia de Residuos de Productos Fitosanitarios**. En el caso de superar el Límite Máximo de Residuos, el producto en cuestión no podrá comercializarse.

Por la **salud de los consumidores**

- hay que producir y comercializar **alimentos sanos**, y para ello es imprescindible:
 - Utilizar solamente productos autorizados para el cultivo que se vaya a tratar.
 - Emplear la dosis aconsejada en la etiqueta.
 - Cumplir siempre el plazo de seguridad.
 - Realizar el tratamiento correctamente y con aparatos en perfecto estado.

Por la **salud de los agricultores**

- hay que usar siempre equipos de protección personal adecuados.

Protégete tú y protege tus cosechas

es tu deber





El ensayo se realizó en Orcoyen, con muy buenos rendimientos, similares a los del ensayo de variedades de ciclo largo. En invierno se han producido algunos daños causados por el hielo, principalmente sobre hoja, que al parecer no han influido de manera significativa sobre los rendimientos finales. El ataque de *Rynchosporium* no ha sido muy intenso y su inicio ha sido tardío.

Las variedades nuevas de este cultivo parece que resultan interesantes, ya que los mejores rendimientos del ensayo los han obtenido precisamente variedades que están en el primero o segundo año de experimentación. Destaca el buen rendimiento, claramente situado por encima de las demás, de Belgrano. También han resultado bien, Mandolín, Troon, Clamor, Pewter y Culma.

Ante el ataque escaso y tardío de *Rynchosporium*, Pewter se ha comportado como la única variedad a la que no le ha afectado esta enfermedad.

● RESULTADOS INTERCAMPAÑAS DE CEBADA DE CICLO CORTO

Sólo una variedad finaliza el ciclo de tres campañas de ensayos, Culma. En el cuadro inferior se muestran sus resultados medios respecto a las variedades establecidas en la zona.



● CEBADAS DE PRIMAVERA: RESULTADOS INTERCAMPAÑAS

VALOR	AÑO	RENDIMIENTO 12% INDICE TESTIGOS	CALIBRE COMERCIAL (p-2,-2)	PESO DE MIL GRANOS (g/s)	PESO ESPECIFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACION (días 1 enero)	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	Nº ESPIGAS/m2	Nº GRANOS/ESPIGA	NIVEL ATAQUE HELMINTO	NIVEL ATAQUE MANCHAS PARDAS	NIVEL ATAQUE RINCHOS
CULMA	3	111	97,4	43,5	69,7	25-3	17-5	11-6	77	7	789	28	4	0	6
GRAFIC	T	105	90,2	37,3	67,2	30-3	17-5	13-6	79	0	944	26	5	8	3
COUNTY	T	104	95,1	40,6	67,0	2-4	18-5	16-6	65	0	885	22	3	0	5
SCARLETT	T	95	96,8	38,3	68,1	3-4	18-5	15-6	66	0	765	29	2	0	7
MEDIA ENSAYOS qm/ha		79	95	40	67	38444	38490	38518	69	1	823	26	4	0	6
MEDIA TESTIGOS* qm/ha		77													
Nº ENSAYOS		3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	2	1	1	3

MEDIA TESTIGOS* realizado sobre las variedades *Graphic* y *Scarlett*



EN EL REGADÍO DE CADREITA, en esta campaña se planteó un pequeño ensayo de variedades de trigos de otoño, eligiendo las variedades testigo y las que, con dos años de experimentación previa, mejores perspectivas de rendimiento tenían. La implantación y desarrollo del ensayo han sido muy buenos, aunque ha habido que realizar algún riego más de lo habitual debido a la escasez de precipitaciones de esta campaña. Se han obtenido unos buenos rendimientos en el ensayo, destacando el buen comportamiento de Bokaro, que se diferencia significativamente del resto de variedades. Entre las demás variedades, las diferencias son muy escasas.

