

Comportamiento de las nuevas variedades de cereal



Resultados de la experimentación del ITG Agrícola en la campaña 2003-2004

JESÚS GOÑI, ANA PILAR ARMESTO, ALBERTO LAFARGA



l Instituto Técnico y de Gestión Agrícola, en su labor de conocer las características de las nuevas variedades que van apareciendo en el mercado, ha realizado distintos ensayos de variedades dentro de la campaña 2003-2004, en microparcels en diferentes situaciones agroclimáticas de Navarra. Las variedades nuevas se ensayan durante tres años consecutivos y posteriormente se presenta un informe con todo lujo de detalles sobre su productividad, rusticidad, adaptación ambiental, calidad...

Hay que resaltar que en los últimos años están apareciendo algunas variedades muy interesantes que satisfacen tanto las necesidades de una mayor productividad como las exigencias de las industrias, y que empiezan a desbancar a las tradicionales.

Esta información puede consultarse, ampliada, en la página web de nuestra revista: www.navarraagraria.com.



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

- Red Nacional de Recomendación de Nuevas Variedades, GENVCE (trigos blandos, duros y cebadas)
- Red de Ensayos de Registro de la OEVV (trigos blandos y cebadas)
- Red Internacional de Ensayos de la EBC (cebadas para maltería)
- Red de Ensayos de Ibercebadas (cebadas para maltería)

En lo relativo al valor maltero-cervecero de las cebadas el ITG Agrícola participa en la Fundación Ibercebadas, que es quien realiza los análisis maltero-cerveceros de las cebadas y las interpretaciones correspondientes.

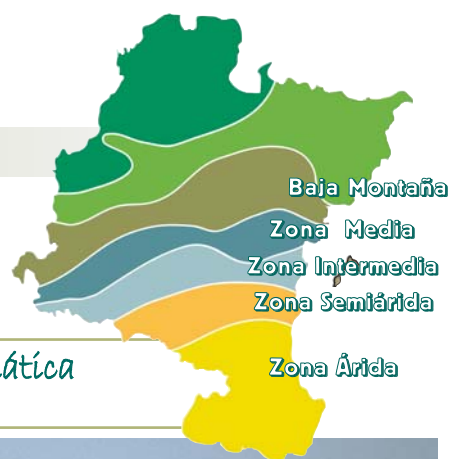
Desde estas líneas, nuestro sincero agradecimiento a todas estas entidades colaboradoras.



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.



Caracterización Agroclimática de Navarra

	Promedio anual de lluvia en mm.	Productividad cereal en Tm/ha	Descripción: Cereal dominante, Época de siembra
Baja Montaña	700 o superior	Superior a 4,5	Trigo blando; Oct-Nov.
Zona Media	600-700	3,5-4,5	Tri. blando-cebada; Oct-Nov.
Zona Intermedia	500-600	3,0-3,5	Cebada; Oct-Nov.
Zona Semiárida	400-500	2,0-3,0	Cebada; Oct.
Zona Árida	400 o inferior	Inferior a 2,0	Trigo duro-cebada; Oct.
Regadío		Superior a 4,0	Trigo blando; Nov-Dic.

1 experimentación: metodología

DISEÑO Y MANEJO DE LOS ENSAYOS DE VARIEDADES

Todas las variedades son sembradas a la misma dosis de semilla expresada en número de granos por metro cuadrado (dosis normal 400, excepto trigo blando de ciclo corto 450, trigo duro 500) y 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.

C ONTROL, 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.

La cosecha se realiza con una cosechadora de microparcelas Wintersteiger 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.

Aspectos a considerar

■ PRODUCTIVIDAD.

La 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 referencias ya conocidas, como Marius, Sunrise, etc.

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. Habitualmente es un indicador de la rusticidad de la variedad y de su tolerancia a encamado.

■ 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 alternatividad 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%).

■ LA CALIDAD HARINO-PANADERA DE LOS TRIGOS BLANDOS.

Actualmente la variedad de trigo Marius es la variedad más demandada por el sector harinero, pues sus características, particularmente su elevada extensibilidad (L), la hacen muy interesante como trigo base para harinas de panificación normal.

Este tipo de variedades extensibles son las de mayor demanda (70 % del total según estimaciones de los propios harineros) y al mismo tiempo son las más escasas en el mercado. 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 entre 80 y 150.

Por otra parte otro grupo de trigos es el caracterizado por 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, superior a 300 (W). No hay variedades de invierno que puedan clasificarse en este grupo.

Las variedades propiamente de fuerza son normalmente de tipo primavera y entre ellas hay que destacar la buena calidad de los trigos Gazul y Pinzón.

■ 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 cebada le abre mayores posibilidades comerciales, siendo por tanto de gran interés. 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, el índice Q, que nos permite tener una idea global de la aptitud de una cebada para este mercado.

Valores de Q = 9 son los mejores, siendo la variedad Scarlet la variedad de referencia preferida por el sector maltero.

■ 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.

2

red de ensayos



En la campaña 2003-2004, los ensayos se realizaron en cuatro fincas de experimentación, dos situadas en la zona húmeda de la Baja Montaña, en las localidades de YARNOZ y ALDABA (avenas); una en LARRAGA que pertenece a la Zona Semiárida y la cuarta en CADREITA en el regadío del Ebro.

