

INSTITUTO
TECNOLÓGICO
AGRARIO DE
CASTILLA Y LEÓN



**Red de ensayos
de nuevas variedades
de leguminosas
en Castilla y León**

**Resultados Campaña
2005-2006**



Junta de
Castilla y León



**Red de ensayos
de nuevas
variedades
de leguminosas
en Castilla y León**

**Resultados
campaña
2005-06**



Red de ensayos de nuevas variedades de leguminosas en Castilla y León

Resultados campaña 2005-06

Autor

Roberto Provedo Pisano
Constantino Caminero Saldaña

Supervisores de ensayo

Rosa Fernández de la Fuente

Coordinación

Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León



**RED DE ENSAYOS DE NUEVAS VARIEDADES
DE LEGUMINOSAS EN CASTILLA Y LEÓN.
RESULTADOS CAMPAÑA 2005-06**

Edita: Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León
© Copyright: Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León
Fotografías: Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León
Realiza e imprime: Gráficas Germinal, S.C.L.
Depósito legal: VA-130/2007

Índice

Introducción	7
Evolución de la campaña	11
Análisis climatológico	13
Superficies	16
Red de experimentación de nuevas variedades de leguminosas	17
Resultados de la experimentación	23
Ensayos de variedades de guisantes	27
Desarrollo del cultivo	27
Estudio general por fecha de siembra	29
Ensayos de variedades de guisantes de otoño	31
Ensayos agrupados de variedades de guisantes de otoño	41
Ensayos de variedades de guisantes de primavera	43
Ensayos agrupados de variedades de primavera	53
Ensayos de variedades de veza forraje	55
Ensayos de variedades de garbanzos	59





Introducción



Introducción

La aplicación de la Reforma de la Política Agrícola Común (PAC) de 2003 constituye un reto para el sector agrario de Castilla y León. Los ajustes propuestos, así como las nuevas organizaciones comunes de mercados, van a originar una realidad productiva diferente a la que se tiene que adaptar el sector agrícola. En este sentido el fomento de las leguminosas grano y de las leguminosas forrajeras puede ser, en definitiva, una alternativa estratégica global de la UE para aumentar el cultivo de proteínas vegetales en Europa.

Las leguminosas son un conjunto de especies que pertenecen a la familia Leguminosae, subfamilia Fabaceae; cultivándose para su aprovechamiento forrajero o de sus semillas o granos, con interés tanto en la alimentación animal como humana, debido a su alto contenido en proteína. En simbiosis con bacterias del género *Rhizobium*, realiza una fijación biológica del nitrógeno atmosférico incrementando la fertilidad del suelo.

En Castilla y León se da un desequilibrio en las alternativas de secano, sembrándose en su mayoría cereal, llegando al monocultivo cerealista en muchas comarcas. Las leguminosas se emplean como plantas barbecheras al rotar con los cereales, ocupando el papel del barbecho blanco, estando su cultivo en regadío prácticamente descartado.

La inclusión de leguminosas en las rotaciones de cultivos presenta ventajas

agronómicas como mejorar la estructura del suelo y contribuir al saneamiento de los cultivos, además de enriquecer de nutrientes el terreno.

La demanda de semillas proteaginosas se ha triplicado en los últimos 25 años, por requerir la ganadería piensos ricos en proteína, situación que se ha visto aumentada con la prohibición del uso de proteínas animales en su alimentación. Las necesidades son cubiertas con importaciones de terceros países, fundamentalmente de USA, al no haberse producido el incremento de la superficie para satisfacer la demanda interior. Por lo tanto, comercialmente son cada vez más interesantes, ya que la tasa de autoabastecimiento de proteínas vegetales en la UE apenas llega al 30%.

Por todo ello, el cultivo de las leguminosas supone una alternativa a los cereales, practicándose una agricultura más racional, sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

La legislación europea clasifica a las leguminosas como proteaginosas (guisantes, habas, haboncillos y altramuces) y como leguminosas grano (lentejas, garbanzos y vicias), regulándose y contando con ayudas distintas para cada caso. Las proteaginosas se incluyen en los cultivos herbáceos y además cuentan con una prima específica de 55,57 €/ha, mientras que las leguminosas grano tienen una regulación distinta y su ayuda ha pasado

a estar desacoplada. La política europea tiene como objetivos el fomento de las leguminosas para reducir el déficit de proteína vegetal y reducir la dependencia de las importaciones de soja.

Dada la importancia del cultivo de las leguminosas, ITACyL (Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León) ha considerado necesario evaluar la adaptación agronómica y la calidad de las nuevas variedades de leguminosas que van apareciendo en el mercado; para potenciar la actividad del sector agrario y de sus industrias de transformación buscando nuevas orientaciones productivas o de adecuación al mercado y a sus exigencias de calidad y competitividad. A través del **Plan de Experimentación Agraria** pre-

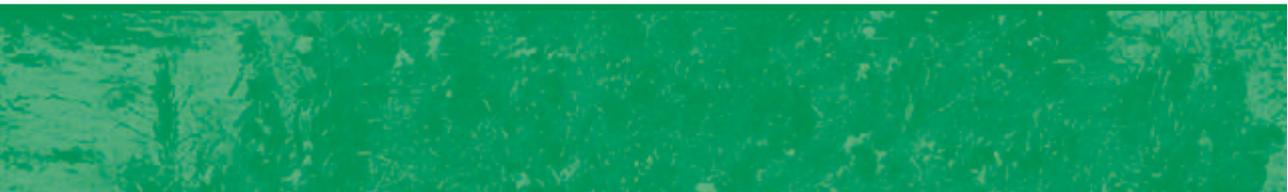
tende desarrollar, ensayar y divulgar las nuevas variedades de leguminosas.

