

INFORMACIONES TECNICAS

Dirección General de Desarrollo Rural

Núm.167 ■ Año 2006

Centro de Transferencia Agroalimentaria



ORIENTACIONES PARA LAS SIEMBRAS DE OTOÑO-INVIerno

Resultados de los Ensayos. Cosecha 2006



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Orientación
y de Garantía Agrícola



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura
y Alimentación

El pasado verano (2005) fue muy seco en la mayor parte de nuestra Comunidad y hasta el 10-12 de octubre no llegaron las primeras lluvias. En ese momento, muchas tierras estaban sin preparar y las que estaban preparadas al nacer el "ricio" hubo que tratarlas con herbicida antes de sembrar. A mediados de noviembre llegaron nuevas lluvias y en muchas zonas hubo que paralizar las siembras. Tras un invierno largo y frío, a la salida del invierno y primavera, las lluvias aunque no abundantes, sí que fueron oportunas en algunas zonas. Esto ha traído consigo que el comportamiento de las cosechas ha sido muy dispar y así mientras en unas zonas las producciones han sido muy aceptables, en otras han sido muy bajas o incluso muy malas.

Este comportamiento también se ha notado en los ensayos y así, mientras en la Hoya de Huesca y los regadíos de Tauste y Montañana las cosechas fueron buenas, en el Alto Gállego, Graus o Used fueron mucho menores de lo habitual y en el Campo de Visiedo en Teruel, hubo que anular los resultados de los ensayos por su baja producción.

Si en el secano el factor limitante es el agua, en el regadío hay que pensar que los factores que intervienen en la rentabilidad de una explotación son muchos y muy variados y cada vez tenemos que reflexionar más sobre ellos. Cuando vemos en nuestros regadíos viejos, ese minifundio, la excesiva parcelación y diseminación de las parcelas, los riegos de tierra y el tiempo y trabajo que cuesta simplemente limpiarlos y regar y lo comparamos con otras parcelas mucho más grandes, fruto de una concentración parcelaria unas veces, o porque la propiedad ya estaba distribuida así, donde el riego por aspersión da muy poco trabajo, e incluso mientras se está regando puedes estar haciendo otra cosa lejos de ahí, fácilmente se comprende que los problemas y soluciones son completamente distintos para ambos casos.

Si las empresas no agrarias, aunque hay también muchas pequeñas y familiares, se agrupan para organizar mejor el trabajo y en definitiva ser más rentables, habrá que pensar si los grupos de maquinaria, las explotaciones en común de la tierra y ganado, etc, son una utopía o una cosa en la que habrá que ir pensando.

Los datos que exponemos anualmente en estas Informaciones Técnicas son fruto de la colaboración de un grupo de agricultores, que ponen a nuestra disposición alguna de sus parcelas para que podamos llevar a cabo los ensayos. Aunque no podemos mencionarlos a todos, sí que queremos expresar nuestro agradecimiento a los que anualmente, ya sea de una forma individual o a través de las Cooperativas a las que pertenecen, forman el grupo habitual de colaboradores. Estos son:

Provincia de Zaragoza

Used: Miguel Gómez Pardos
Tauste: Cardona Olivan S.C.
Zaragoza: Finca CITA - DGA
Sádaba: Cooperativa S. José
Tauste : Cooperativa S. Miguel
Ejea: Coop. Virgen de la Oliva
Zuera: Cooperativa San Licer
Gallocanta: Isaac Mochales
Sos del R. C.: Javier Machín
Cabolafuente: Pablo Larena
Terrer: Manuel Campos Rubio

Provincia de Huesca

Lupiñén: Jesús Martínez Martínez
Pardinilla: Tomás Piedrafita López
Graus: Andrés Betorz Vidal
Jaca: Cooperativa Sta Orosia
Barbastro: Cooperativa Agrícola
Almudevar: Coop. Virgen de la C.
Larrés: SAT San Cosme.
Fraga: Agropecuaria del Cinca
Huerto: Fernando Rivarés Monaj
Javierre Olsón: José Antº Periz
Alerre: Jesús Betrán
Adahuesca: José Mª Nasarre
El Tormillo: Gabriel Mur Buisán

Provincia de Teruel

Hijar: Jesús Ferrer Esteban
Visiedo: Cesáreo Talabante
Argente: Antonio Gimeno Tolosa y
 Leoncio Benedicto.
Torremocha: Juan Pedro Asensio
Teruel: Cereales Teruel.
Ferreruela: Mariano Marzo
Cella: Marino Sánchez
Celadas: José Luis Gómez
Monreal: Nicanor Herrero

Nuestro agradecimiento también a las entidades: Harinera de Tardienta, Harinas Polo y Harinas Lozano, por los análisis de trigo realizados.

1. ¿Qué sembrar?

Dentro del Convenio que el Departamento tiene con MULTICAJA, esta pasada cosecha se estableció un ensayo con distintos cultivos en una parcela de secano en Lupiñén (Huesca), ensayo que fue visitado el día 31 de mayo con agricultores y con distintos técnicos en otras fechas.

Los cultivos que se sembraron y las fechas de siembra fueron:

1ª siembra	2ª siembra	3ª siembra		4ª siembra	5ª siembra
22 septiembre	7 octubre	10 de noviembre		7 de marzo	3 abril
Colzas Avenas Centenos Triticale	Triticales Yeros Vezas Guisantes Tritic. + legum.	Garbanzos Lentejas Guisantes Alberjones	Trigos Cebadas Centeno Triticale Avena	Lino Cártamo Lentejas Garbanzos Girasol	Girasol

La primera y segunda siembra se hizo con terreno totalmente seco, por lo que las nascencias de ambas se igualaron cuando vinieron las lluvias. En los centenos y triticales de la 1ª y 2ª siembra, así como en las avenas se segó una parte de las parcelas el 3 de febrero para ver la capacidad de rebrote. Todas ellas prácticamente igualaron a la parte que no se segó.

Los garbanzos y lentejas sembrados en noviembre, si bien tardaron en nacer, alcanzaron un desarrollo normal. El girasol tuvo también una nascencia y desarrollo normal, tanto el sembrado el 7 de marzo como el sembrado el 3 de abril.



Vezas en Lupiñén.

2. Empleo de las semillas

Si a la salida del invierno nos encontramos con que hay nacidas 300 plantas por metro cuadrado, podemos decir que potencialmente puede haber buena cosecha, si las condiciones son favorables. Los siguientes cuadros nos indican el “**Potencial productivo de los cereales de invierno en kilos por hectárea, según el número de espigas por metro cuadrado en recolección, el número de granos por espiga y el peso de los 1.000 granos**”.

Cuando los 1.000 granos pesan 30 gramos:

Espigas por m ²	Número de granos por espiga							
	15	20	25	30	35	40	45	50
300	1.350	1.800	2.250	2.700	3.150	3.600	4.050	4.500
350	1.575	2.100	2.625	3.150	3.675	4.200	4.725	5.250
400	1.800	2.400	3.000	3.600	4.200	4.800	5.400	6.000
450	2.025	2.700	3.375	4.050	4.725	5.400	6.075	6.750
500	2.250	3.000	3.750	4.500	5.250	6.000	6.750	7.500
550	2.475	3.300	4.125	4.950	5.775	6.600	7.425	8.250
600	2.700	3.600	4.500	5.400	6.300	7.200	8.100	9.000
650	2.925	3.900	4.875	5.850	6.825	7.800	8.775	9.750
700	3.150	4.200	5.250	6.300	7.350	8.400	9.450	10.500

Cuando los 1.000 granos pesan 35 gramos:

Espigas por m ²	Número de granos por espiga							
	15	20	25	30	35	40	45	50
300	1.575	2.100	2.625	3.150	3.675	4.200	4.725	5.250
350	1.830	2.450	3.060	3.675	4.285	4.900	5.510	6.125
400	2.100	2.800	3.500	4.200	4.900	5.600	6.300	7.000
450	2.360	3.150	3.935	4.725	5.510	6.300	7.085	7.875
500	2.625	3.500	4.375	5.250	6.125	7.000	7.875	8.750
550	2.885	3.850	4.810	5.775	6.735	7.700	8.660	9.625
600	3.150	4.200	5.250	6.300	7.350	8.400	9.450	10.500
650	3.410	4.550	5.685	6.825	7.960	9.100	10.235	11.375
700	3.675	4.900	6.125	7.350	8.575	9.800	11.025	12.250

Producciones obtenidas y tamaño del grano de siembra.