Las condiciones climatológicas correspondientes a estos tres ensayos pueden verse en el artículo "Balance de la campaña cerealista 2003/04" en esta misma publicación.

CONDUCCIÓN DE LOS ENSAYOS

ESPECIE	LOCALIDAD	F. SIEMBRA	U.F. N TOTAL	C. PRECEDENTE	COLABORADOR
Trigo blando c. largo	ALDABA	30-Oct-2002	180	Cebada	J.M. Zunzarren
Trigo blando (S. precoz)	ALDABA	21-Oct-2002	180	Cebada	J.M. Zunzarren
Trigo blando c. largo	TAFALLA	31-Oct-2002	100	Barbecho	Julio Ibáñez
Trigo blando c. corto	ALDABA	16-Ene-2003	150	Cebada	J.M. Zunzarren
Trigo blando c. corto	CADREITA	21-Ene-2003	Anulado	Maíz	ITGA-Gobierno de Na.
Trigo duro	CADREITA	21-Ene-2003	Anulado	Maíz	ITGA-Gobierno de Na.
Triticale	ALDABA	30-Oct-2002	180	Cebada	J.M. Zunzarren
Avenas	ALDABA	03-Nov-2002	100	Cebada	J.M. Zunzarren
Cebada c. largo	ALDABA	31-Oct-2002	150	Cebada	J.M. Zunzarren
Cebada (S. precoz)	TAFALLA	15-Oct-2002	100	Barbecho	Julio Ibáñez
Cebada c. largo	TAFALLA	30-Oct-2002	100	Barbecho	Julio Ibáñez
Cebada c. corto	ALDABA	15-Ene-2003	Anulado	Cebada	J.M. Zunzarren
Cebada c. corto	TAFALLA	11-Nov-2002	100	Barbecho	Julio Ibáñez

Como complemento a la experimentación realizada con las nuevas variedades en las 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 y Valdorba.

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

SUBPROYECTOS	LOCALIDAD	AREA CLIMÁTICA	Nº VARIEDADES
CEBADA C.C.	YARNOZ	Secanos Frescos	20
	LARRAGA	Secanos Semiáridos	4
CEBADA C.L.	YARNOZ	Secanos Frescos	17
	LARRAGA	Secanos Semiáridos	17
TRIGO BLANDO C.C.	CADREITA	Regadío	14
	YARNOZ	Secanos Frescos	14
TRIGO BLANDO C.L.	CADREITA	Regadío	20
	YARNOZ	Secanos Frescos	20
	LARRAGA	Secanos Semiáridos	20
TRIGO DURO	CADREITA	Regadío	22
TRITICALE	YARNOZ	Secanos Frescos	9
AVENA	ALDABA	Secanos Frescos	11



Resultados de los ensayos

En la página web de esta revista (www.navarraagraria.com) pueden verse con detalle los cuadros de resultados individuales de cada uno

de los ensayos realizados, así como las tablas completas de resultados intercampañas.

Las producciones obtenidas se expresan en qm/ha al 12% de humedad. No nos tendremos que fijar únicamente en el orden productivo en el que se encuentra cada variedad sino también en las barras de diferenciación estadística para comprobar si las diferencias que existen son debidas realmente al efecto variedad.

Además, el coeficiente de variación nos da una indicación de la validez del ensayo, siendo éste más significativo cuanto menor coeficiente haya (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.



ENSAYO: CE-04-008
LOCALIDAD: LARRAGA
ZONA CLIMÁTICA: SECANOS SEMIÁRIDOS
FECHA DE SIEMBRA: 5/11/2003

Resumen del ensayo

El ensayo tiene una implantación buena pero el desarrollo vegetativo es pobre, a pesar de que el nivel de lluvias ha resultado superior a lo esperado en la zona.

Las altas temperaturas durante el llenado del grano han afectado de manera desigual a las variedades.

Resultados y conclusiones.

Entre las variedades que terminan los tres años de evaluación se encuentra Acapulco, que saca un rendimiento inferior al obtenido en las dos campañas anteriores, a pesar de lo cual en el análisis intercampañas se sitúa a nivel de los testigos. Es una variedad que tiene una buena tolerancia a enfermedades.