Los guisantes se destinan fundamentalmente a alimentación animal, mientras que el uso principal de los garbanzos es la alimentación humana. El cultivo del garbanzo tiene escasa importancia, salvo en determinadas zonas, como es el caso de la comarca de Fuentesauco, donde el cultivo del garbanzo por sus especiales cualidades tiene protección de calidad con la I.G.P. Garbanzo de Fuentesauco.

La veza es un cultivo de especial aptitud forrajera, aprovechándose como alimento en estado fresco o conservado henificado o ensilado.



Evolución de la campaña





ita *CYL*

Evolución de la campaña

Análisis climatológico

La evolución térmica, durante el ciclo de los cultivos evaluados en las localidades en las que se implantaron los ensayos, se refleja en las tablas 1, 2, 3, 4 y 5.

Tabla 1. Año climatológico en Valdeolmillos (Palencia)
Estación de Torquemada. Campaña 2005/06

Mes	Temp. media de máximas (°C)	Temp. media (°C)	Temp. media de mínimas (°C)	Temp. mínima absoluta (°C)	Fecha temp. mínima absoluta	Temp. máxima absoluta (°C)	Fecha temp. máxima absoluta
Septiembre	25,1	15,7	7,3	0,7	19-sep	33,8	03-sep
Octubre	19,0	12,2	6,3	0,2	5-oct	26,2	09-oct
Noviembre	11,2	5,8	1,5	-3,4	30-nov	16,8	02-nov
Diciembre	8,1	2,8	-1,4	-9,4	24-dic	12,6	30-dic
Enero	6,5	2,1	-1,5	-7,3	28-ene	10,4	19-ene
Febrero	9,0	2,3	-2,8	-7,1	8-feb	15,2	13-feb
Marzo	14,2	8,0	2,3	6,7	1-mar	20,7	14-mar
Abril	17,0	10,2	3,6	-1,6	11-abr	22,9	26-abr
Mayo	23,0	14,6	6,3	-0,6	1-may	30,8	28-may
Junio	28,5	19,1	10,4	4,1	1-jun	34,7	07-jun

Tabla 2. Año climatológico en El Pego (Zamora)
Estación de Toro. Campaña 2005/06

Mes	Temp. media de máximas (°C)	Temp. media (°C)	Temp. media de mínimas (°C)	Temp. mínima absoluta (°C)	Fecha temp. mínima absoluta	Temp. máxima absoluta (°C)	Fecha temp. máxima absoluta
Septiembre	25,9	15,7	6,8	0,7	20-sep	32,5	03-sep
Octubre	20,0	12,5	5,9	-1,7	05-oct	27,8	01-oct
Noviembre	11,8	5,8	0,7	-5,5	30-nov	17,6	02-nov
Diciembre	9,0	2,9	-2,3	-10,7	24-dic	13,4	09-dic
Enero	6,2	2,0	-1,8	-8,6	28-ene	12,2	02-ene
Febrero	9,3	2,3	-3,2	-7,9	09-feb	16,1	13-feb
Marzo	15,0	8,9	2,8	-6,4	01-mar	21,4	14-mar
Abril	18,3	11,2	4,1	-1,7	12-abr	25,3	25-abr
Mayo	24,7	16,3	7,4	0,6	01-may	33,3	28-may
Junio	28,7	20,2	11,8	3,8	02-jun	34,2	07-jun

Tabla 3. Año climatológico en Carcedo (Burgos)
Estación de Tardajos. Campaña 2005/06

Mes	Temp. media de máximas (°C)	Temp. media (°C)	Temp. media de mínimas (°C)	Temp. mínima absoluta (°C)	Fecha temp. mínima absoluta	Temp. máxima absoluta (°C)	Fecha temp. máxima absoluta
Septiembre	23,7	15,0	7	-0,4	19-sep	32,1	3-sep
Octubre	18,2	11,7	6,2	-2,2	05-oct	25,6	9-oct
Noviembre	9,5	5,2	1,5	-3,0	08-nov	16,6	2-nov
Diciembre	6,8	2,4	-1,3	-9,7	24-dic	11,8	22-dic
Enero	5,5	1,9	-1,1	-7,7	24-ene	11,1	31-ene
Febrero	7,6	1,9	-2,5	-8,0	09-feb	14,2	13-feb
Marzo	12,7	7,3	2,4	-4,9	01-mar	19,6	14-mar
Abril	15,1	9,4	3,9	-2,4	12-abr	21,9	4-abr
Mayo	21,0	13,6	6,2	-1,1	01-may	28,6	27-may
Junio	26,3	18,0	10,3	2,7	01-jun	32,7	7-jun

Tabla 4. Año climatológico en Castrojeriz (Burgos)
Estación de Lantadilla. Campaña 2005/06