EN EL ENSAYO DE OTEIZA (ZONA MEDIA) la implantación ha sido buena y, a pesar de las escasas lluvias caídas, se ha dado un desarrollo bastante aceptable a lo largo de toda la campaña. En algún periodo concreto, al final de campaña, se ha detectado un estrés debido a los calores de mediados de mayo. Un número amplio de variedades ha tenido un comportamiento en cuanto a rendimiento bastante similar; ha destacado por encima de ellas (con diferencias estadísticamente significativas) Boticceli, variedad en primer año de experimentación. Observamos que otras variedades que se encuentran en el primer año de experimentación, concretamente Andalou, Au-

● **RESULTADOS INTERCAMPAÑAS DE TRIGO BLANDO DE CICLO LARGO**



Valor	año	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC_FOLIAR)	NIVEL ATAQUE ROYA Parda (ESC_FOL)	NIVEL ATAQUE SEPTORIA (ESC_FOLIAR)	PROTEINAS (% SS_)	GLUTEN HUMEDO	GLUTEN SECO	INDICE CAIDA HAGBERG	INDICE DE INCHAMIENTO (G)	INDICE SEDIMENT_ZELENY	ALVEOGRAMA (L)	ALVEOGRAMA (W)	ALVEOGRAMA (P)	ALVEOGRAMA (P/L)
TROCADERO	3	1	1	5	11,3	22	8	386	19	26	78	167	68	0,90
BOKARO	3	4	4	3	12,2	21	8	346	17	2	65	67	29	0,47
AUTAN	3	0	2	6	11,7	20	7	438	18	29	60	214	95	1,68
SUBTIL	3	1	6	4	10,8	16	5	413	15	13	50	132	65	1,32
APACHE	T	2	2	4	12,3	23	8	407	22	28	99	157	51	0,54
MARIUS	T	4	7	6	12,4	21	8	344	24	8	119	62	20	0,18
KALANGO	3	2	5	3	12,6	24	9	398	21	33	85	198	68	0,84
POSITANO	3	4	6	4	11,7	23	8	372	23	31	109	144	40	0,37
SOISSONS	T	1	8	3	12,5	23	8	353	20	34	93	172	48	0,53
ATILIO (75173)	3	3	6	4	12,6	22	8	375	17	8	71	104	40	0,58
BERDUN	T	2	6	3	12,5	24	9	406	25	29	137	159	43	0,35
MEDIA ENSAYOS qm/ha		2	4	4	11,9	21	8	382	20	23	84	138	50	0,68
MEDIA TESTIGOS* qm/ha														
Nº ENSAYOS		5	5	7	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5

Valor	año	CAMPAÑAS 03, 04, 05 RENDIMIENTO 12% INDICES TESTIGOS				CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	PESO DE MIL GRANOS (g/s)	PESO ESPECIFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACION (días 1 enero)	Nº PLANTAS / m3	Nº ESPIGAS/m3	Nº GRANOS/ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	ESPIGAS BLANCAS (%)
		media	R	SF	SS												
TROCADERO	3	114	106	118	117	92	32	72	80	127	166	281	536	53	71	10	17
BOKARO	3	111	113	107	115	86	30	77	87	129	166	325	523	55	66	0	33
AUTAN	3	108	107	105	113	91	33	75	82	132	169	313	538	51	62	0	16
SUBTIL	3	108	107	107	110	84	25	72	84	130	167	345	554	68	62	0	17
APACHE	T	104	97	112	102	89	28	75	89	133	168	251	608	51	68	0	10
MARIUS	T	101	93	100	106	92	35	74	83	128	167	277	559	47	75	12	11
KALANGO	3	100	108	98	101	83	27	76	86	129	167	323	567	46	61	0	26
POSITANO	3	100	99	102	99	90	31	77	80	129	166	303	540	51	66	1	16
SOISSONS	T	99	107	100	94	87	28	77	89	133	166	293	554	54	70	0	16
ATILIO (75173)	3	99	100	93	106	91	30	78	70	125	164	363	529	53	65	2	30
BERDUN	T	96	98	94	99	86	26	75	90	127	165	280	604	51	55	0	13
MEDIA ENSAYOS qm/ha		68,1	97,2	66,0	55,7	88	30	74	84	130	167	299	543	53	67	11	18
MEDIA TESTIGOS* qm/ha		66,0	94,2	63,6	53,4												
Nº ENSAYOS		8	2	3	3	5	8	8	7	7	6	2	8	4	8	1	3

MEDIA TESTIGOS realizado sobre las variedades Marius y Soissons*

busson y Abate, también se han comportado a un buen nivel.