CEBADAS DE OTOÑO: RESULTADOS MEDIOS DE LA CAMPAÑA 2004

Valor	año	CAMPAÑA 2004 RENDIMIENTO 12% INDICES TESTIGOS			CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECÍFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO			ALTURA DE PLANTA (cm)		NIVEL ATAQUE		
		media	SF	SS				FECHA ESPIGADO	FECHA MADURACION	ENCAMADO (%)	HELMINTOSPOR. (ESC.0-9)	RINCHOSPOR.(ESC.0-9)	PARDAS (ESC.0-9)		
MAGENTA	1	112	109	116	96	42	68	28-3	9-5	11-6	88	3	4	0	0
DEVORA	2	111	111	110	94	40	68	21-3	4-5	5-6	79	15	6	2	3
GILENA	1	108	106	110	96	40	68	22-3	3-5	6-6	69	3	5	1	0
EPONA	3	107	105	111	88	31	66	25-3	14-5	10-6	88	0	5	4	0
HISPANIC	TES	102	104	100	96	41	65	13-3	4-5	8-6	67	9	7	7	0
AINSA (Carey)	1	100	98	103	93	35	67	28-3	12-5	9-6	77	0	5	5	3
NATUREL	TES	99	104	92	94	38	68	2-4	11-5	7-6	75	2	6	1	3
OPAL	TES	99	106	88	97	43	68	27-3	9-5	13-6	70	0	6	1	3
NURE	1	99	103	93	90	42	69	15-3	2-5	6-6	78	2	3	2	7
CARAT	2	98	102	92	96	41	69	27-3	11-5	11-6	75	0	5	3	3
SUNRISE	TES	98	96	100	93	33	67	31-3	13-5	9-6	76	1	7	2	3
ARCHIPEL	2	97	102	90	96	38	69	23-3	8-5	9-6	72	2	5	3	3
ACAPULCO	3	94	102	83	94	41	68	22-3	9-5	9-6	71	2	5	4	0
CERVERA	3	93	97	87	92	38	67	8-4	12-5	13-6	80	2	5	2	0
AICARA	2	93	103	77	96	40	73	11-3	3-5	8-6	83	1	6	6	6
ISTOS	2	91	102	76	95	38	67	29-3	13-5	12-6	76	4	4	4	0
CONNOISSEUR	1	89	90	87	95	40	67	1-4	13-5	11-6	77	0	7	5	3
MEDIA ENSAYOS qm/ha		60,48	75,16	45,80	94	39	68	25-3	9-5	9-6	76	3	5	3	2
MEDIA TESTIGOS* qm/ha		60,85	73,47	48,23											
Nº ENSAYOS		2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

MEDIA DE TESTIGOS* realizada sobre las variedades **Hispanic** y **Sunrise**.

Epona es una variedad con buena productividad, pero al ser una cebada de seis carreras, presenta peores calibres y menor peso de mil granos (grano más pequeño).

Entre las nuevas variedades destacan Magenta y Gilena, ésta última con un ciclo corto de madurez, similar al de Hispanic, pero con un inicio de encañado no tan precoz.

ENSAYO: CE-04-007
 LOCALIDAD: YARNOZ
 ZONA CLIMÁTICA: BAJA MONTAÑA
 FECHA DE SIEMBRA: 6/11/2003

Entre las novedades de esta campaña Magenta y Gilena muestran una productividad superior a la de los testigos.

Resumen del ensayo

La nascencia e implantación son correctas y uniformes. Destacan las frecuentes lluvias del invierno lo que hace que el suelo esté permanentemente saturado en esa época.

La incidencia de enfermedades ha sido muy escasa.

Resultados y conclusiones.

Las variedades que concluyen los tres años de evaluación, no destacan sobre los testigos. Tan sólo Epona se sitúa a un buen nivel, aunque el tamaño del grano está penalizado por tratarse de una cebada de seis carreras.

Entre las variedades en segundo año de estudio destaca Devora, por su productividad, pero también se puede ver penalizada por tener una sensibilidad a encamado superior al resto de las variedades.



INTERCAMPAÑAS DE CEBADA DE CICLO LARGO:



En este apartado se evalúan tres variedades que han cumplido

tres años de estudio. Los resultados se muestran en el cuadro inferior. No se puede resaltar el comportamiento de ninguna de ellas por su productividad. Epona obtiene buenos rendimientos y tiene rusticidad, pero al tratarse de una cebada de seis carreras, presenta ciertas limitaciones en cuanto a la calidad del grano, con peor peso específico y tamaño del grano pequeño. Acapulco es una variedad con un potencial productivo aceptable en los secanos frescos, y una buena tolerancia a las enfermedades.

Como variedades con dos años de experimentación, destaca Devora con unos buenos rendimientos y una buena rusticidad, pero con una sensibilidad a encamado superior al resto de variedades.

Entre las novedades en primer año de evaluación, Magenta y Gilena son las dos variedades que habrá que tener en cuenta en las próximas campañas por su buen comportamiento productivo en este año, destacando el ciclo de Gilena, muy adecuado para la Zona Media e Intermedia de Navarra.

RESULTADOS INTERCAMPAÑAS de CEBADAS DE OTOÑO

Valor	año	CAMPAÑAS 02, 03, 04 RENDIMIENTO 12% INDICES TESTIGOS			CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECIFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO	FECHA ESPIGADO	FECHA MADURACION	FERTILIDAD DE LA ESPIGA	ALTURA DE PLANTA (cm)			ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE HELMINTOSPOR. (ESC.0-9)	NIVEL ATAQUE MANCHAS PARDAS (ESC.0-9)	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC.0-9)	NIVEL ATAQUE RINCHOSPOR (ESC.0-9)
		media	SF	SS															
EPONA	3	105	108	103	89	31	65	17-3	30-4	3-6	8	83	10	4	0	1	3		
HISPANIC	TES	102	101	103	96	39	65	5-3	22-4	30-5	5	66	42	6	0	4	6		
ACAPULCO	3	99	106	92	96	41	68	17-3	27-4	1-6	5	67	12	4	0	0	1		
SUNRISE	TES	98	99	97	95	34	68	21-3	1-5	3-6	6	72	4	6	2	2	2		
OPAL	TES	98	105	91	98	42	69	19-3	27-4	5-6	6	70	0	4	2	1	1		
CERVERA	3	96	104	89	95	37	68	27-3	29-4	4-6	6	79	1	4	0	3	3		
NATUREL	TES	94	102	87	96	40	68	24-3	29-4	2-6	6	73	6	5	3	2	0		
MEDIA ENSAYOS	qm/ha	61,62	76,53	46,70	95	38	68	18-3	28-4	2-6	6	73	8	4	1	2	2		
MEDIA TESTIGOS*	qm/ha	62,50	73,73	49,75															
Nº ENSAYOS		6	3	3	6	6	6	6	6	5	4	6	3	5	3	3	5		



ENSAYO: CE-04-009
 LOCALIDAD: YARNOZ
 ZONA CLIMÁTICA: SECANOS FRESCOS
 FECHA DE SIEMBRA: 21/11/2003

Resultados y conclusiones.