Para ver la posible relación que pudiese haber entre el tamaño de la semilla y la producción obtenida, en los siguientes cuadros se reflejan los datos de las cosechas 2003 y 2004 en algunas localidades. Para cada año se indica la oscilación que hubo en kg/ha sembrados, según el peso de las 1.000 semillas así como la cosecha media en kg/ha del ensayo y las producciones obtenidas con las variedades de mayor o menor peso de las 1.000 semillas. También se indica la producción máxima y mínima del ensayo y su correspondencia con el peso de cada variedad.

Cebadas de ciclo largo. Siembra a 350 semillas por metro cuadrado						
	Cosecha 2003 De 113 a 191 kg/ha			Cosecha 2004 De 113 a 199 kg/ha		
	kg/ha de cosecha			kg/ha de cosecha		
	Used	Lupiñén	Pardinilla	Used	Hijar	Visiedo
Con el mayor peso	8.459	5.564	5.638	7.638	5.824	8.148
Con el menor peso	7.757	5.252	5.289	6.665	5.207	7.679
Cosecha media	7.763	5.530	5.655	7.160	5.570	6.969
Máxima cosecha	8.513 (156)	6.608 (115)	6.680 (148)	8.125 (123)	6.263 (158)	8.148 (190)
Mínima cosecha	6.998 (135)	3.780 (190)	4.924 (190)	6.073 (152)	4.485 (139)	5.113 (118)

Trigos de ciclo largo. Siembra a 400 semillas por metro cuadrado						
	Cosecha 2003 De 138 a 202 kg/ha			Cosecha 2004 De 114 a 198 kg/ha		
	kg/ha de cosecha			kg/ha de cosecha		
	Used	Lupiñén	Pardinilla	Used	Hijar	Visiedo
Con el mayor peso	6.426	4.707	4.847	6.251	8.999	6.843
Con el menor peso	6.414	5.152	4.989	5.165	8.732	6.387
Cosecha media	6.502	5.366	5.038	5.786	8.481	6.159
Máxima cosecha	7.529 (195)	6.480 (152)	5.885 (195)	6.351 (197)	9.577 (192)	7.233 (185)
Mínima cosecha	5.958 (168)	4.256 (168)	4.013 (167)	5.165 (114)	6.671 (167)	5.295 (146)

Como puede apreciarse, las producciones máximas no se corresponden con las semillas de mayor peso, ni las producciones mínimas se alcanzan con las semillas más menudas. **Por ello, lo que hay que ir es a sembrar semillas por metro cuadrado y no kg/ha.**

Los kilos de semilla por hectárea en siembra de cereales de invierno, que correspondería según el peso de los 1.000 granos y el número de estos por metro cuadrado serían:

Peso de 1.000 granos	Con 300 granos/m ²	Con 350 granos/m ²	Con 400 granos/m ²	Con 450 granos/m ²	Peso de 1.000 granos	Con 300 granos/m ²	Con 350 granos/m ²	Con 400 granos/m ²	Con 450 granos/m ²
28	84	98	112	126	45	135	158	180	203
29	87	102	116	131	46	138	161	184	207
30	90	105	120	135	47	141	165	188	212
31	93	109	124	140	48	144	168	192	216
32	96	112	128	144	49	147	172	196	221
33	99	116	132	149	50	150	175	200	225
34	102	119	136	153	51	153	179	204	230
35	105	123	140	158	52	156	182	208	234
36	108	126	144	162	53	159	186	212	239
37	111	130	148	167	54	162	189	216	243
38	114	133	152	171	55	165	193	220	248
39	117	137	156	176	56	168	196	224	252
40	120	140	160	180	57	171	200	228	257
41	123	144	164	185	58	174	203	232	261
42	126	147	168	189	59	177	207	236	266
43	129	151	172	194	60	180	210	240	270
44	132	154	176	198	61	183	214	244	275

En esta cosecha de 2006, la diferencia en kg/ha que había entre variedades con mayor y menor peso de las 1.000 semillas, utilizadas en los microensayos, es la indicada en el siguiente cuadro:

Cultivo	Semillas/m ² a sembrar	Peso en gramos de 1.000 semillas y kg/ha				Diferencia kg/ha
		1.000 sem.	kg/ha	1.000 sem.	kg/ha	
Cebada C. Largo	350	33,2	116	60,0	210	94
Cebada C. Corto	350	33,2	116	59,6	209	93
Trigos Ciclo Largo	400	28,0	112	52,8	211	99
Trigos Ciclo Medio	400	30,6	122	44,0	176	54
Trigos duros	450	33,8	152	55,4	249	97



3. Ensayos de fertilización

En las zonas vulnerables de **Alerre (HU)** y **Gallocanta (ZG)**, se establecieron en la cosecha 2005 sendos ensayos estadísticos de abonado para ver la respuesta del cultivo de la cebada a distintos fraccionamientos de nitrógeno en siembra y cobertera. En Alerre el número de Unidades de Nitrógeno se fijó en 112 , bajando una variante a 102, y en Gallocanta en 100 y una variante con 60.

Cosecha 2005. ALERRE (Huesca)						
Variante	Distribución del nitrógeno			Total Unidades	Producción	
	Siembra	1ª Cobertera	2ª Cobertera	Nitrógeno	kg/ha	Test Duncan
D	40%	30%	30%	112	4.574	
B	20%	80%	Nada	112	4.528	
C	20%	40%	40%	112	4.409	
E	40%	60%	Nada	112	4.409	
G	Nada	50%	50%	112	4.400	
F	20%	80%	Nada	102	4.338	
A	Nada	Nada	Nada	0	3.642	
Media ensayo: 4.329 kg Coeficiente Variación: 5,94 Mínima Diferencia Significativa (MDS): 455 kg						

Como puede verse con 112 Unidades Totales de Nitrógeno se obtuvieron 4.329 kg de cebada de media y no hubo diferencias significativas entre los tratamientos, oscilando las producciones entre 4.574 y 4.338 kg/ha. Sí hubo diferencia significativa con el que llevaba Cero de nitrógeno que produjo 3.642 kg. En Gallocanta se tuvo que anular el ensayo en 2005 por baja producción.

Cosecha 2006. ALERRE (Huesca)						
Variante	Distribución del nitrógeno			Total Unidades	Producción	
	Siembra	1ª Cobertera	2ª Cobertera	Nitrógeno	kg/ha	Test Duncan
C	20 %	40 %	40 %	112	4.584	
B	20 %	80 %	Nada	112	4.555	
D	40 %	30 %	30 %	112	4.500	
F	20 %	80 %	Nada	102	4.457	
E	40 %	60 %	Nada	112	4.424	
G	0	50 %	50 %	112	4.348	
A	0	0	0	Nada	3.772	
Media ensayo: 4.377 kg Coeficiente Variación: 3,91 Mínima Diferencia Significativa (MDS): 303 kg						

Al igual que el pasado año tampoco hubo diferencia significativa entre los tratamientos, a excepción del que no llevaba nada de nitrógeno que fue el menos productivo con 3.772 kg/ha.

Cosecha 2006. GALLOCANTA						
Variante	Distribución del nitrógeno			Total Unidades	Producción	
	Siembra	1ª Cobertera	2ª Cobertera	Nitrógeno	kg/ha	Test Duncan
F	20 %	80 %	Nada	60	1.114	
E	40 %	60 %	Nada	100	1.062	
C	20 %	40 %	40 %	100	1.060	
D	40 %	30 %	30 %	100	992	
B	20 %	80 %	Nada	100	979	
G	0	50 %	50 %	100	968	
A	0	0	0	0	816	
Media ensayo: 999 kg Coeficiente Variación: 12,23 Mínima Diferencia Significativa (MDS): 216 kg						

Al igual que en Alerre, aunque con producciones mucho mas bajas, en este caso de trigo, no hubo diferencias significativas entre los tratamientos, si se exceptúa el tratamiento Cero.

Otros ensayos de abonado

Continuando la línea de años anteriores, se ha seguido contrastando la respuesta de de los nuevos abonos estabilizados y otros que se están recomendando en aplicación única a la salida del invierno, frente al tradicional abono de siembra y urea como cobertera.

Cosecha 2005.