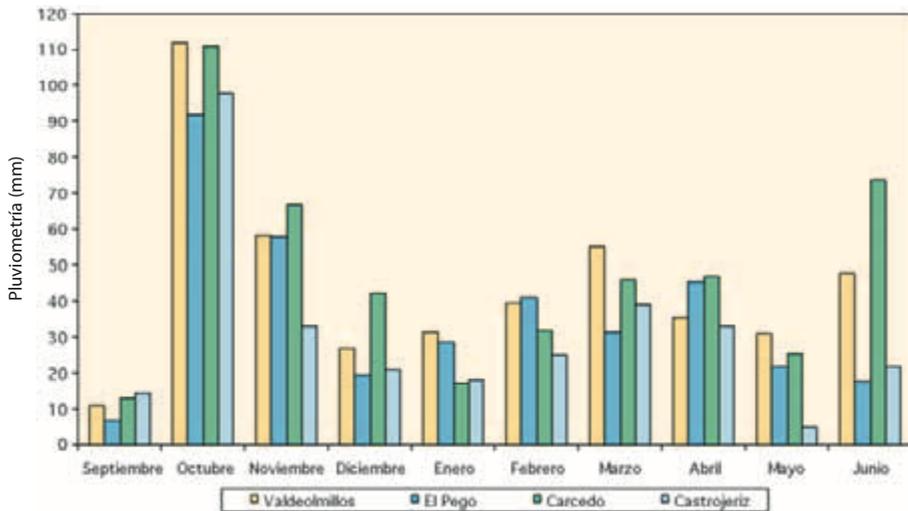
Mes	Temp. media de máximas (°C)	Temp. media (°C)	Temp. media de mínimas (°C)	Temp. mínima absoluta (°C)	Fecha temp. mínima absoluta	Temp. máxima absoluta (°C)	Fecha temp. máxima absoluta
Septiembre	23,5	15,5	8,2	0,3	19-sep	31,9	03-sep
Octubre	17,8	12,1	7,1	-0,1	05-oct	24,8	09-oct
Noviembre	10,2	5,5	2,0	-3,0	30-nov	15,8	02-nov
Diciembre	7,4	2,6	-1,3	-8,5	24-dic	12,2	11-dic
Enero	5,8	1,9	-1,2	-6,6	29-ene	11,6	18-ene
Febrero	7,9	2,0	-2,5	-6,7	08-feb	13,9	07-feb
Marzo	13,2	7,6	2,3	-5,4		20,2	
Abril	15,6	9,7	3,9	-2,6	11-abr	22,0	26-abr
Mayo	21,9	14,4	7,0	0,3	01-may	30,3	28-may
Junio	27,2	1,8	11,0	3,5	01-jun	33,2	07-jun

Tabla 5. Año climatológico en Valladolid
Estación de Zamadueñas. Campaña 2005/06

Mes	Temp. media de máximas (°C)	Temp. media (°C)	Temp. media de mínimas (°C)	Temp. mínima absoluta (°C)	Fecha temp. mínima absoluta	Temp. máxima absoluta (°C)	Fecha temp. máxima absoluta
Marzo	14,9	9,1	3,5	-3,4	05-mar	21,3	14-mar
Abril	17,6	11,3	4,9	-1,1	11-abr	24,4	24-abr
Mayo	23,5	15,8	7,7	1,6	01-may	32,0	28-may
Junio	29,2	20,2	12,1	5,0	01-jun	35,0	23-jun

La evolución pluviométrica, durante el ciclo de los cultivos evaluados en las localidades en las que se implantaron los ensayos, se refleja en la figura 1.

Figura 1. Precipitación mensual. Campaña 2005-06

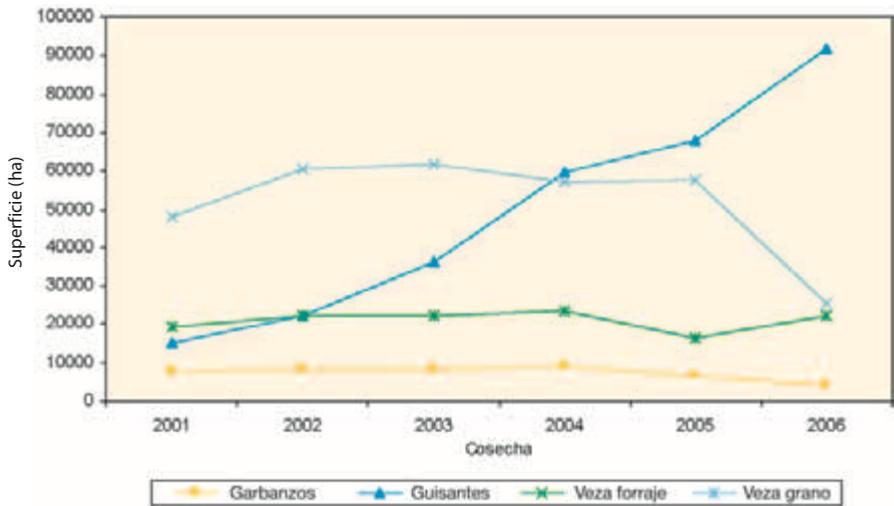


Superficies

Las estimaciones de superficie regionales para la campaña 2006 muestran un ligero descenso en las siembras de leguminosas grano respecto a pasada campaña. Exceptuando la superficie de guisantes que continua creciendo, se aprecia un descenso generalizado en veza grano y garbanzos. La superficie de guisantes aumenta un 35%, superando las 90.000 ha. En las siembras de veza grano se ha producido un descenso de un 56%, se ha pasado de una superficie media de unas 57.000 ha en campañas anteriores a 25.421 ha en la