Resumen del ensayo

Este ensayo ha contado con buenos rendimientos, aunque un 20% inferiores al ensayo de variedades de ciclo largo (siembras de otoño). En esta parcela se ha producido un ataque de *Rynchosporium* pero no ha sido muy intenso y su inicio ha sido tardío.

Nos encontramos ante un número importante de variedades con rendimientos muy similares. En conjunto sus producciones son inferiores a las de testigos como Grafic que sale a un nivel bueno y se ve superado por muy pocas variedades. Se puede apuntar el buen comportamiento de la variedad Culma, la cual destaca también por su buen peso específico.

● **VARIETADES DE CEBADA C.C. que cumplen TRES AÑOS EN LA RED**

VALOR	AÑO	RENDIMIENTO 12% INDICE TESTIGOS	CALIBRE COMERCIAL (>2_2)	PESO DE MIL GRANOS (gramos)	PESO ESPECIFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO	FECHA ESPIGADO	FECHA MADURACION	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE RINCHOSPORIUM (ESC.0-9)
PRESTIGE	3	107	94,7	38,3	66,8	26-3	16-5	14-6	69	0	8
COUNTY	3	107	93,1	37,5	66,1	26-3	19-5	15-6	65	0	5
GRAFIC	TES	105	86,7	33,9	67,1	23-3	17-5	12-6	79	0	3
ADONIS	3	104	94,6	37,6	64,6	28-3	19-5	15-6	65	0	6
ASPEN	TES	98	91,8	35,2	67,5	26-3	19-5	13-6	72	0	6
SCARLETT	TES	95	95,6	34,0	67,5	27-3	18-5	14-6	65	0	7
MEDIA ENSAYOS		66,67	93,7	36,6	67,0	26-3	18-5	13-6	70	0	6
MEDIA TESTIGOS*		66,18									
Nº ENSAYOS		3	2	3	3	2	3	1	3	2	3

MEDIA TESTIGOS realizado sobre las variedades Grafic y Scarlett*

● **VARIETADES DE CEBADA C.C. que cumplen DOS AÑOS EN LA RED**

VALOR	AÑO	RENDIMIENTO 12% INDICE TESTIGOS	CALIBRE COMERCIAL (>2_2)	PESO DE MIL GRANOS (gramos)	PESO ESPECIFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO	FECHA ESPIGADO	FECHA MADURACION	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE RINCHOSPORIUM (ESC. 0-9)
CULMA	2	110	96,6	41,8	67,5	20-3	17-5	10-6	81	4	6
VISKOSA	2	107	92,3	37,5	63,3	28-3	18-5	12-6	64	0	8
GRAFIC	TES	107	86,7	35,1	65,5	22-3	17-5	12-6	83	0	3
SCARLETT	TES	93	95,6	35,5	65,7	28-3	18-5	14-6	67	0	7
ASPEN	TES	90	91,8	36,4	66,3	29-3	19-5	13-6	73	0	6
MEDIA ENSAYOS		72,62	93,7	37,8	65,4	27-3	18-5	13-6	69	0	7
MEDIA TESTIGOS*		72,41									
Nº ENSAYOS		2	2	2	2	1	2	1	2	2	2

MEDIA TESTIGOS realizado sobre las variedades Grafic y Scarlett*

ENSAYO: CE-04-010
LOCALIDAD: LARRAGA
ZONA CLIMÁTICA: SECANOS SEMIARIDOS
FECHA DE SIEMBRA: 5/11/2003

INTERCAMPAÑAS DE CEBADA DE CICLO CORTO:

Resumen del ensayo

En este ensayo tan solo se probaron cuatro variedades: el testigo Scarlett, con las variedades que podrían desarrollarse en la zona.

Resultados y conclusiones.

Las variedades Prestige y Culma han obtenido unos rendimientos buenos, a pesar de que este ensayo sí estuvo bastante atacado por el *Rynchosporium*.



Tan solo tres variedades terminan el ciclo de tres años de experimentación, de las que sobresalen Prestige y County que consiguen unas productividades buenas siendo ambas aptas para la maltería.

Entre las variedades con dos años de ensayo, Culma destaca sobre las demás, pero no es aceptada por la industria maltera. Hay que resaltar también, con dos años de resultados en la red Ibercebada, la variedad Pewter, por su buena productividad, calidad maltera y especialmente por su tolerancia a *rynchosporium*.

En los cuadros de la página anterior se pueden ver con mayor detalle los resultados.

En cuanto a las variedades ensayadas por primer año, hay varias con buenos rendimientos que deberán confirmar las expectativas creadas en próximas campañas: Bornova, Mandolín, Oтира, Quinta, Rangoon,...