Ensayo estadístico en Alerre (Huesca)					Demostraciones		
Variante	Tipo de abono		Producción		Cobertera	Boltaña	Larrés
	Siembra	Cobertera	kg/ha	Test Duncan			
A	18-46-0	Urea	4.161		Urea	2.097	2.700
C	Nada	Acthyva	4.033		Acthyva	2.166	
D	Orgánico	Estabiliz.	3.920		Estabil. 21%	2.000	
B	18-46-0	Estabiliz.	3.747				
Media: 3.965 kg Coef. variación: 8,66 MDS: 686 kg							

En las demostraciones, el abonado de sementera había sido el mismo en todas las variantes.

Cosecha 2006.

Ensayo estadístico de Alerre (Huesca)				Ensayo estadístico de Gallocanta			
Unidades de	Tipo de abono		Producción	Unidades de	Tipo de abono		Producción
	Siembra	Cobertera	kg/ha		Siembra	Cobertera	kg/ha
Nitrógeno	Nada	Estabiliz.	5.003	Nitrógeno	Nada	Estabiliz	1.079
totales: 112	Nada	Acthyva	4.960	Totales: 100	12-24-12	Urea	1.072
	18-46-0	Urea	4.943		Nada	Acthyva	903
Media: 4.968 kg Coef. variación: 3,62 MDS: 406 kg				Media: 1.018 kg Coef. variación: 7,94 MDS: 182 kg			

En **Alerre** no hay diferencia significativa entre las tres variantes. En **Gallocanta** la diferencia es mínima entre las dos primeras y la tercera.

4. Mecanización y laboreo

Los resultados de los ensayos de laboreo que se vienen manteniendo desde hace varios años y en los que se compara la Siembra Directa con la Tradicional (normalmente vertedera y/o chisel) se exponen a continuación. Como puede verse se indican las producciones de esta cosecha y las medias de los años que lleva el ensayo. En ambos ensayos el cultivo fue cebada. El de **Almudévar** se hace dentro del **Convenio DGA – Multicaja**.

Localidad	Referencias y datos		Siembra tradicional	Siembra directa	Mínimo laboreo	Años de ensayo
Huerto (HU) ⁽¹⁾	Cosecha 2006	kg/ha	3.279	5.291	-	11
		Media anual	5.072	5.298	-	-
Almudévar (HU) ⁽²⁾	Cosecha 2006	kg/ha	3.909	4.867	3.283	5
		Media anual	2.616	3.461	2.303	-

(1) La parcela de Huerto tiene la capa freática cerca de la superficie.

(2) En Almudévar, la siembra tradicional es con vertedera y la de mínimo laboreo con chisel. De los 5 años de ensayo, solamente en 2003, superó en producción la vertedera a las otras variantes.

Otros ensayos de mecanización y laboreo. Lupiñén (Hoya de Huesca)

Kg/ha obtenidos en	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4	Parcela 5	Parcela 6
	Vertedera	Chisel	S. Directa	S. Directa	Guisantes 2005	Barbecho 2005
2006	6.120	6.775	6.775	6.995	5.465	5.030
Media 5 años	5.297	5.649	5.855	5.952	5.511	5.545

Observaciones: Las parcelas 5 y 6 en esta cosecha se encamaron mucho. El año anterior fueron guisante y barbecho. En la parcela nº 3 se pica y extiende la paja y en la parcela nº 4 se empaca. Las producciones medias de las parcelas 5 y 6 corresponden a 4 cosechas.

5. Ensayos de leguminosas

En la **cosecha 2005**, los ensayos de leguminosas se vieron afectados por las condiciones agroclimáticas adversas, siendo las producciones de algunos de ellos las indicadas en el siguiente cuadro.

Localidad	Cultivo	Zona	Siembra	Recolección	Referencias
Hijar	Habines	Regadío	25 octubre	15 julio	3 variedades de 1.500 a 3.000 kg/ha
Hijar	Guisantes	Regadío	21 Dicbre	5 julio	5 variedades de 700 a 1.300 kg/ha
Ferreruela	Guisantes	Secano	26 novbre	22 junio	5 variedades de 400 a 500 kg/ha

Cosecha 2006. Guisantes.

Localidad	Siembra	Recolec	Apache	Dove	Forrimax	Livia	Sin abonado. Semilla: 250-270 kg/ha. Nº de Riegos: 3 Cultivo anterior el mismo, con rendimiento de 1500 kg/ha Nascencia: 25-30 Enero
Hijar Regadío	28-XI	20-VI	2.280	3.130	2.100	2.620	
	Altura planta		47	45	75-80	54-57	
	Altura 1ª vaina		27	33	50	23	
	Floración		20 -IV	10 -IV	18 -IV	15 -IV	

Localidad	Siembra	Recolec	Dove	Forrimax	Livia	Lucy	Abonado: 200 kg/ha 8-24-8. Semilla 200-250 kg/ha Nº de riegos: 3 Nascencia a mitad de enero Riego a pie
Terrer Regadío	25-XI	16-VI	4.791	3.438	5.231	4.245	
	Altura planta		75	100	60	64	
	Altura 1ª vaina		40	50	25	35	
	Floración		25-IV	25-IV	15-IV	25-IV	

Localidad	Siembra	Recolec	Attika	Guifilo	Hardy	Ideal	Pursan	Abonado: 400 kg/ha de 9-24-9 y 100 kg de urea 46%. Sistema de riego: Aspersión
Peralta de Alcofea Regadío	15-XII	14-VI	4.050	4.180	4.220	4.180	4.300	
	Peso específico		84,3	82,5	84,2	85,0	83,8	
	Humedad		14,0	14,2	13,7	13,8	14,0	
	Kg. de semilla/ha		254	275	266	275	268	

Localidad	Siembra	Recolec	Apache	Cartouche	Forrimax	Isard	Pursan	Abonado 300 kg/ha del 9-24-9 y 100 kg/ha de N.A. 27%
Adahuesca Secano	30 -XI	27-VI	2.232	1.934	1.190	2.380	1.904	
	Peso específico		82,8	85,4	83,0	83,7	83,6	
	Humedad		9,5	9,7	9,7	10,1	9,3	
	Kg. de semilla/ha		197	172	202	195	295	

Localidad	Siembra	Recolec.	Lucy	Cartouche	Forrimax	Isard	Abonado sementera: 120 kg/ha 9-24-12. Herbicida: Linurón + trifluralina con buen resultado de control de malas hierbas.
Argente Secano	7-XI	8-VII	931	1.070	1.300	1.017	
	Kg de semilla/ha		157	182	207	113	
	Altura planta cm		15	20	40	20	
	Vainas por tallo		3-4	3-4	2-3	3-4	

6. Cebadas de ciclo largo

Microensayos. La densidad de siembra fue de 350 semillas por metro cuadrado, por lo que los kg/ha en siembra oscilaron entre los **116** y los **210** según el peso de las 1.000 semillas. Se anuló el ensayo de **Visiedo**.