EN EL ENSAYO DE ORCOYEN (BAJA MONTAÑA) la nascencia y el desarrollo del ensayo se han dado en unas buenas condiciones salvo Berdún que nació más débil que el resto y tuvo un desarrollo inicial mediocre. A pesar de la escasez de precipitaciones de este año, solo lo acusó el cultivo al final de la campaña, cuando el calor fue fuerte. Los rendimientos finales han sido buenos, destacando Bokaro, Boticceli Aubusson, Andalou, Kalango y Trocadero. Tres de esos trigos, Boticceli, Aubusson y Andalou son variedades en primer año de experimentación, han destacado también en otros campos de ensayo y habrá que tenerlas en cuenta en próximas campañas.

● RESULTADOS INTERCAMPAÑAS DE TRIGO BLANDO DE CICLO LARGO (OTOÑO)

En esta campaña son **7 las variedades que concluyen los tres años de experimentación**, y de éstas sólo Bokaro se ha añadido en la lista de variedades recomendadas. En los cuadros correspondientes mostramos los resultados intercampañías de estas variedades, es decir las medias de los tres años, en relación con las variedades testigo.

Por otra parte, de las variedades evaluadas en primer año, Boticceli, Andalou y Aubouson han destacado por tener un buen comportamiento productivo.

El ensayo principal de variedades de trigo de ciclo corto en esta campaña se instaló en el regadío de Cadreita. También se puso un pequeño ensayo de variedades en la zona de Baja Montaña (Orcoyen) para observar su evolución y posible interés.

El ensayo de regadío se implantó bien y se ha regado más que en una campaña normal, debido a la escasez de precipitaciones de la presente. Los rendimientos de estos trigos han sido buenos pero inferiores a los trigos de ciclo largo, sembrados 20 días antes. Hay que destacar los buenos rendimientos de Mane Nick, Odiel, Escacena y Banjo. Únicamente Escacena ha cumplido los tres años de evaluación; las otras habrá que tenerlas en cuenta y analizar sus resultados en las próximas campañas.

Las tablas detalladas de resultados de los ensayos, individualmente, se muestran en la página web de Navarra Agraria



<http://www.navarraagraria.com>

y en la del ITG Agrícola
(<http://www.itga.com/nag/indnag.htm>).

En este artículo presentamos las tablas intercampañías para cada especie.



Variedad de trigo blando Bokaro

● RESULTADOS INTERCAMPAÑAS DE TRIGO BLANDO DE CICLO CORTO (PRIMAVERA)

Después de **tres años** de experimentación, Escacena y Alabanza son las variedades sobre las que se hace la evaluación final. Alabanza puede resultar la opción más interesante de estos trigos para los regadíos, debido a su aceptable productividad y buena calidad, mientras que en los secanos la mejor opción sigue siendo Artur Nick como trigo de alto rendimiento y Alabanza como trigo productivo y de calidad.



● TRIGO BLANDO DE PRIMAVERA: RESULTADOS INTERCAMPAÑAS

Valor	año	CAMPAÑAS 03, 04, 05 RENDIMIENTO 12% INDICES TESTIGOS			CALIBRE COMERCIAL (>2_2)	PESO DE MIL GRANOS (g/s)	PESO ESPECIFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACION (días 1 enero)	Nº PLANTAS / m2	Nº ESPIGAS/m2	Nº GRANOS/ESPIGA	DAÑOS DE PÁJAROS %	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	ESPIGAS BLANCAS (%)
		media R	SS														
ARTUR NICK	T	109	101	117	93	33	80	79	130	166	240	698	35	18	75	2	27
ESCACENA	3	103	107	99	92	36	81	78	128	165	317	556	31	29	79	1	16
ALABANZA	3	102	99	105	97	41	82	82	127	168	360	592	34	1	79	1	13
CALIFA	T	100	100	100	93	36	80	78	128	167	317	602	34	2	61	0	30
GALEÓN	T	94	100	89	94	34	79	82	131	166	213	569	43	1	61	0	26
GAZUL	T	92	94	91	93	39	81	82	132	173	347	434	50	9	82	8	7
MEDIA ENSAYOS qm/ha		70,8	87,2	54,5	93	36	80	80	131	169	283	554	43	6	75	3	27
MEDIA TESTIGOS* qm/ha		73,2	88,2	57,5													
Nº ENSAYOS		4	2	2	3	4	4	3	5	3	1	3	1	1	5	2	2