PRODUCTOR SELECCIONADOR



DE SEMILLA CERTIFICADA

CALIDAD DE ETIQUETA

SEMILLAS LA FLORIDA

SAT 7945

TRIGOS DUROS Alfaro - Roqueño - Páramo - Gallareta
TRIGOS BLANDOS Anza - Guadalupe* - Isengrain**
CEBADAS Riviera y Zaida
GUISANTE PROTEAGINOSO Javelo

* ALTA CALIDAD. PRODUCCION 110% S/MARIUS

** ALTISIMA PRODUCCION. PUEDE LLEGAR A 10.000 kg/ha

DIRECCION: PASEO DE LA FLORIDA S/N. 26540 ALFARO (LA RIOJA). TFNO.: 941 - 182743 - Fax: 941 -180990



RESIDUOS DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS 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 inoos. 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



Pasamos a analizar el apartado de los trigos blandos e iniciamos el repaso de los resultados de la experimentación con los datos de las variedades de ciclo largo, que se han ensayado en tres zonas diferentes: Baja Montaña (secanos húmedos), en secanos de la Zona Semiárida y en Regadíos de la zona sur.

ENSAYO: CE-04-003

LOCALIDAD: CADREITA

ZONA CLIMÁTICA: REGADIO

FECHA DE SIEMBRA: 17/12/03

Resumen del ensayo

Buen desarrollo general del ensayo con ligeros ataques de enfermedades a final de ciclo.

El tardío ataque de oídio, septoria y roya, no ha influido de manera significativa en los rendimientos.

Resultados y conclusiones.

Se consiguen unos buenos rendimientos con variedades novedosas como Roissac, Trocadero, Subtil y Bokaro destacando sobre el resto, de lo que podemos deducir que son variedades con un buen potencial productivo.

ENSAYO: CE-04-002

LOCALIDAD: LARRAGA

ZONA CLIMÁTICA: SECANOS SEMIÁRIDOS

FECHA DE SIEMBRA: 14/11/03

Resumen del ensayo

El ensayo se sembró con unos días de retraso respecto a la fecha prevista, por culpa de las lluvias persistentes de esa época. Esta circunstancia ha influido claramente en el desarrollo del cultivo, que prosigue con cierto retraso vegetativo durante toda la campaña.

Resultados y conclusiones.

El retraso vegetativo provoca que las variedades no desarrollen un buen sistema radicular lo que influye de manera notable en un bajo rendimiento en comparación con el potencial de la zona, en esta campaña.



Por otra parte, se ha dado un importante ataque de mal de pie, que ha provocado un descenso notable del peso específico de las variedades.

Con todo, destaca el buen comportamiento de las variedades nuevas Trocadero, Autan, Bokaro y Roysac, lo que muestra que además de tener un buen potencial productivo, se defienden bastante bien en el aspecto de rusticidad.



ENSAYO: CE-04-001

LOCALIDAD: YARNOZ

ZONA CLIMÁTICA: BAJA MONTAÑA

FECHA DE SIEMBRA: 6/11/03

Resumen del ensayo

Se siembra con unas condiciones de terreno mediocres, a causa del exceso de lluvias. A pesar de ello, el desarrollo vegetativo del cultivo es correcto durante toda la campaña, salvo al final de la misma que el trigo se asura bastante por falta de humedad. Hay que destacar el estado permanente de saturación del suelo en los meses de invierno, provocando un mal desarrollo del sistema radicular.

En cuanto a posibles riesgos sanitarios, hay que señalar que la incidencia de Roya en esta campaña ha sido nula, y la del resto de enfermedades foliares (Septoria y Oídio) escasa.

VARIETADES DE TRIGO BLANDO que cumplen TRES AÑOS EN LA RED

VARIEDAD	AÑO	RENDIMIENTO 12% INDICES				COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACION (días 1 enero)	CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECIFICO KG/HL	ALTURA DE PLANTA (cm)	ESPIGAS BLANCAS (%)	ESPIGAS BLANCAS (esp/m2)	NIVEL ATAQUE R. PARDA (ESC.0-9)	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC.0-9)	NIVEL ATAQUE SEPTORIA (ESC.0-9)
		MED	R	SF	SS												
TERRÓN (FD 96013)	3	107	110	105	107	87	128	168	92	32	76	75	7	29	0	2	1
KUMBERRI (FD 97045)	3	107	105	106	109	75	125	163	88	27	71	68	26	105	3	2	2
GANDHI (FD 97050)	3	106	108	103	107	76	123	167	86	31	74	62	27	66	2	3	5
APACHE	TES	105	99	112	101	85	131	168	90	28	75	67	3	18	3	6	4
INDOR (MATADOR)	3	104	103	101	107	82	126	166	95	33	72	67	13	30	0	3	4
MARIUS	TES	101	91	100	108	79	125	167	93	35	74	75	11	28	6	4	4
BOLOGNA	3	100	103	99	98	80	126	166	86	26	79	67	13	77	2	1	5
BERDUN	TES	99	99	96	101	85	125	165	88	26	76	54	7	24	6	3	2
SOISSONS	TES	99	109	100	92	85	130	166	88	28	77	68	10	69	7	2	3
MEDIA ENSAYOS qm/ha		67,13	100,90	67,02	44,73	80	127	166	90	30	75	67	16	55	3	3	3
MEDIA TESTIGOS* qm/ha		64,85	96,36	65,17	43,25												
Nº ENSAYOS		8	2	3	3	8	7	7	8	8	8	8	4	4	4	4	6