Area					Arido	Semiárido	Subhúm.	Húmedo	
Variedad	C	Datos siembra		Altura Lupiñen	Híjar	Used	Lupiñén	Pardinilla	Entidad Comercial
		Peso 1000 s.	kg/ha siembra		kg/ha cosecha	kg/ha cosecha	kg/ha cosecha	kg/ha cosecha	
Aiace	2	52,4	183	68	-	2.841	6.729	4.355	Pro.se.me
Ainsa	2	36,2	127	70	-	3.066	7.993	5.166	RAGT.G
Albacete	6	40,8	143	-	2.220	-	-	-	Varias
Aliseo	6	40,2	141	76	2.171	3.059	7.929	5.099	Pro.se.me
Archipel	2	40,0	140	69	2.145	3.329	7.229	5.243	Nickerson
Arturio	6	36,6	128	74	2.527	3.313	9.041	6.668	Agrar S.
Boreale	2	52,5	184	76	-	3.109	7.623	5.513	Agrar S.
Carat	2	48,0	168	69	-	3.456	7.394	5.789	Nickerson
Cierzo	6	40,2	141	74	2.265	3.454	8.261	6.205	Nickerson
County	2	33,2	116	64	2.433	3.122	8.094	-	Agrusa
Culma	2	52,6	184	71	-	3.000	9.549	5.442	Marisa
Devora	2	46,4	162	69	-	3.313	6.330	5.456	S.Battle
Dª Pepa	6	38,0	133	74	2.293	2.830	8.171	5.323	S.Battle
Epona	6	38,0	133	72	2.060	3.539	8.062	5.380	Agromon
Gilena	2	48,0	168	69	2.078	3.634	8.036	5.810	Nickerson
Hispanic	2	55,4	194	65	2.490	3.042	5.354	5.550	Borau
Hymalaya	2	56,2	197	-	1.961	-	-	-	Disagri
Jonathan	2	38,2	134	75	-	3.188	7.454	4.891	Nickerson
Magenta	2	52,4	183	67	-	3.690	6.733	5.501	Nickerson
Meseta	2	48,8	171	70	-	3.771	8.354	5.651	Marisa
Montaje	2	41,6	146	-	2.089	-	-	-	RAGT.G.
Naturel	2	50,0	175	73	1.919	3.226	7.155	4.816	Borau
Nure	2	43,0	151	74	2.240	3.627	8.676	5.428	Pro.se.me
Pewter	2	43,6	153	60	2.558	3.890	7.523	-	Agrusa
Ponente	6	41,4	145	76	-	3.093	8.182	5.971	Pro.se.me
Regalia	6	44,2	155	81	2.091	3.821	8.506	6.148	Agrusa
Spire	2	51,6	181	-	2.616	-	-	-	RAGT.G
Sultane	2	45,0	158	-	2.161	-	-	-	Agrar S.
Sunbeam	2	60,0	210	72	1.261	2.165	6.855	-	Disagri
Sunrise	2	40,0	140	67	-	3.338	7.345	5.546	Nickerson
Volley	2	44,0	154	70	2.194	3.748	7.717	5.622	Nickerson
Graphit	2	35,0	123	69	2.510	3.130	8.588	-	RAGT.G.
Nevada	2	47,0	165	66	1.789	3.355	8.070	4.914	Agrar S.
Media del ensayo					2.185	3.291	7.748	5.478	
Coeficiente de variación					12,94	6,64	6,90	7,76	
Mínima diferencia signif. icativa al 95%					399	309	755	601	
Fecha de siembra					24-XI	22-XI	8-XI	8-XI	
Fecha de recolección					13-VI	4-VII	20-VI	10-VII	

Demostraciones

Secanos áridos. Producción en kg/ha.

Localidad	PR	Graphit	Hispanic	Magenta	Nure	Pewter	Prestige	Volley
Fraga	HU	3.625	2.750	3.000	3.750	3.750	3.750	3.500
Peso esp.medio		70,0	68,7	67,4	68,1	69,2	73,1	72,4

Localidad	PR	Archipel	Arlois	Hispanic	Magenta	Mandolin	Naturel	Nure	Ordalie	Pewter	Volley
Tormillo	HU	2.096	2.192	2.096	1.461	1.865	1.961	2.731	2.000	1.578	1.731
Peso esp.medio		67,6	67,7	65,9	67,0	72,0	66,6	69,3	70,2	70,0	67,4

Localidad	PR	Epona	Hispanic	Magenta	Nure	Pewter	Volley
Celadas	TE	1.786	2.024	2024	2.143	2.024	1.546

Secanos semiáridos. Producción en kg/ha.

Localidad	PR	Hispanic	Magenta	Mandolin	Nure	Ordalie	Pewter	Volley
Cabolafuente	ZG	2.240	2.020	2.560	2.000	1.620	1.860	2.320
Peso esp.medio		57,6	61,8	59,3	59,2	58,4	60,3	61,3

Demostraciones con MULTICAJA (Caja Rural Aragonesa y de los Pirineos).

Con la Cooperativa de Almudévar. Producción en kg/ha

Localidad	PR	Archipel	Arlois	Carat	County	Germania	Hispanic	Naturel	Pewter	Volley
Almudévar	HU	4.296	4.148	4.148	4.741	4.593	4.444	4.593	4.190	4.593
Peso esp. medio		70	70	68	71	70	68	68	72	68

Con la Cooperativa San José de Sádaba

Localidad	PR	Aspen	Germania	Hispanic	Naturel	Nure	Magenta	Pewter	Volley
Sádaba	ZG	6.625	5.500	5.000	5.375	5.375	5.500	6.625	5.500
Peso esp. medio		64,2	63,8	62,5	64,5	62,0	61,9	63,6	63,1

Con la Cooperativa Santa Orosia. Producción en kg/ha.

Localidad	PR	Carat	Naturel	Pewter	Regalia	Volley
Puente la Reina	ZG	6.190	5.238	5.714	5.714	5.873
Peso específico medio		63	60	62	62	65



Variedades con mejor comportamiento en los microensayos

De las variedades ensayadas en esta cosecha y que estuvieron por lo menos dos años, las que mejor comportamiento tuvieron respecto al testigo son las indicadas a continuación:

Area Agroclimática		Observaciones
Secanos áridos Valle del Ebro	Híjar (TE)	Con testigo Albacete 100 , con 10 años de ensayo Hispanic alcanza 110 y Nevada 104. Con 6 años, Graphit 110. Con 4 años County 114 y Sultane 105, y con 3 años Nure 108 y Aliseo 106.
Secanos áridos T.A.S.I.*	Visiedo (TE)	Al anularse el ensayo este año, de los datos de años anteriores se tiene que sobre Albacete 100 , destacan: Hispanic 114 con 7 años, destaca así mismo Volley con 5 años y con 4 y 3 años Naturel y Epona
Secanos semiáridos T.A.S.I.*	Used (TE)	Tomando Nevada como testigo 100 , con 5 años de ensayo destacan Epona 102 y Nure 101. Con 4 años destaca Carat con 109 y le siguen Aliseo y Devora con 105, Archipel y County con 103 y Culma con 100.
Secano subhúmedo Hoya de Huesca	Lupiñén (HU)	Sobre Volley 100 , destacan con 6 años de ensayo Nevada 106 y Graphit 105. Con 5 años Naturel 105, y con 4 años Culma 115 y Nure 108.
Secanos húmedos	Pardinilla (HU)	Sobre Volley 100 , con 4 años destacan: Naturel 106, Hispanic 101 y Sunrise 100. Con 3 años: Carat 104, Devora 102, Culma 99 y Archipel 98.

* T.A.S.I.: Tierras Altas del Sistema Ibérico

Referencias medias de las Demostraciones. Variedades con al menos 2 años de ensayo

Localidad	Referencias sobre la variedad testigo									
Fraga (HU)	Graphit	100	Volley	102 (3)	Hispanic	89 (10)	Prestige	99 (2)	Nure	91 (2)
Almudévar (HU)	Germania	100	Hispanic	106 (7)	County	127 (4)	Naturel	117 (3)	Volley	107 (3)
Tormillo (HU)	Hispanic	100	Volley	99 (4)	Arlois	93 (3)	Naturel	99 (2)	Ordalie	92 (2)
Jaca (HU)	Volley	100	Carat	104 (2)	Naturel	96 (2)				
Cabolafuente (ZG)	Hispanic	100	Nure	100 (2)						
Sádaba (ZG)	Hispanic	100	Aspen	104 (5)	Nure	106 (4)	Naturel	99 (4)	Pewter	122 (3)
Celadas (TE)	Hispanic	100	Volley	100 (3)						

7. Avenas en Híjar

La siembra se hizo a 350 semillas por metro cuadrado como en la cebada y con 4 repeticiones, por lo que los kg/ha oscilaron entre 97 y 169 según el peso de las 1.000 semillas. La siembra y la recolección se hizo en la misma fecha que las cebadas y los trigos.

Variedad	Entidad	Siembra		Producción		Variedad	Entidad	Siembra		Producción	
		1000 s.	kg/ha	kg/ha	Espig.			1000 s.	kg/ha	kg/ha	Espig.
Alcudia	Marisa	27,6	97	1.769	25-IV	Ivory	Disagri	48,2	169	1.836	9-V
Chambor	Disagr	31,2	109	1.837	8-V	Hamel	Marisa	32,0	112	1.672	2-V
Cory	Nicker	36,0	126	1.667	15-V	Previsión	Agrar S.	36,0	126	2.090	29-IV
Edelprinz	Disagr	34,0	119	1.718	13-V						
Media: 1.798 kg/ha Coef. Variación: 4,56 MDS: 121 kg Siembra: 24-XI Recolección: 16-VI											

8. Cebadas de ciclo corto

Microensayos. La densidad de siembra fue de 350 semillas por metro cuadrado, oscilando los kg/ha de 116 a 209 según el peso de las 1.000 semillas. La altura en centímetros corresponde al ensayo de Montañana, así como el dato de espigado.