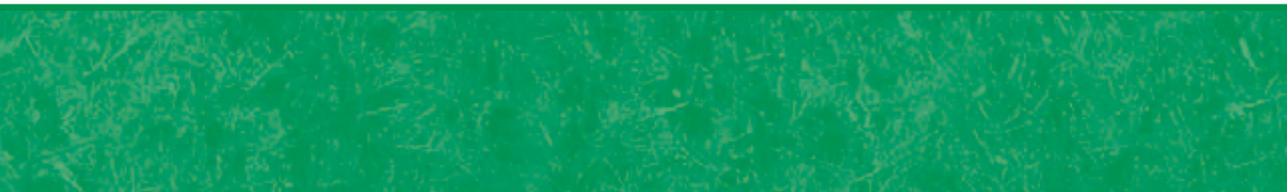
campaña 2005-06. También se ha reducido a la mitad la superficie dedicada al cultivo de garbanzo, sembrándose la pasada campaña 3.930 ha. La superficie de veza forraje ha crecido un 36%, situándose con 22.425 ha en los niveles de superficie media de los años 2001-2004. Los cambios están motivados, en parte, por el desacoplamiento total de la ayuda a la producción de leguminosas grano y porque las proteaginosas siguen parcialmente acopladas y además cuentan con una ayuda específica.

**Evolución de superficies de leguminosas en Castilla y León.
Cosechas 2001-2006**





**Red de experimentación
de nuevas variedades de leguminosas**





ita *CyL*

Red de experimentación de nuevas variedades de leguminosas

Gracias a los programas de selección y mejora, que se llevan a cabo en España y fundamentalmente en Europa, los agricultores tienen una amplia oferta de variedades de semillas de leguminosas. Determinar qué variedad va a aportar más, tanto en rendimiento como en calidad de cosecha, con la mejor adaptación a las condiciones agroclimáticas de cada cultivador no es tarea sencilla. En la evaluación de nuevas variedades ITACyL recurre a técnicas de experimentación adecuadas, participando en GENVCE (Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos) con el objetivo de conseguir una información más completa y eficiente. En la actualidad la baja superficie dedicada a leguminosas y los reducidos rendimientos que se alcanzan, están motivados por el empleo de variedades no adaptadas a las condiciones específicas del clima semiárido de Castilla y León, situación que em-

pieza a corregirse con el desarrollo de nuevas variedades de mayor productividad y capacidad de adaptación a las condiciones ecológicas de la región.

Durante la campaña 2005-06, como viene siendo habitual, ITACyL, ha realizado diversos ensayos de nuevas variedades en microparcelas, incluidos en el Plan de Experimentación Agraria de Castilla y León. La finalidad de la experimentación es dar a conocer a los agricultores una información del comportamiento de determinadas variedades para que puedan elegir la más idónea a sus condiciones de cultivo y satisfacer la demanda de las industrias agroalimentarias, sin un aumento de sus costes y mejorando su competitividad.

Los campos de ensayo de variedades, se distribuyen por las distintas zonas agroclimáticas de la región según se resume en la tabla 6.

Tabla 6. Número de variedades ensayadas por localidad y cultivo. Cosecha 2005-06.

LOCALIDADES	Guisante otoño	Guisante primavera	Garbanzos	Veza forraje	Habines
EL PEGO (ZA)	12	17	11		
ZAMADUEÑAS (VA)	12	17	Anulado	15	Anulado
VALDEOLMILLOS (P)	12	17		13	
CASTROJERIZ (BU)	12	17			
CARCEDO (BU)	12	17			

El diseño experimental es de bloques al azar con cuatro repeticiones. La parcela elemental tiene una superficie de 12 m² (8 x 1,5).

La densidad de siembra es de 100 semillas/m² para guisantes, 120 semillas/m² para vezas y 50 semillas/m² para garbanzos.

La relación de variedades ensayadas por especie y las empresas que las comercializan se recogen en las tablas 7, 8, 9 y 10. Las variedades ensayadas están registradas en el catálogo español o comunitario.

Tabla 7. Variedades de guisante de otoño

Número	Variedad	Empresa	Peso de 1.000 granos (g)	Color de grano	Tipo de hoja	Resistencia al frío
1	IDEAL	MARISA	310,00	Amarillo	Semiáfilo	Media
2	LUCY	AGRUSA	131,30	Verde	Semiáfilo	Buena
3	APACHE	AGRUSA	171,50	Amarillo		
4	BLIZZARD	COLUMBIA	189,30	Amarillo	Semiáfilo	Muy buena
5	CARTOUCHE	MARISA	166,00	Amarillo	Semiáfilo	Muy buena
6	CHEROCKEE	AGRUSA	152,20	Amarillo	Semiáfilo	Muy buena
7	CHEYENNE	AGRUSA	200,20	Amarillo	Semiáfilo	Muy buena
8	DOVE	LIMAGRAIN	121,10	Verde	Semiáfilo	Muy buena
9	ICEBERG	ODARPI S. COOP.	117,50	Amarillo	Semiáfilo	Muy buena
10	ISARD	LIMAGRAIN	172,50	Amarillo	Semiáfilo	Muy buena
11	RAFALE	COLUMBIA	133,70	Amarillo	Semiáfilo	Media
12	UCERO	ITACyL	247,50	Amarillo	Semiáfilo	Buena