MEDIA TESTIGOS* realizado sobre las variedades Marius y Soissons

VARIETADES DE TRIGO BLANDO que cumplen DOS AÑOS EN LA RED

VARIEDAD	AÑO	RENDIMIENTO 12% INDICES				COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACION (días 1 enero)	CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECIFICO KG/HL	ALTURA DE PLANTA (cm)	ESPIGAS BLANCAS (%)	ESPIGAS BLANCAS (esp/m2)	NIVEL ATAQUE R. PARDA (ESC.0-9)	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC.0-9)	NIVEL ATAQUE SEPTORIA (ESC.0-9)
		MED	R	SF	SS												
TROCADERO	2	117	113	116	121	77	126	164	92	31	72	74	10	79	3	2	4
AUTAN	2	110	106	102	121	80	132	169	91	32	75	64	29	108	3	0	5
SUBTIL	2	109	113	104	113	81	131	166	84	24	71	65	29	264	5	4	3
BOKARO	2	108	112	96	120	85	130	165	86	29	76	67	33	60	5	6	2
APACHE	TES	108	94	114	109	88	134	168	89	26	74	72	7	5	3	6	4
MARIUS	TES	103	93	101	109	81	128	167	92	35	73	80	10	10	7	6	5
ATILIO (75173)	2	101	99	91	111	64	124	163	91	29	78	66	27	230	6	4	4
POSITANO	2	100	99	102	98	79	131	167	90	30	77	70	18	58	5	5	4
KALANGO	2	98	108	86	104	85	130	166	83	26	76	63	26	79	5	6	2
SOISSONS	TES	97	107	99	91	88	134	164	87	26	76	72	19	58	7	1	4
BERDUN	TES	97	96	93	102	89	128	165	86	26	75	56	18	31	6	4	3
MEDIA ENSAYOS qm/ha		65,38	97,66	57,40	57,22	83	130	166	88	29	74	69	22	82	4	3	4
MEDIA TESTIGOS* qm/ha		63,25	94,88	57,09	53,68												
Nº ENSAYOS		5	1	2	2	5	4	4	5	5	5	5	2	2	3	2	4

MEDIA TESTIGOS* realizado sobre las variedades Marius y Soissons

VARIETADES que cumplen TRES AÑOS EN LA RED

CALIDAD HARINO-PANADERA

VARIEDAD	AÑO	ALVEOGRAMA (L)	ALVEOGRAMA (P)	ALVEOGRAMA (P/L)	ALVEOGRAMA (W)	PROTEINAS (% SS ₁)	GLUTEN HUMEDO	GLUTEN SECO	INDICE CAIDA HAGBERG	INDICE DE INCHAMIENTO (G)	INDICE SEDIMENT_ ZELENY
TERRÓN (FD 96013)	3	120	63	0,6	206	14	34	10	406	25	39
KUMBERRI (FD 97045)	3	73	66	1,0	172	13	80	8	401	21	31
GANDHI (FD 97050)	3	79	43	0,6	127	13	22	7	351	21	7
APACHE	TES	124	52	0,4	169	14	28	9	502	27	35
INDOR (MATADOR)	3	70	66	1,0	176	14	24	8	422	19	7
MARIUS	TES	152	24	0,2	81	14	26	9	351	29	13
BOLOGNA	3	131	73	0,6	350	14	31	11	415	27	53
BERDUN	TES	149	47	0,4	181	13	29	9	438	27	33
SOISSONS	TES	132	55	0,4	255	14	30	10	408	27	45
MEDIA ENSAYOS qm/ha		106	56	0,6	180	14	29	9	419	24	29
MEDIA TESTIGOS* qm/ha											
Nº ENSAYOS		5	5	5	5	5	5	5	3	3	5

VARIETADES que cumplen DOS AÑOS EN LA RED

CALIDAD HARINO-PANADERA

VARIEDAD	AÑO	ALVEOGRAMA (L)	ALVEOGRAMA (P)	ALVEOGRAMA (P/L)	ALVEOGRAMA (W)	PROTEINAS (% SS ₁)	GLUTEN HUMEDO	GLUTEN SECO	INDICE SEDIMENT_ ZELENY
TROCADERO	2	78	78	1,0	180	13	23	8	28
AUTAN	2	54	106	2,1	210	13	24	9	29
SUBTIL	2	53	71	1,4	145	12	18	6	16
BOKARO	2	74	34	0,5	89	14	24	9	1
APACHE	TES	89	49	0,6	120	13	23	8	30
MARIUS	TES	126	21	0,2	66	14	21	8	9
ATILIO (75173)	2	88	59	0,7	159	15	25	9	9
POSITANO	2	110	34	0,3	116	12	22	8	25
KALANGO	2	82	76	1,0	202	14	27	10	33
SOISSONS	TES	110	54	0,5	215	14	27	10	41
BERDUN	TES	143	42	0,3	148	14	26	9	32
MEDIA ENSAYOS qm/ha		90	55	0,7	151	13	24	9	25
MEDIA TESTIGOS* qm/ha									
Nº ENSAYOS		2	2	2	2	2	2	2	2

Resultados y conclusiones.