MEDIA TESTIGOS realizado sobre las variedades CALIFA*

Valor	año	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC_FOLIAR)	NIVEL ATAQUE ROYA PARDA (ESC_FOL)	NIVEL ATAQUE SEPTORIA (ESC_FOLIAR)	PROTEINAS (% SS_)	GLUTEN HUMEDO	GLUTEN SECO	INDICE CAIDA HAGBERG	INDICE DE INCHAMIENTO (G)	INDICE SEDIMENT_ ZELENY	ALVEOGRAMA (L)	ALVEOGRAMA (W)	ALVEOGRAMA (P)	ALVEOGRAMA (P/L)
ARTUR NICK	T	1	0	6	11,7	23	8	380	21	8	102	104	32	0,32
ESCACENA	3	6	6	2	11,3	23	8	423	21	30	98	199	62	0,65
ALABANZA	3	8	6	3	12,2	27	9	437	29	38	171	255	53	0,31
CALIFA	T	3	6	2	12,6	25	9	353	22	41	101	279	82	0,83
GALEÓN	T	1	0	3	13,2	28	10	411	24	40	117	208	54	0,48
GAZUL	T	2	0	3	13,1	29	10	418	21	43	99	279	83	0,84
MEDIA ENSAYOS qm/ha		3	3	3	12,4	25	9	413	22	35	110	212	62	1
MEDIA TESTIGOS* qm/ha														
Nº ENSAYOS		2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3

El ensayo de variedades de trigo de ciclo corto en esta campaña se instaló en el regadío de Ca-dreita. El desarrollo del cultivo ha sido bueno a lo largo de toda la campaña. Destacamos el buen rendimiento obtenido con Arcoduro y Vitrón, y los encamados dados a final de campaña.

Ante la ausencia de variedades que cumplan tres años de experimentación, mostramos simple-

mente el resultado del ensayo implantado en Ca-dreita con las últimas novedades introducidas en la experimentación, a modo de información. Habrá que esperar a las próximas campañas para evaluar el verdadero interés de esas nuevas variedades. Se pueden observar los buenos rendimientos obtenidos con Arcoduro y Vitrón, y los encamados dados a final de campaña.

TRIGO DURO. RESULTADOS DE LA CAMPAÑA 2005		FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (gr/s)	PESO ESPECIFICO KG/HL	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	ESPIGAS BLANCAS (%)	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC.FOLIAR)	NIVEL ATAQUE ROYA PARDA (ESC.FOL)	NIVEL ATAQUE SEPTORIA (ESC.FOLIAR)
VARIEDADES	RENDIMIENTO 12%										
ARCODURO (Maduro)	80,48	121	12	43,0	83	75	38	5	5	0	5
VITRON	76,98	121	12	43,4	81	80	0	10	4	0	4
KHANDUR	72,40	126	11	32,5	78	71	0	25	3	0	8
VIRGILIO	72,10	126	12	41,9	80	80	0	10	5	0	7
BOLIDO	71,38	125	12	37,2	81	77	0	5	5	0	2
BOLO	69,79	126	11	44,6	80	85	3	2	4	0	6
CIMBEL (D9W1099)	68,94	120	11	37,1	81	65	73	20	3	0	8
AVISPA	67,45	122	12	39,2	79	70	2	10	2	0	7
VINCI	66,98	124	11	38,8	77	75	57	5	0	0	7
DON MANUEL	65,45	124	12	41,2	80	73	22	10	3	0	6
DON RAFAEL	62,59	120	12	40,4	80	73	0	10	0	0	9
ESTRIBO	59,32	121	11	41,0	76	75	3	10	5	0	8
MEDIA	69,50	123	11	40,0	80	75	17	10	3	0	6
LSD											
C.V.	5,4										



En este cultivo, tampoco hay variedades que cumplan los tres años de experimentación así que mostramos los resultados del ensayo instalado en Orcoyen para dar una idea sobre los rendimientos productivos obtenidos en esta campaña y avanzar algunos datos sobre las nuevas variedades incluidas en la experimentación.

La implantación y el desarrollo del cultivo en este ensayo han sido buenos, con poca o nula afección de los hielos. A destacar los altos niveles de encamado producidos al final de campaña, con posiblemente nula repercusión sobre la producción pero utilizables en la diferenciación varietal en cuanto a sensibilidad a este fenómeno.