Area					Arido	Semiárido	Subhúm.	Regadío	Entidad Comercial
Variedad	Datos siembra		Altura cm	25-IV Espigado	Argente	Used	Graus	Montañana	
	Peso 1000 s.	kg/ha siembra			kg/ha cosecha	kg/ha cosecha	kg/ha cosecha	kg/ha cosecha	
	96054-518	59,6			209	69	4	2.460	
Auriga	49,0	172	71	8	2.703	3.194	4.990	7.249	Disagri
Belgrano	48,0	168	64	2	-		6.068	7.743	Nickerson
Bornova	36,6	128	71	5	3.373	3.335	4.628	7.142	Agrosa
Braemar	50,6	177	67	8	1.978	2.955	5.559	8.546	Agrosa
Catriona	45,6	160	67	7	-	2.666	4.930	7.263	Swalof
Clamor	42,0	147	76	5	3.463	3.044	4.684	7.826	S.Battle
Class	52,0	182	66	7	2.274	3.106	4.322	7.007	RAGT.T.
County	33,2	116	65	4	2.756	3.116	5.246	7.728	Agrusa
Culma	52,6	184	69	8	3.446	3.147	5.116	8.556	Borau
Graphit	35,0	123	70	5	2.472	2.612	5.773	8.106	RAGT.T.
Gustav	51,6	181	64	10	3.209	3.299	6.363	8.909	Swalof
Henley	42,6	149	65	8	-	-	6.079	8.444	Nickerson
Maaren	47,6	167	69	1	-	-	4.698	5.605	Swalof
Mandolin	35,4	124	67	4	3.144	3.407	5.676	7.875	Agrosa
Marnie	48,4	169	67	10	2.153	3.054	5.201	8.315	Disagri
Nevada	47,0	165	66	4	3.137	3.670	5.375	6.771	Agrar S.
Pewter	43,6	153	69	5	2.965	3.471	4.841	7.787	Agrusa
Poet	47,2	165	67	4	2.520	3.024	4.342	7.648	Disagri
Prestige	37,6	132	67	8	2.404	3.212	5.491	7.980	RAGT.T.
Raquel	36,8	129	64	4	2.978	3.201	4.970	6.973	Disagri
Scarlet	39,2	137	65	4	2.701	2.932	5.524	6.270	Disagri
Media del ensayo					2.785	3.144	5.242	7.645	
Coseficiente de variación					11,92	5,81	11,74	8,21	
Mínima diferencia significativa al 95%					469	258	870	1.035	
Fecha de siembra					23-XI	22-XI	19-XII	14-XII	
Fecha de recolección					20-VII	4-VII	29-VI	19-VI	

Los datos de espigado se evalúan de 0 a 12. El valor 12 es cuando están las 4 repeticiones totalmente espigadas; el valor 0 cuando no inició el espigado en ninguna de ellas. En la fecha que se toma este dato, 25 de abril en este caso, podemos ver la relación que hay entre variedades

Para la cosecha de 2006, la Asociación de MALTEROS DE ESPAÑA recomendaba las siguientes variedades:

Variedades preferidas	Variedades uso específico	Variedades en desarrollo
Aspen, Pewter, Prestige y Scarlet	Nevada y Prudentia	Adonis, Braemar y County
Variedades que por su calidad cervecera son las más apreciadas	Variedades que se pueden utilizar para determinados tipos de malta	A la espera de confirmar su calidad cervecera y resultados agronómicos

Demostraciones en secano. Producción en kg/ha

Localidad	PR	Adonis	Mandoline	Nevada	Pewter	Prestige	Nure	Volley
Javierre Olsón	HU	5.212	5.920	5.469	5.597	5.470	5.856	5.598

Dado que cada vez es más frecuente sembrar las cebadas de ciclo corto más temprano, se incluyen en estas demostraciones algunas variedades de ciclo mas largo para ver su respuesta (Nure y Volley)

Demostraciones en colaboración con MULTICAJA (Caja Rural Aragonesa y de los Pirineos)

Localidad	PR	Archipel	Mandolin	Nevada	Pewter	Prestige	Sultane
Laluenga	HU	3.243	3.528	3.378	3.378	2.988	3.228
Peso específico		61,5	64,3	61,2	69,3	63,0	60,9

Variedades con mejor comportamiento en los microensayos

De las variedades ensayadas en esta cosecha, y que al menos han estado sembradas dos años, las que mejor comportamiento tuvieron respecto al testigo son las indicadas a continuación:

Area Agroclimática		Observaciones
Secanos áridos T.A.S.I.	Argente (TE)	Sobre Nevada 100, en la media de los años, el mejor comportamiento lo tienen: Graphit 99 (8), Scarlet 101 (6), County 107 (3), Mandolín 113 (2) y Culma 110 (2).
Secanos semiáridos T.A.S.I.	Used (TE)	Sobre Nevada 100, Scarlet 102 (9 años). Con 3 años: Mandolin 115, Raquel 108 y Culma 101 y con 2 años, Pewter 104.
Secano subhúmedo del Pirineo	Graus (TE)	Sobre Nevada 100, Graphit 99 (11 años), County 100 (4 años) y Mandolin 111 (2 años)
Regadíos Valle del Ebro	Montañana (HU)	Sobre Graphit 100, County 103 (5), Culma 111 (3) y Mandolin 109 (3)

Referencias medias de las Demostraciones. Variedades con al menos 2 años de ensayo

Localidad	Referencias sobre la variedad testigo			
Laluenga (HU)	Nevada 100	Sultane 100 (6)	Prestige 93 (6)	Pewter 112 (2)
Javierre Olsón (HU)	Nevada 100	Volley 104 (4)	Adonis 103 (3)	Nure 117 (2)

9. Cebadas de calidad maltera

Ensayo con la Asociación de Malteros de España. La densidad de siembra fue de 350 semillas por metro cuadrado, oscilando los kg/ha entre los 123 y 196 según el peso de las 1.000 semillas.

Variedad	Peso 1.000 s.	Kg/ha siembra	Altura	Graus kg/ha	Variedad	Peso 1.000 s.	Kg/ha siembra	Altura	Graus kg/ha
Belgrano	45	158	55	4.701	NFC-404-61	55	193	55	5.591
Braemar	43	151	55	5.228	Pewter	47	165	50	5.439
Carafe	56	196	60	5.226	Quench	37	130	60	5.438
Henley	44	154	65	5.859	Sebastián	52	182	55	5.160
Macaw	55	193	45	5.128	Scarlet	42	147	60	4.690
Manett	50	175	65	5.302	Skittle	35	123	55	5.556
Mauritia	51	179	60	4.925	Sur 99373-19	50	175	65	5.578
NFC-403-43	42	147	55	4.830	Nord	46	161	60	5.311
Media ensayo: 5.248 kg/ha Coef.variación: 5,61 MDS: 420 kg Siembra: 13-XII Recolección: 29-VI									

10. Trigos blandos (Ciclo Largo y Medio)

a) Ciclo Largo

Microensayos. La densidad de siembra fue de 400 semillas por metro cuadrado, oscilando los kg/ha de los 112 a los 211 según el peso de las 1.000 semillas. Como referencia, y para cuadrar algunos ensayos, se ponen 2 centenos y 1 triticale. Se anulan los de Visiedo y Pardinilla.