En la parcela experimental de trigos blandos de otoño de Yárnoz (secanos frescos de Baja Montaña), los rendimientos finales son bastante justos en el conjunto de todo el ensayo. Destaca Trocadero con diferencias significativas respecto al resto de variedades.

de experimentación, Terrón, Kumberri y Gandhi destacan por su productividad y rusticidad. Además se puede resaltar la buena calidad de Bologna con unos valores de fuerza panadera interesantes ($W = 350$).

Entre las variedades ensayadas en las dos últimas campañas, puede destacarse Trocadero por su precocidad y buen comportamiento productivo en las tres zonas climáticas (secanos frescos, secanos semiáridos y regadío).

En los cuadros de la página anterior se resumen los datos medios y se indican los parámetros que marcan la calidad harino.panadera con respecto a los testigos.

INTERCAMPAÑAS DE TRIGO BLANDO DE CICLO LARGO:

De las variedades que concluyen los tres años



MÁS información sobre la experimentación de cereales del ITGA, en la página web:

<http://www.navarraagraria.com> donde encontrará este mismo artículo ampliado con datos adicionales.

TRIGOS BLANDOS DE CICLO CORTO

A continuación analizamos los resultados obtenidos con los trigos blandos de ciclo corto, que se siembran en los secanos frescos de la Baja Montaña y en regadío.

ENSAYO: CE-04-004

LOCALIDAD: YARNOZ

ZONA AGROCLIMÁTICA: BAJA MONTAÑA

FECHA DE SIEMBRA: 21/11/03

Resumen del ensayo

En el ensayo de Yárnoz, el desarrollo del cultivo ha sido favorable a lo largo de toda la campaña, con la única incidencia significativa de las condiciones secas y calurosas del final de la primavera.

Resultados y conclusiones.

Los rendimientos de estos trigos han sido superiores a los de los trigos de ciclo largo.

Entre las nuevas variedades hay que resaltar a Artur Nick como la de mejor potencial productivo, sólo que se trata de una variedad de calidad tipo extensible, no de fuerza como es más propio de estos tipos varietales.

Resultados y conclusiones del ensayo de Cadreita.

Las diferencias de rendimiento entre las variedades ensayadas en regadío resultan escasas, siendo las productividades muy elevadas.

ENSAYO: CE-04-005
LOCALIDAD: CADREITA
ZONA AGROCLIMÁTICA: REGADÍO
FECHA DE SIEMBRA: 17/12/03

Resumen del ensayo

El desarrollo del cultivo es favorable a lo largo de toda la campaña.



INTERCAMPAÑAS DE TRIGO BLANDO DE CICLO CORTO:

VARIETADES que cumplen TRES AÑOS EN LA RED

CALIDAD HARINO-PANADERA

VARIETADES	año	INDICES									
		ALVEOGRAMA (L)	ALVEOGRAMA (P)	ALVEOGRAMA (P/L)	ALVEOGRAMA (W)	PROTEINAS (% SS _J)	GLUTEN HUMEDO	GLUTEN SECO	INDICE CAIDA HAGBERG	INDICE DE INCHAMIENTO (G)	INDICE SEDIMENT_ ZELENY
ARTUR NICK	3	139	38	0,3	139	13	25	9	353	25	19
CALIFA	TES	105	91	0,9	349	15	30	10	327	22	50
KILOPONADIO	TES	118	67	0,6	228	15	31	11	432	23	55
GALEÓN	TES	114	64	0,6	251	15	29	10	421	22	54
SENSOR	3	138	37	0,3	109	13	23	8	323	24	4
GAZUL	TES	110	83	0,8	317	14	30	11			54
BITACORA	3	104	111	1,1	396	14	31	11	440	21	58
MEDIA ENSAYOS qm/ha		118	69	0,6	244	14	28	10	374	22	43
MEDIA TESTIGOS* qm/ha											
Nº ENSAYOS		3	3	3	3	3	3	3	2	2	3

Después de tres años de experimentación la variedad Artur Nick es la que resulta más interesante en cuanto a productividad, sobre todo en los secanos frescos, siendo su buena extensibilidad lo que le destaca en calidad harino-panadera.

Estos resultados se pueden ver en los cuadros adjuntos, donde se resumen los datos medios de las variedades ensayadas en las tres últimas campañas.

VARIETADES DE TRIGO BLANDO DE CICLO CORTO con TRES AÑOS EN LA RED

VARIETADES	año	RENDIMIENTO 12% INDICES			COMIENZO ENCAÑADO (días 1 enero)	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	FECHA MADURACION (días 1 enero)	CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECIFICO KG/HL	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAÑADO (%)	ESPIGAS BLANCAS (espm2)	NIVEL ATAQUE OIDIO (ESC.0-9)	NIVEL ATAQUE SEPTORIA (ESC.0-9)
		MED	R	SF											
ARTUR NICK	3	112	96	123	77	132	167	93	33	80	79	2	0	0	4
CALIFA	TES	101	94	107	77	129	167	93	35	80	61	0	25	5	2
KILOPONADIO	TES	100	100	100	79	135	172	93	37	82	72	0	15	0	0
GALEÓN	TES	97	95	98	76	131	167	93	34	79	64	0	0	3	2
SENSOR	3	97	92	100	77	133	167	93	33	79	76	0	105	7	2
GAZUL	TES	95	89	99	79	134	173	93	38	81	79	3		3	3
BITACORA	3	91	89	92	75	130	170	93	41	80	82	11	5	0	4
MEDIA ENSAYOS qm/ha		71,56	95,59	59,40	77	132	169	93	35	80	75	4	26	4	2
MEDIA TESTIGOS* qm/ha		71,66	100,47	57,51											
Nº ENSAYOS		5			4	5	5	5	5	5	5	2	1	2	2