Tabla 8. Variedades de guisante de primavera

Número	Variedad	Empresa	Peso de 1.000 granos (g)	Color de grano	Tipo de hoja
1	BACCARA	INDACSA	248,20	Amarillo	Semiáfilo
2	MESSIRE	DISAGRI	222,00	Amarillo	Normal
3	ARTHUR	AGROSA	273,60	Amarillo	
4	ATTIKA	LIMAGRAIN	233,50	Amarillo	Semiáfilo
5	CANYON	AGRUSA	262,20	Amarillo	
6	DECLIC	AGROSA	207,80	Amarillo	Semiáfilo
7	FORUM	ODARPI S. COOP.	139,15	Amarillo	Semiáfilo
8	GUIFILO	BATLLE	303,10	Amarillo	Semiáfilo
9	GUIMPI	BATLLE	217,90	Amarillo	Semiáfilo
10	HARDY	AGRUSA	268,70	Amarillo	Semiáfilo
11	IDEAL	MARISA	310,00	Amarillo	Semiáfilo
12	JAVELO	LA FLORIDA	196,60	Amarillo	Semiáfilo
13	LUMINA	LIMAGRAIN	284,90	Amarillo	Semiáfilo
14	PEPONE	MARISA	303,30	Amarillo	Semiáfilo
15	PURSAN	GARLAN	234,60	Amarillo	Semiáfilo
16	RAFALE	COLUMBIA	133,70	Amarillo	Semiáfilo
17	SYDNEY	DISAGRI	214,50	Amarillo	Semiáfilo

Tabla 9. Variedades de veza forraje

Número	Variedad	Empresa	Peso de 1.000 granos (g)
1	AITANA	INDACSA	52,12
2	ARMANTES	ROCALBA	69,44
3	BUZA	SEMILLAS COLUMBIA	58,90
4	CUMBRE	SEMILLAS COLUMBIA	54,81
5	FILON	INDACSA	51,00
6	FRANCESCA	PRO.SE.ME.	61,84
7	JOSE	PRO.SE.ME.	51,83
8	MARIANNA	PRO.SE.ME.	61,25
9	NIKIAN	PRO.SE.ME.	81,25
10	PEPE	PRO.SE.ME.	60,88
11	RADA	ITAP	55,82
12	SENDA	AGROSA	59,23
13	SERVA	ROCALBA	61,17
14	VAGUADA	AGROSA	73,83
15	VEREDA	AGROSA	63,12

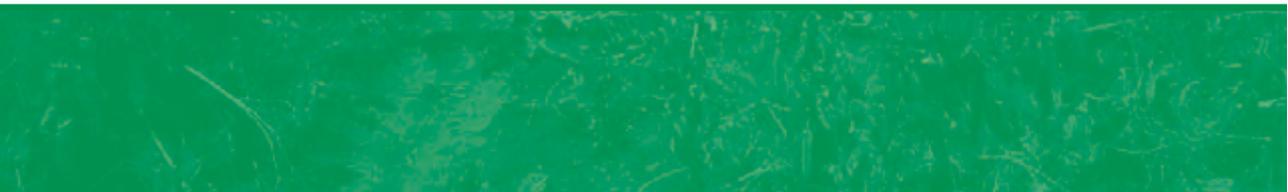
Tabla 10. Variedades de garbanzo

Número	Variedad	Empresa	Peso de 1.000 granos (g)	Tipo de grano	Color de flor
1	AMELIA	AGROSA	342,30	Kabuli	Blanca
2	CASTUO	JUNTA EXTREMADURA	278,60	Kabuli	Blanca
3	BADIL	JUNTA EXTREMADURA	309,20	Kabuli	Blanca
4	BONAL	JUNTA EXTREMADURA	350,00	Kabuli	Blanca
5	DURATON	ITACYL	317,10	Kabuli	Blanca
6	EULALIA	AGROSA	289,40	Kabuli	Blanca
7	JUNCO	JUNTA EXTREMADURA	381,20	Kabuli	Blanca
8	KREMA	AGROVEGETAL	419,40	Kabuli	Blanca
9	PRINGAO	AGROSA	410,20	Kabuli	Blanca
10	TIZON	JUNTA EXTREMADURA	268,60	Desi	Violeta
11	VULCANO	PRO.SE.ME	283,60	Kabuli	Blanca





Resultados de la experimentación





ita *CyL*

Resultados de la experimentación

En las páginas siguientes se presentan los resultados obtenidos para las distintas variedades, en las respectivas localidades para cada cultivo. Las variedades seguidas de (T) son las variedades tomadas como testigo.

Las producciones se expresan en kg/ha al 14% de humedad en el caso de los guisantes y kg/ha de materia verde y de materia seca en la veza forraje. La fiabilidad de los ensayos viene reflejada por su coeficiente de variación. Los ensayos de leguminosas se consideran válidos si presentan un coeficiente de variación inferior o igual al 20%.

Cuando un ensayo es válido y fiable, el test de Tukey o de SNK permiten determinar la diferencia significativa de rendimiento entre variedades con un umbral de 5%. Variedades a las que se les asigna la misma letra no presentan diferencias significativas.

Para simplificar las interpretaciones y poder comparar los ensayos independientemente de los valores absolutos se utilizan los índices de producción por variedades. El índice de producción de los testigos es 100, se calcula sobre la media de las variedades testigo en los ensayos de guisantes y sobre la media del campo en los ensayos de vezas y en función de este valor se obtiene el índice de todas las variedades.

Los ensayos se realizan siguiendo las prácticas culturales de la comarca en la que se emplazan. En la ficha de resultados se indican las fechas en las que producen los estados fenológicos, los distintos accidentes y otras características de las variedades.

Por último, precisar que los rendimientos obtenidos en microparcels son mayores que los que se pueden obtener en campos en extensivo, si bien los resultados de microparcels se pueden extrapolar a los de campo disminuyéndolos en un 15%.