Area					Aridos	Semiárido	Subhúm.	Regadíos		Entidad Comercial
Variedad	E	Datos siembra		Altura	Híjar	Used	Lupiñén	Tauste	Montañana	
		Peso 1000 s	kg/ha siemb.	Montañana	kg/ha cosecha					
Abate	M	33,2	133	59	-	2.768	6.688	6.466	6.276	Pro.se.me
Acienda	M	38,4	154	60	-	2.686	5.901	6.833	7.488	Agrar S.
Aguila	M	44,0	176	65	-	2.703	5.684	7.689	8.891	Agrar S.
Andalou	M	51,4	206	70	-	3.126	6.433	8.238	9.148	Marisa
Andelos	M	52,8	211	67	-	2.962	6.519	7.653	8.144	Nickerson
Attlas	M	43,4	174	71	-	2.457	4.516	6.942	8.610	Swalof
Aubouson	M	38,4	154	69	-	2.796	5.583	8.006	8.989	Nickerson
Bastide	M	40,8	163	69	1.449	2.515	5.425	7.520	8.334	Agrar S.
Berdún	M	28,4	114	61	-	2.588	6.178	6.756	7.539	Nickerson
Bokaro	A	37,4	150	67	1.881	2.935	6.387	9.322	9.348	Borau
Bologna	A	33,2	133	-	1.459	-	-	-	-	S.Battle
Boticelli	A	49,1	196	70	-	-	-	7.755	9.357	Nickerson
Craklin	M	36,0	144	-	1.728	-	-	-	-	Nickerson
Epidoc	A	39,4	158	70	-	2.710	5.598	8.346	9.405	Marisa
Gandhi	A	42,8	171	62	-	2.941	5.830	9.096	9.131	Agrusa
Guru	M	38,0	152	66	1.576	2.945	5.772	7.827	8.896	RAGT.G.
Isengrain	A	47,8	191	72	1.814	2.776	5.982	8.826	9.775	Borau
Kalango	A	39,0	156	62	-	2.916	5.331	8.023	8.584	Disagri
Kumberri	M	32,2	129	-	1.851	-	-	-	-	S.Battle
Legión	A	37,4	150	-	1.645	-	-	-	-	Agromon
Marius	M	39,4	158	74	1.771	2.778	5.615	6.462	7.313	Agrar S.
Paledor	M	46,6	186	71	1.774	2.441	5.746	8.201	8.955	Agrusa
Pané-247	M	30,8	123	-	-	3.168	-	-	-	Agrusa
Pistolero	A	43,0	172	71	-	2.954	5.339	8.600	9.000	S.Battle
Positano	A	44,2	177	69	-	3.001	6.049	7.524	7.888	Agrosa
Rodrigo	A	46,4	186	71	-	2.946	6.251	8.371	9.149	Marisa
Roissac	M	40,4	162	65	-	2.401	5.883	7.118	8.790	Agrosa
Sarina	M	28,0	112	-	2.081	-	-	-	-	Nickerson
Soissons	A	37,4	150	71	1.610	2.424	5.314	8.205	8.870	Agrusa
Speria	A	40,8	163	-	1.668	-	-	-	-	Agrar S.
Trimax	A	42,0	168	76	-	2.797	5.823	8.484	9.616	S.Battle
Trocadero	M	43,0	172	70	-	2.852	6.186	6.951	8.855	S.Battle
Askari	Centeno		113	-	1.157	3.668	-	-	-	Agrar S.
Recrut	Centeno		106	-	824	3.338	-	-	-	Agrusa
Bienvenue	Triticale		139	85	1.312	2.564	-	7.666	8.612	Agrusa
Media del ensayo					1.713	2.783	5.835	7.808	8.654	
Coeficiente de variación					13,77	5,91	9,35	6,31	4,82	
Mínima diferencia significativa al 95%					337	232	771	696	589	
Fecha de siembra					24-XI	22-XI	8-XI	7-XII	30-XI	
Fecha de recolección					13-VI	11-VII	22-VI	12-VII	7-VII	

Demostraciones con trigos en secano semiárido. Producción en kg/ha

Localidad	PR	Cezanne	Craklin	Crousty	Isengrain	Sarina	Soissons
Argente	TE	1.016	738	1.011	1.035	982	888

Demostraciones en colaboración con MULTICAJA (Caja Rural Atagonesa y de los Pirineos)

Con la Cooperativa San José de Sádaba. Secano. Producción en kg/ha

Localidad	PR	Berdún	Bokaro	Gandhi	Kumberri	Sarina	Soissons	Trocadero
Sádaba	ZG	4.975	4.375	4.000	5.125	5.000	3.875	4.375
Peso específico		72,6	67,4	69,1	68,0	69,0	70,0	67,2

Con la Cooperativa Santa Orosia. Secano. Producción en kg/ha

Localidad	PR	Amarok	Bokaro	Gandhi	Soissons	Trocadero
Puente la Reina	HU	4.920	4.760	4.760	4.445	5.238
Peso específico		69	65	65	70	64

Variedades con mejor comportamiento en los microensayos

De las variedades ensayadas esta cosecha, y que al menos han estado sembradas dos años, las que mejor comportamiento tuvieron respecto al testigo son las indicadas a continuación:

Area Agroclimática		Observaciones
Secanos áridos Bajo Aragón	Híjar (TE)	Sobre testigo Soissons 100 , alcanzan con 4 años de ensayo: Sarina 104 e Isengrain 100. Con 3 años Bastide obtiene 104.
Secanos áridos T.A.S.I.	Visiedo (TE)	Sin datos de este año, los datos medios de años anteriores indicaban que sobre testigo Marius 100 , con 5 años de ensayo: Craklin obtenía 105 y Sarina 101. Con 3 años Isengrain alcanzaba 108 y Cezanne 104
Secanos semiáridos T.A.S.I.	Used (ZG)	Si bien este año la máxima producción la alcanza Pané 247, tomando como testigo 100 Isengrain , con 5 años alcanzan: Berdún 99 y Gandhi 97. Con 4 años: Trocadero 109 y Bokaro 105 y con 3 años Acienda 104.
Secano subhúmedo Hoya Huesca	Lupiñén (HU)	Con testigo 100 Isengrain , las mayores producciones medias las obtienen: con 4 años: Berdún 98 y Gandhi 94 y con 3 años Bokaro 109 y Kalango 99.
Secanos hum. Alto Gállego	Pardinilla (HU)	Sin datos este año el pasado se indicaba que sobre Soissons como testigo 100 , destacaban: Isengrain 109 (4), y con 3 años : Bokaro 114 y Trocadero 108
Regadíos Valle del Ebro	Montañana (ZG)	Sobre Isengrain 100 , destacan: Gandhi 99 (5), Bokaro 100 (4), Trocadero 96 (4). Con 3 años: Guru 94 y Roissac 93.
Regadíos Cinco Villas	Tauste (ZG)	Sobre Isengrain 100 , destacan: Con 5 años: Gandhi 103. Con 4 años: Bokaro 104. Con 7 años Berdún 92 y con 4 años Kalango 92.

Referencias medias de las Demostraciones. Variedades con al menos 2 años de ensayo

Localidad	Referencias sobre la variedad testigo			
Jaca (HU)	Soissons 100	Amarok 103 (4)	Trocadero 105 (2)	Gandhi 100 (2)
Sádaba (ZG) (secano)	Sarina 100	Berdún 102 (4)	Kumberri 99 (3)	

En octubre de 2005, la Industria Harinera Española indicaba que las variedades preferidas por ellos como trigos panificables, eran las similares en calidad a Apache, Astral, Berdún, Bolero, Chamorro, Marius, Craklin y Soissons. Estas variedades deben tener al menos del 10,5 a 13 % de proteína y una W mayor de 80.

Análisis de Calidad. Trigos de Ciclo Largo

Análisis medios de ensayos de Used, Montañana y Tauste. Cosecha 2005 Laboratorio H. LOZANO.

Variedad	Peso	Protei.	Gluten	kg/ha	Variedad	Peso	Protei.	Gluten	kg/ha
Acienda	72,9	14,6	35,5	104	Pistolero	76,4	13,4	32,5	97
Andalou	74,5	13,9	31,6	103	Plethore	74,8	14,6	35,4	97
Bastide	71,6	13,7	35,1	93	Roissac	70,8	12,7	31,1	102
Bokaro	77,9	14,1	31,0	120	Soissons	77,7	13,5	27,6	100
Guru	74,4	12,1	34,1	107	Terron	75,9	13,6	31,4	110
Kalango	76,7	14,2	37,0	106	Trocadero	72,3	13,5	30,0	100

Media 100: 5.144 kg/ha

b. Ciclo Medio

Microensayos. La densidad de siembra fue de 400 semillas por metro cuadrado, oscilando los kg/ha entre los 122 y 176 según el peso de las 1.000 semillas. La altura y espigado corresponden al ensayo de Tauste. Se anula el ensayo de Torremocha.