MEDIA TESTIGOS* realizado sobre la variedad Kilopondio

ENSAYO: CE-04-011
 LOCALIDAD: YARNOZ
 ZONA AGROCLIMÁTICA: BAJA MONTAÑA
 FECHA SIEMBRA: 6/11/03

Resumen del ensayo

El desarrollo del cultivo es favorable a lo largo de toda la campaña, con la única incidencia significativa de las condiciones secas y calurosas del final de la primavera, es decir, durante todo el llenado del grano.

Resultados y conclusiones.

Las producciones de los triticales se sitúan entre las de los trigos más productivos. 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.

TRITICALES: RESULTADOS DE CAMPAÑA 2003-2004

VARIEDAD	RENDIMIENTO 12%	% HUMEDAD	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECIFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO	FECHA ESPIGADO	Nº PLANTAS / m2	ALTURA DE PLANTA (cm)	Biomasa total (Kg/ha)
TRUJILLO	69,92	10,7	40	70	8-3	8-5	298	105	19220
TRITANO	68,91	10,8	40	70	25-2	8-5	320	120	18543
TITANIA	67,82	10,3	37	70	9-3	12-5	300	115	19067
MISIONERO	67,26	11,0	40	71	2-3	8-5	282	110	17491
SENATRIT	63,52	10,2	34	73	13-2	8-5	310	90	16951
CAMARMA	57,67	10,2	40	65	20-3	14-5	282	110	19013
GALGO	54,51	11,7	39	77	9-3	9-5	263	105	17069
TRILLAN	51,72	11,4	31	72	1-4	19-5	282	110	17240
NOE	51,61	10,0	34	69	29-3	17-5	337	100	18504
MEDIA	61,44	10,7	37	71	9-3	11-5	297	107	18122
LSD	4,17								
C.V.	4,70								

INTERCAMPAÑAS DE AVENAS:



Sin existir grandes diferencias entre las variedades, Orblanche se muestra como la variedad más interesante. Resalta de ella su precocidad para el inicio de encañado, circunstancia que nos condiciona el que sus siembras no deban ser muy tempranas.

Hamel seguiría siendo la variedad más interesante entre las avenas de primavera.

ENSAYO: CE-04-012
 LOCALIDAD: ALDABA
 ZONA AGROCLIMÁTICA: BAJA MONTAÑA
 FECHA SIEMBRA: 13/11/02

Resumen del ensayo

El desarrollo del cultivo es favorable a lo largo de toda la campaña, con la única incidencia significativa de las condiciones secas y calurosas del final de primavera.

Resultados y conclusiones.

Las variedades de ciclos más cortos tienden a sacar peores rendimientos.

En una campaña en la que no se han dado condiciones de encamado, alguna variedad sí que lo ha sufrido, Hamel y Chambord principalmente.

VARIETADES DE AVENA que cumplen TRES AÑOS EN LA RED

VALOR	AÑO	RENDIMIENTO 12% INDICE TESTIGOS	% HUMEDAD	% IMPUREZAS	CALIBRE COMERCIAL (>2,2)	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECIFICO KG/HL	COMIENZO ENCAÑADO	FECHA ESPIGADO	FECHA MADURACION	Nº PLANTAS / m2	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)
ORBLANCHE	3	106	11,9	1,5	81,1	28,3	47,8	12-3	19-5	19-6	304	95	0
CALECHE	TES	105	12,1	0,9	84,4	32,5	44,6	26-3	22-5	19-6	321	95	4
NORLYS	TES	102	11,7	1,1	75,4	29,4	47,9	23-3	19-5	16-6	284	102	4
CHARMOIS	3	102	12,1	1,3	83,4	29,7	48,3	26-3	24-5	21-6	301	93	2
CORI	3	101	12,1	0,9	74,8	26,2	48,1	14-3	20-5	18-6	270	98	1
FRINGANTE	3	101	12,5	1,2	74,3	29,7	44,3	23-3	25-5	21-6	304	98	4
AINTREE	TES	100	11,5	1,2	50,7	23,4	47,5	28-3	21-5	18-6	326	97	7
HAMEL(S-4160.23)	TES	97	11,5	0,9	83,6	29,2	47,2	10-3	11-5	14-6	311	98	76
CANELE	TES	95	11,4	1,1	82,6	31,6	48,5	29-3	19-5	17-6	376	99	9
MEDIA ENSAYOS		75,18	12,0	1,1	76,7	29,1	47,1	21-3	20-5	18-6	310	98	12
MEDIA TESTIGOS*		74,19											
Nº ENSAYOS	3		3	2	2	3	3	3	3	1	2	3	3

MEDIA TESTIGOS* realizado sobre la variedad Aintree