Ensayos de variedades de guisantes

Desarrollo del cultivo

En la tabla 11 se aportan los datos medios para cada ambiente referentes a fechas de siembra, nascencia, inicio de floración y cosecha. En los resultados individuales de los ensayos se detallan

otros parámetros como el porcentaje de plantas presentes en el momento de floración con relación a la semilla sembrada, el rendimiento, el peso de 1000 granos de cosecha, encamado y problemas de dehiscencia en el momento de cosecha.

Tabla 11. Observaciones en el desarrollo general de los ensayos de guisantes. Campaña 2005-06

Siembra	Localidad	Fecha siembra	Fecha nascencia	Fecha inicio floración	Fecha cosecha	Altura floración (cm)	Altura cosecha (cm)
Otoño	Carcedo	23-nov	10-mar	16-may	3-jul	41	41
Otoño	Castrojeriz	25-nov	2-mar	10-may	22-jun	32	27
Otoño	El Pego	2-nov	13-ene	28-abr	8-jun	25	25
Otoño	Valdeolmillos	1-dic	20-feb	6-may	19-jun	32	30
Otoño	Zamadueñas	21-nov	30-ene	30-abr	8-jun	48	34
Primavera	Carcedo	7-feb	27-mar	19-may	3-jul	40	40
Primavera	Castrojeriz	31-ene	21-mar	13-may	22-jun	29	25
Primavera	El Pego	26-ene	10-mar	6-may	8-jun	31	25
Primavera	Valdeolmillos	31-ene	21-mar	11-may	19-jun	38	36
Primavera	Zamadueñas	30-ene	15-mar	7-may	14-jun	55	25

Lo primero que llama la atención es la nascencia excesivamente tardía de los ensayos de otoño en las localidades de Carcedo, Castrojeriz e incluso Valdeolmillos, lo que ha provocado una diferencia de menos de un mes con las nascencias de los ensayos de siembra primaveral correspondientes a esas localidades. Esto ha sido debido a que los condicionantes

edafoclimáticos tras la siembra no fueron los adecuados para una correcta germinación de la semilla y la emergencia de la plántula.

Este hecho ha provocado el consiguiente retraso en el inicio general de la floración en dichos ensayos. Teniendo en cuenta que las fechas en las que tuvieron lugar

las últimas heladas han estado situadas a mediados de abril, se puede concluir que ha existido una pérdida de potencial productivo por reducción del periodo de floración motivado por el retraso en la nascencia. A mayores, cabe mencionar las elevadas temperaturas de mediados y finales de mayo generalizadas en todos los ambientes, que provocaron una parada de la floración en casi todas las variedades, con lo que el periodo efectivo de floración puede considerarse como menor al año tipo, especialmente acentuado en aquellos ensayos donde la nascencia fue demasiado tardía.

En cuanto al porcentaje de plantas que llegaron a florecer, ha resultado menor en general para todas las localidades en la fecha de siembra otoñal, motivado por haber estado sometidas a los rigores invernales, siendo más acentuado cuanto antes fue la nascencia. Esto ha provocado pérdidas de plantas potencialmente productivas atribuidas a la incidencia de las heladas invernales, puesto que no se ha detectado ningún otro estrés por encharcamiento o por presencia de plagas y enfermedades a lo largo del ciclo vegetativo. En el caso de Castrojeriz, el porcentaje general fue menor en la siembra de primavera, debido a que la semilla permaneció latente en el suelo hasta que se dieron las condiciones de germinación, no habiendo sufrido estrés por frío las plántulas en sus primeros momentos de desarrollo.

Las diferencias entre las alturas de las parcelas evaluadas en floración y cosecha reflejan un bajo encamado general en los ensayos en el momento de cose-

cha, salvo en el caso de Zamadueñas, donde se observó un encamado importante en varias parcelas. En menor medida ocurrió en algunas parcelas de los ensayos de Valdeolmillos. El encamado en la finca de Zamadueñas comenzó a producirse a finales del mes de mayo, coincidiendo con el incremento de las temperaturas y la influencia de fuertes vientos racheados durante algunos días. Dicho encamado no fue generalizado, sino que pareció afectar más a parcelas en las que existía una importante carga de vainas ya desarrolladas y con grano ya engrosado, con lo que el peso de dicha carga pudo influir en la inclinación de las plantas.

La parada de la floración a mediados-finales de mayo debido a las altas temperaturas fue más acentuada en las localidades de Valdeolmillos y Zamadueñas, lo que se tradujo en un adelanto de la maduración total y en consecuencia de la fecha teórica de cosecha.

Debido a la naturaleza intrínseca de los ensayos, la maduración total de cada variedad ensayada es independiente de las demás, con lo que es habitual encontrarse en cosecha con variedades completamente secas y otras que aún no han finalizado la maduración de las vainas más altas. En la presente campaña, el adelanto de la maduración general de algunos ensayos ha repercutido en una mayor expresión del diferencial varietal en maduración, llegando a ensayos en los que algunas plantas comenzaban a abrir sus vainas (dehiscencia) mientras otras aún no habían rematado su ciclo. Si bien las pérdidas no han sido en general gran-

des, se han detectado pérdidas por dehiscencia diferenciales entre variedades en los ensayos de Valdeolmillos y Zamadueñas y en la siembra otoñal de El Pego. Estas pérdidas se comentarán en los párrafos correspondientes a cada ensayo, puntualizando que el valor de dehiscencia no debe atribuirse a verdaderas diferencias genéticas entre variedades, puesto que casi todas ellas presentan los mismos genes para este carácter, sino que son debidas a las diferencias varietales en precocidad y maduración. El problema que se nos presenta al llevar a cabo los ensayos no debiera presentarse al agricultor que puede definir la correcta fecha de cosecha en función de la variedad que esté cultivando.