TRITICALES: RESULTADOS DE LA CAMPAÑA 2005		% HUMEDAD	ENCAMADO (%)	COMIENZO ENCAMADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACION (días 1 enero)	N° PLANTAS / m2	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECIFICO KG/HL
VARIEDADES	RENDIMIENTO 12% Qm/ha								
HETI 414	98,12	9	33	82	122	166	261	38,5	75,4
TITANIA	97,38	9	85	82	125	166	268	44,7	73,1
TRUJILLO	92,60	9	93	74	120	167	295	43,3	72,2
TREMLIN	90,83	9	92	90	131	166	268	39,6	75,5
HETI 413	88,72	10	87	80	129	165	278	46,3	73,2
TRICOLOR	86,29	9	5	91	131	164	237	41,4	75,6
BIENVENUE	83,84	9	48	83	126	163	255	40,3	73,6
SENATRIT	78,74	8	77	75	119	162	265	40,0	75,6
HETI 415	74,33	9	50	84	131	170	258	40,7	72,4
MEDIA	87,87	9	63	82	126	165	265	41,7	74,0
LSD	5,68								
C.V.	4,49								

Las producciones de los triticales se sitúan al mismo nivel de los trigos blandos de otoño.

El interés de esta especie puede ser creciente si tenemos en cuenta su mayor precocidad, rusticidad y tolerancia a enfermedades, en general, que los trigos blandos. Tienen el inconveniente de su sensibilidad a encamados (talla muy alta). Hay que resaltar el buen comportamiento de HETI 414, Titania y Trujillo y Tricolor en resistencia al encamado.



El ensayo de avenas ha estado ubicado en la parcela de multiensayos de Orcoyen. El desarrollo del cultivo ha sido bueno a lo largo de toda la campaña, con la única incidencia significativa de los daños producidos por los hielos, daños importantes pero de los que al final las avenas parecen haberse recuperado notablemente. En la última etapa de la campaña se han producido unos encamados, mostrándose en este aspecto ciertas diferencias varietales.

Destacan los buenos rendimientos obtenidos por Chapline, Orblanche, Chambord y Erasmus. En algunas de estas variedades, el daño provocado en invierno por los hielos era importante. Resulta significativa la mayor resis-

tencia a encamado de algunas de las variedades, un factor que deberá tenerse en cuenta en próximas campañas.

● INTERCAMPAÑAS DE AVENA

Aintree y Orblanche siguen siendo las mejores opciones, con un potencial de rendimiento algo superior por parte de Orblanche, pero con una mayor sensibilidad a frío y mayor resistencia al encamado. Orblanche es una variedad que tiende a adelantarse en invierno, por lo que no conviene realizar siembras precoces con ella. De las dos variedades que cumplen tres años de experimentación ha entrado en las recomendaciones Chambord.

● AVENA: RESULTADOS INTERCAMPAÑAS

VALOR	AÑO	RENDIMIENTO 12% INDICE TESTIGOS	% HUMEDAD	% IMPUREZAS	CALIBRE COMERCIAL (>2_2)	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECIFICO KG/HL	COMIENZO ENCAMADO (dias 1 enero)	FECHA ESPIGADO (dias 1 enero)	FECHA MADURACION (dias 1 enero)	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	Nº PLANTAS / m2
ORBLANCHE	T	107	10,1	1,5	81,1	28,5	48,4	79	141	169	90	0	292
HAMEL(S-4160.23)	T	104	10,0	0,9	83,6	31,0	48,2	76	132	164	98	55	313
CHAMBORD	3	104	9,9	0,5	70,0	27,7	48,4	78	134	166	104	25	306
EBORA	3	103	12,0	1,6	83,7	31,7	46,7	93	144	172	94	1	313
CALECHE	T	103	10,2	0,9	84,4	32,7	43,8	94	143	173	93	25	319
AINTREE	T	100	9,7	1,2	50,6	23,5	47,2	96	140	168	98	28	323
MEDIA ENSAYOS qm/ha		71,12	10	1	76	29	47	86	139	168	96	22	311
MEDIA TESTIGOS* qm/ha		68,73											
Nº ENSAYOS		3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	1

MEDIA TESTIGOS* realizado sobre la variedad Aintree