Area						S. Subhum.	Regadío		Entidad comercial
Variedad	Es-piga	Datos siembra		Espig. 11-V	Altura cm	Graus	Tauste	Montañana	
		Peso 1.000 s.	kg/ha siemb.			Espi-gado	kg/ha cosecha	kg/ha cosecha	
Anza	A	36,8	147	8	69	4.371	7.744	7.106	Varias
Alabanza	A	44,0	176	12	72	3.894	8.448	7.588	S.Battle
Alborán	A	40,6	162	10	74	3.783	8.199	7.588	Swalof
Anapo	A	38,0	152	11	74	4.830	7.751	6.513	Pro.se.me
Artur Nick	A	37,0	148	10	72	5.173	8.428	7.193	Agrusa
Atrevido	A	37,6	150	6	71	3.960	7.987	6.601	Nickerson
Banjo	A	32,8	131	3	60	3.411	8.396	8.109	S.Battle
Califa	A	36,0	144	11	60	4.113	7.468	6.186	Nickerson
Carisma	A	37,2	149	4	64	4.032	6.696	6.483	S.Aduco
Ecija	A	34,0	136	11	77	3.816	7.200	5.289	Agrovegetal
Escacena	A	43,2	173	12	75	4.848	8.805	7.175	Agrovegetal
Esperia	A	41,2	165	8	64	4.198	6.997	6.405	Agrar S.
Galeón	A	34,0	136	7	59	3.597	7.863	7.084	Swalof
Gazul	A	38,0	152	7	75	3.586	6.900	5.611	Nickerson
Genio	A	40,0	160	7	69	4.071	8.483	7.153	Pro.se.me.
Jerezano	A	30,6	122	8	72	4.212	7.297	5.447	Agrovegetal
Kilopondio	A	42,0	168	4	67	3.908	8.764	9.312	S.Battle
Lubrican	A	38,0	152	12	76	4.195	8.239	6.611	Swalof
Odiel	A	35,2	141	9	72	4.464	8.711	7.498	Swalof
Tigre	A	41,0	164	9	73	4.600	8.560	7.430	Agrar S.
Vejer	A	36,2	145	8	67	4.192	6.054	5.687	Agrovegetal
Media del ensayo						4.155	7.847	6.860	
Coeficiente de variación						6,16	5,47	7,51	
Mínima diferencia signif. icativa al 95%						361	607	728	
Fecha de siembra						19-XII	7-XII	30-XI	
Fecha de recolección						29-VI	12-VII	30-VI	

En octubre de 2005, la Industria Harinera Española indicaba que las variedades preferidas por ellos eran las similares en calidad a Bompain, Gazul, Pinzón, Rinconada y Yécora como trigos de fuerza o mejorantes, con una proteína mayor del 13% y una W superior a 300. Como trigos panificables indicaban Alcalá y Califa Sur, con proteína entre 10,5 y 13% y W mayor de 80.

Variedades con mejor comportamiento en los microensayos

De las variedades ensayadas esta cosecha, y que al menos han estado sembradas dos años, las que mejor comportamiento tuvieron respecto al testigo son las indicadas a continuación:

Area Agroclimática		Observaciones
Regadíos T.A.S.I.	Torre-mocha (TE)	Al no haber referencias de este año, con los datos de los anteriores, sobre testigo 100 Anza , con 6 años de ensayo destacaban: Tigre 109, Kilopondio 102 y Gazul 101. Con 5 años, Galeón 104 y, con 4 y 3 años: Califa 112 y Artur 113
Secanos subhúmedos del Pirineo	Graus (HU)	Sobre Anza como testigo 100 , Tigre 117 (5), Artur 113 (4), Califa 109 (4), Alabanza 106 (3) y con 2 años, Escacena 127 y Odiel 116.
Regadíos Valle del Ebro	Montañana (ZG)	Sobre Anza 100 de testigo , Kilopondio 121 (8), Galeón 111 (7), Tigre 108 (6), Artur 117 (5)
Regadíos Cinco Villas	Tauste (ZG)	Sobre Anza testigo 100 , con 8 años Kilopondio 100 y Tigre 99. Con 7 años: Galeón 102. Con 6 años: Califa 101. Con 5 años: Artur 104. Con 4 años: Alabanza 101 y con 3 años: Escacena 110, Genio y Odiel 106.

Análisis de calidad

Análisis medios de ensayos de Montañana y Tauste. Cosecha 2005. Laboratorio de HARINAS POLO.

Variedad	W	P/L	Peso	kg/ha	Variedad	W	P/L	Peso	kg/ha
Alabanza	202	0,35	79,7	109	Gazul	298	0,75	79,8	100
Artur	107	0,25	79,2	113	Genio	223	2,00	77,8	119
Atrevido	243	0,65	77,8	112	Horzal	354	0,85	80,8	92
Banjo	207	0,75	78,4	123	Lubrican	91	0,30	78,5	106
Ecija	154	0,53	78,9	111	Mane Nick	238	0,45	77,7	114
Escacena	239	0,50	81,6	121	Panregio	176	0,45	79,0	102
Galeón	211	0,60	77,0	107	Tigre	253	1,45	77,6	120

Media 100: 5.664 kg/ha

11. Trigos Duros

Análisis de calidad

Análisis medios de ensayos de Used, y Montañana. Cosecha 2005. Laboratorio de HARITASA.

Variedad	Peso	Vítreos	Prote.	Kg/ha	Variedad	Peso	Vítreos	Prote.	Kg/ha
Arcoduro	78,2	95	15,3	90	D.Manuel	76,4	95	15,0	74
Avispa	76,2	97	15,0	81	Estribo	73,2	95	15,7	77
Catervo	78,0	96	15,7	88	Giusto	76,4	95	15,7	70
Ciccio	78,6	94	15,2	83	Khandur	74,0	96	16,1	78
Cimbel	78,4	93	15,3	90	Kruciale	69,6	96	15,1	79
Claudio	78,2	95	15,5	100	Molino	76,4	97	15,3	80
Concadoro	75,2	97	16,1	80	Pelayo	78,6	96	14,5	87
Donduro	75,6	96	16,6	88	Vinci	76,4	95	15,7	91
Dorondón	76,0	93	14,8	79	Media 100 kg/ha : 4.684				

Referencias medias de las Demostraciones

Localidad	Referencias sobre la variedad testigo				
Sádaba (ZG)	Mellaria 100	Dorondón 107 (4)	Claudio 99 (4)	Concadoro 107 (3)	Ciccio 109 (2)
Cabolafuente (ZG)	Claudio 100	Mellaria 103 (2)	Ciccio 95 (2)		

Microensayos. La densidad de siembra fue de 450 semillas por metro cuadrado y los kg/ha de 152 a 249 según el peso de las 1.000 semillas. Los datos de altura corresponden al ensayo de Tauste y los de porcentaje de encamado al de Tauste y al de Montañana.

Area						Semiárido	Regadíos		Entidad Comercial
Variedad	Datos siembra		Altura	Encamado		Used	Montañana	Tauste	
	peso 1000 s.	kg/ha siembra	Taus-te	Taus-te	Montañana	kg/ha cosecha	kg/ha cosecha	kg/ha cosecha	
Alfaro	42,2	190	70	0	3	2.374	7.699	6.552	La Florida
Arcoduro	41,2	185	74	0	1	1.791	7.143	6.379	S. Batlle
Avispa	42,2	190	74	30	51	2.795	6.097	8.388	Nickerson
Bonitec	39,0	176	70	51	74	2.517	6.475	7.863	S.Battle
Burgos	54,0	243	77	4	57	2.007	7.925	7.928	S.Fitó
Catervo	48,2	217	69	15	46	2.828	7.328	6.832	Pro.se.me.
Ciccio	50,0	225	72	44	61	2.456	5.778	7.059	Pro.se.me.
Cimbel	42,6	192	74	31	91	2.453	6.280	7.259	Swalof
Claudio	47,0	212	77	14	18	3.029	8.045	8.649	Monsanto
Kruciale	44,6	201	70	40	70	2.743	6.125	7.731	Agrar S.
Donduro	52,8	238	75	13	10	2.591	7.933	8.065	S.Battle
D. José	54,0	243	73	1	14	2.079	7.263	7.185	Agroveg.
D. Pedro	55,4	249	74	21	65	2.387	6.306	7.009	Varias
Gallareta	47,0	212	73	60	50	2.759	6.752	7.797	Varias
Giusto	44,2	199	75	4	3	2.440	6.531	6.815	Pro.se.me.
Molino	49,6	223	71	23	78	2.490	7.906	7.621	S.Battle
Pelayo	49,6	223	71	25	21	2.637	6.496	8.366	Agrosa
Santadur	33,8	152	71	10	55	2.392	6.059	6.809	Gálvez S.
Saragolla	52,6	237	70	39	65	2.888	7.471	9.153	Agrar S.
Simeto	52,0	234	69	6	25	2.287	5.770	6.792	Pro.se.me.
Taranto	55,2	248	68	35	23	2.472	6.019	8.120	Monsanto
Vinci	47,0	212	71	65	93	2.717	6.376	7.265	Nickerson
Virgilio	52,6	237	74	44	53	2.548	6.659	7.544	Nickerson
Vitrón	50,0	225	70	29	25	2.713	6.283	7.466	S.Battle
Vitronero	45,4	204	74	6	11	2.883	6.940	8.196	S. Batlle
Marius	39,4	158				2.599			
Anza	36,8	147	71	0	20		7.813	7.917	
Media del ensayo						2.534	6.826	7.567	
Coefficiente de variación						6,02	6,39	6,29	
Mínima diferencia significativa al 95%						215	616	673	
Fecha de siembra						22-XI	30-XI	7-XII	
Fecha de recolección						11-VII	23-VI	12-VII	

Demostraciones. Producción en kg/ha y peso específico.