Merece la pena indicar que en este año, las parcelas en las que se detectó mayor dehiscencia solían presentar también encamado, lo que incrementa la superficie expuesta al sol, acelera el secado de las vainas y favorece la apertura. En consecuencia, y tras recordar lo anteriormente expuesto acerca de que el encamado parecía afectar más a aquellas variedades con mayor carga estimada a finales de mayo, dichas variedades pueden haber obtenido datos referentes a rendimientos menores a su verdadero potencial debido a la apertura de vainas en cosecha.

Estudio general por fecha de siembra

En primer lugar cabe reseñar que, en contra de lo que suele ocurrir en un año

tipo, el rendimiento medio global en los ensayos de otoño (1.916 kg/ha) ha resultado muy similar al de los ensayos de primavera (1.827 kg/ha). Este hecho no es común, puesto que habitualmente los rendimientos medios suelen ser claramente superiores en las siembras otoñales. Así, se puede observar que en las localidades de Carcedo y Valdeolmillos el rendimiento medio de los ensayos de primavera ha resultado ligeramente superior al de los de otoño, y que en los ensayos de Castrojeriz los rendimientos han resultado similares. Tan solo en Zamadueñas y El Pego los rendimientos medios han resultado superiores en las siembras otoñales.

La explicación a este hecho radica en que, si se retoman los datos de fecha de nascencia, en Valdeolmillos, Carcedo y Castrojeriz la nascencia de las plantas fue excesivamente tardía, pudiéndose considerar que su desarrollo tuvo lugar en condiciones similares a las de la siembra primaveral, con el agravante que, salvo en Castrojeriz, se han detectado pérdidas en el porcentaje de germinación y emergencia atribuidas al rigor invernal. Además, salvo algunas excepciones, las variedades sembradas en los ensayos de otoño son de exclusiva siembra otoñal, debido principalmente a la adaptación de su fenología al escape de los estreses por heladas tardías y sequía terminal, con lo que en general en estas tres localidades han estado sometidas a unas condiciones para las que, por definición, no están bien adaptadas. Tan sólo en Zamadueñas y El Pego se puede considerar una nascencia adecuada en el

tiempo, aunque también relativamente tardía cuando se compara con otras campañas, lo que se ha traducido en unos rendimientos superiores en las fechas de siembra más tempranas.

Por tanto, la primera consideración que se debiera hacer, es que existe un cierto factor de riesgo en retrasar la siembra otoñal mas allá de la primera quincena de noviembre, pues esto puede provo-

car un excesivo retraso en la nascencia que conlleve a un desajuste adaptativo en las variedades otoñales.

Por último, y a modo de establecer unas diferencias generales entre las localidades, se pueden considerar en ambas fechas de siembra a Carcedo y Zamadueñas como zonas de alto potencial productivo, Valdeolmillos de medio y El Pego y Castrojeriz de bajo potencial productivo.



Ensayos de variedades de guisantes de otoño

Localidad: **CARCEDO (Burgos)**

Siembra	Nascencia	Recolección
23 de noviembre	10 de marzo	3 de julio

Variedades de guisante de otoño 2005-2006

Variedad	Rendimiento (kg/ha)	Test Tukey	Índice productivo	Densidad mayo (%)	Fecha floración	Dif. test	Altura floración (cm)	Peso 1.000 granos (g)
ISARD	3.459	A	160	97	16-may	-1	45	145,45
UCERO	3.311	AB	153	59	16-may	-1	40	238,85
CARTOUCHE	3.189	AB	147	92	19-may	2	50	154,80
APACHE	3.114	AB	144	63	17-may	0	35	157,60
ICEBERG	2.898	ABC	134	61	17-may	0	40	148,20
LUCY (T)	2.883	ABC	133	70	17-may	0	35	146,45
CHEROCKEE	2.860	BC	132	59	17-may	0	40	163,95
BLIZZARD	2.814	BC	130	63	16-may	-1	45	175,10
CHEYENNE	2.799	BC	129	59	17-may	0	40	156,35
RAFALE	2.348	CD	108	70	17-may	0	40	157,65
DOVE	2.107	D	97	63	17-may	0	45	165,35
IDEAL (T)	1.451	E	67	70	17-may	0	35	239,90

Media ensayo	2.784 kg/ha
Coficiente de variación	8,21%
Nivel de significación de variedades	< 0,01
Mínima diferencia significativa	595

La variedad ISARD es la que ha obtenido mayor valor para el rendimiento medio, si bien no aparecen diferencias significativas con las variedades UCERO, CAR-

TOUCHE, APACHE, ICEBERG y LUCY. El resto de variedades son consideradas con rendimientos inferiores, resaltando el mal resultado comparativo obtenido

por las variedades RAFALE, DOVE y, especialmente IDEAL.

Este ensayo tuvo una nascencia demasiado tardía, con tan sólo 17 días de diferencia con respecto al ensayo de primavera. Esto ha motivado que el desarrollo desde el momento de emergencia haya seguido un ciclo ambiental muy similar al del ensayo de primavera. Pese a ello, el rigor invernal sí se ha dejado sentir en lo referente al número de plantas presentes, apreciándose fácilmente cuando se comparan las variedades comunes a ambos ensayos: RAFALE e IDEAL. Mientras en el ensayo de primavera el número de plantas que llegaron a floración con respecto a las plantas sembradas fue del 100%, en este caso las pérdidas en ambas fueron próximas al 30%. Este síntoma, cuando se traslada al resto de las variedades, parece indicar en este caso un mejor comportamiento comparativo de ISARD y CARTOUCHE frente al resto en cuanto a adaptación al invierno.