Localidad	Arcoduro	Ciccio	Claudio	Concadoro	Dorondon	Mellaria	Molino	Regallo	Simeto
Sádaba	3.875	4.500	4.750	4.700	4.000	4.125	-	2.625	3.750
Peso	74,3	78,2	73,5	70,1	74,1	75,4	74,2	75,5	
Cabolafuente	1.850	1.680	1.780	-	-	1.540	1.220	-	-
Peso	71,0	73,3	72,5	-	-	69,6	73,2	-	-

Variedades con mejor comportamiento en los microensayos

De las variedades ensayadas esta cosecha, y que al menos han estado sembradas dos años, las que mejor comportamiento tuvieron respecto al testigo son las indicadas a continuación:

Area Agroclimática		Observaciones
Secanos Semiáridos T.A.S.I.	Used (ZG)	Sobre Claudio como testigo 100 , con 4 años de ensayo: Molino 99 y Ciccio 97. Con 3 años: Avispa 96 y Pelayo 93 y con 2 años: Kruciale 97, Catervo y Vincio 96. Como referencia Marius: 104 (6)
Regadíos Valle del Ebro	Montañana (ZG)	Sobre Claudio 100 como testigo , Burgos 97 (5), Arcoduro 90 (3) y Donduro 92 (2). <i>Como referencia Anza 91 (6)</i>
Regadíos Cinco Villas	Tauste (ZG)	Sobre Claudio testigo 100 , Molino 95 (4), Pelayo 98 (3), Avispa 96 (3), Donduro 94 (2) y Kruciale 93 (2). <i>Como referencia Anza 98 (7)</i>

12. Datos pluviométricos

En el siguiente cuadro se incluyen los litros por metro cuadrado de lluvia caídos en el observatorio mas próximo al microensayo. También se exponen las temperaturas máximas alcanzadas en los meses de mayo y junio, así como el número de días que superaron los 30 grados en estos dos meses, para poderlos correlacionar con el posible asurado. Estos datos han sido facilitados por el Centro de Protección Vegetal.

Lluvias	Zara- goza	Tauste	Used	Lupi- ñen	Graus	Sabi- ñanigo	Hijar	Visiedo	Argente	Torre- mocha
Octubre	28,2	20,8	30,0	112,0	137,7	173,8	37,0	31,4	34,0	30,5
Novbre	43,2	39,4	51,0	17,6	15,9	23,8	45,5	47,8	59,0	44,0
Dicbre	5,6	7,8	32,5	43,0	26,5	44,2	6,0	30,6	35,0	12,3
<i>Suma otoño</i>	<i>77</i>	<i>68</i>	<i>113,5</i>	<i>172,6</i>	<i>180,1</i>	<i>241,8</i>	<i>88,5</i>	<i>109,8</i>	<i>128</i>	<i>86,8</i>
Enero	16,4	21,8	22,8	25,2	36,0	26,6	32,0	13,3	17,5	23,3
Febrero	29,0	11,0	33,5	22,0	14,1	30,6	41,0	19,8	36,0	19,0
Marzo	15,3	32,0	13,5	40,5	19,2	84,2	2,0	6,6	10,0	2,8
Abril	40,0	56,5	39,0	30,6	24,2	23,8	7,2	15,5	34,0	25,8
Mayo	6,5	21,5	16,5	26,5	17,5	25,4	18,8	11,2	8,0	9,7
Junio	44,8	94,0	72,0	36,6	21,0	53,0	37,2	90,9	83,0	33,0
<i>Suma inv-prim</i>	<i>152</i>	<i>236,8</i>	<i>197,3</i>	<i>181,4</i>	<i>132</i>	<i>243,6</i>	<i>138,2</i>	<i>157,3</i>	<i>188,5</i>	<i>113,6</i>
TOTAL	229	304,8	310,8	354	312	485,4	226,7	267,1	316,5	113,6
Temperaturas										
Mín. Diciembre	-7,9	-8,0	-8,1	-8,0	-9,0	-8,7	-7,8	-8,0		-13
Mín. Enero	-5,4	-6,0	-8,8	-5,0	-7,0	-5,3	-5,8	-11,0		-12
Máx. Mayo	35,6	35,0	35,8	34,6	34,0	33,3	35,6	32		33
<i>Días >30°</i>	<i>7</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>5</i>	<i>8</i>	<i>2</i>		<i>3</i>
Máx. Junio	35,1	35,4	36,0	35,0	33,0	30,0	35,1	33,0		
<i>Días >30°</i>	<i>20</i>	<i>19</i>	<i>11</i>	<i>17</i>	<i>9</i>	<i>1</i>	<i>19</i>	<i>5</i>		

Como puede apreciarse, el mes de mayo fue en general el menos lluvioso en casi todas las ubicaciones, lo que perjudicó a las cosechas y principalmente a los trigos. El agua caída en junio para muchos ensayos resultó ser tarde, y la mayor parte de ella cayó en forma de tormenta. Las altas temperaturas de mayo y junio también perjudicaron las cosechas en muchas zonas.

Consideraciones finales

- a. En la situación actual hay que contemplar si en algunos de nuestros secanos, la avena, centeno, u otro cultivo, puede ser una alternativa al trigo y la cebada.
- b. Como puede apreciarse, hay variedades que van destacando después de varios años de ensayo sobre las consideradas testigo. Contrastar su adaptación en las distintas explotaciones e introducirlas si convencen puede ser una forma de mejorar los resultados de la explotación. Cuantos más años llevan ensayadas con buen comportamiento, más seguridad habrá de que tengan buena respuesta.
- c. Al sembrar, lo que hay que buscar es poner el suficiente número de semillas por metro cuadrado para asegurar una buena nascencia. Las condiciones de siembra nos harán fijar el número de semillas por metro cuadrado a utilizar. A veces se utiliza demasiada semilla. Como puede verse, entre variedades sembradas a igual número de semillas por metro cuadrado, puede haber diferencias de hasta más de 90 kg/ha.
- d. Están apareciendo en el mercado un gran número de formulaciones de distintos abonos para incorporar en diversas épocas. A la vista de los resultados obtenidos en los ensayos, hay que ver si su precio compensa el posible incremento de cosecha y/o la comodidad de su incorporación, frente al abonado tradicional que se venía aplicando.
- e. En muchas zonas la introducción de las leguminosas puede tener su interés. La mejora del cultivo siguiente es clara. En el caso de los guisantes, el tamaño del grano decidirá los kg/ha a utilizar y por tanto el importe del primer gasto a realizar.
- f. La siembra directa, es una técnica que requiere más preparación de la que muchos creen. Algunos fracasos no deben culparse a la técnica en sí, sino a la forma de aplicarla.
- g. Recientemente se ha tenido conocimiento de que el cultivo del girasol podría dedicarse a partir de la próxima campaña a la obtención de biodiesel en nuestra Comunidad. Si es así, hay que recordar que el mejor comportamiento del cultivo será en los suelos profundos donde las raíces puedan explotar más volumen de tierra. En regadío, sobre todo en el de aspersión, podría ir en muchas zonas en 2ª cosecha. En este caso, cebada, leguminosa o forrajes como cultivos de invierno y después girasol podría ser una alternativa.

Información elaborada por:

Manuel Pérez Berges Centro de Transferencia Agroalimentaria.

Colaboran Antonio Albalat Borrás, Angel Borruet Aznar, Celestino Vega Acedo, así como otros técnicos ubicados en las OCAS que participaron en el desarrollo de los ensayos.
Participan en trabajos de preparación de semillas, siembra, recolección y toma de datos Mariano Canales López, Alejandro Ardevines Pérez y Enrique Gaudó Gaudó.

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura y Alimentación del Gobierno de Aragón.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TRANSFERENCIA AGROALIMENTARIA:
Apartado de Correos 617 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 37 - 976 71 63 44

Correo electrónico: cta.sia@aragon.es