En este ensayo no se aprecian diferencias en cuanto a la fecha de floración. En las alturas de planta tras floración tam-

poco se traslucen excesivas diferencias, salvo que ambos testigos, LUCY e IDEAL, parecen ser ligeramente más bajos, junto a la variedad APACHE, mientras que CARTOUCHE parece haberse desarrollado ligeramente más que el resto. Por lo demás, las alturas generales son similares a las observadas en las variedades de primavera.

En cuanto al peso de 1.000 semillas, se deja evidenciar en general que los pesos son muy inferiores a los obtenidos en los ensayos de primavera, con la sencilla explicación de que la mayor parte de las variedades de invierno actualmente disponibles son de semilla pequeña o mediana, mientras que las de primavera suelen ser de semilla mediana o grande. Destaca IDEAL (que en realidad es un guisante de primavera) y UCERO (que es un guisante plástico que admite fácilmente los dos tipos de fecha de siembra) que son los únicos de semilla grande incluidos en el estudio.

No se ha detectado encamado ni dehiscencia en este ensayo para ninguna variedad.

Localidad: **CASTROJERIZ (Burgos)**

Siembra	Nascencia	Recolección
25 de noviembre	2 de marzo	22 de junio

Variedades de guisante de otoño 2005-2006

Variedad	Rendimiento (kg/ha)	Test Tukey	Índice productivo	Densidad mayo (%)	Fecha floración	Dif. test	Altura floración (cm)	Peso 1.000 granos (g)
ISARD	1.758	A	195	92	10-may	-1	30	178,35
ICEBERG	1.347	AB	149	77	10-may	-1	30	149,50
UCERO	1.321	AB	147	77	10-may	-1	35	213,80
LUCY (T)	1.312	AB	146	61	11-may	0	30	142,75
APACHE	1.143	ABC	127	90	11-may	0	35	156,05
DOVE	1.134	ABC	126	86	10-may	-1	30	163,60
CHEROCKEE	1.048	BC	116	74	11-may	0	25	152,60
CARTOUCHE	1.024	BC	114	92	16-may	5	35	144,60
BLIZZARD	912	BC	101	72	9-may	-2	30	193,15
CHEYENNE	902	BC	100	95	11-may	0	30	171,90
RAFALE	798	BC	89	90	11-may	0	35	158,75
IDEAL (T)	490	C	54	72	11-may	0	35	249,35

Media ensayo	1.079 kg/ha
Coefficiente de variación	23,35%
Nivel de significación de variedades	< 0,01
Mínima diferencia significativa	656

En esta ocasión vuelve a ser ISARD en la que se ha definido un mayor valor para el rendimiento medio, si bien repiten ICEBERG, UCERO, LUCY y APACHE en las variedades que deben ser consideradas con rendimientos medios similares a los de ISARD, añadiéndose en esta localidad la variedad DOVE a este grupo. El resto de las variedades han sido significativamente menores en rendimiento a la me-

jor variedad, destacando una vez más el mal resultado de la variedad IDEAL.

Antes de proseguir, se debe hacer notar que cuando se compara el rendimiento medio máximo obtenido en siembra otoñal frente al máximo en los ensayos de primavera, el resultado es favorecedor para la correcta elección de variedad en siembra otoñal, superando a la mejor variedad

en siembra de primavera en un 31,7%. Esto pone una vez más de manifiesto la recomendación, en aras de obtener mayores rendimientos, de realizar siembra otoñal en lugar de la de primavera.

De nuevo la nascencia se ha producido excesivamente tarde, con tan sólo 19 días de diferencia respecto a la de primavera. Sin embargo, en este caso las plantas no parecen haber estado sometidas durante el periodo de siembra a emergencia, a un excesivo estrés por el rigor invernal. De hecho, el número de plantas presentes tanto si sólo se consideran las dos variedades comunes, IDEAL y RAFALE, como los datos generales, ha resultado en general mayor al del ensayo de primavera, con lo que se infiere que la semilla habrá permanecido latente en el suelo sin comenzar la germinación hasta ya entrada la primavera, minimizando las pérdidas. Por tanto, no podemos en este ambiente realizar inferencias acerca de diferenciales adaptativos al rigor in-

vernal reflejados en supervivencia de plantas.

En este caso sí se detectan posibles diferencias varietales en cuanto a precocidad a floración, si bien sólo resulta remarkable el carácter netamente más tardío reflejado en CARTOUCHE, con floración más tardía que el resto en al menos 5 días. De nuevo no parecen existir grandes diferencias respecto a las alturas, detectándose menores alturas generales con respecto al ensayo de otoño en Carcedo y similares, quizá un poco superiores, a las generales observadas en esta localidad en el ensayo de primavera.

Referente al peso de las mil semillas, no se observan diferencias tangibles con los datos de Carcedo, salvo quizá ISARD, en la que se ha cosechado un grano ligeramente más grande o UCERO en la que se ha dado lo contrario. Tampoco se han detectado problemas de encamado o dehiscencia en este ensayo



Localidad: **EL PEGO (Zamora)**

Siembra	Nascencia	Recolección
2 de noviembre	13 de enero	8 de junio

Variedades de guisante de otoño 2005-2006

Variedad	Rendimiento (kg/ha)	Test Tukey	Índice productivo	Densidad mayo (%)	Fecha floración	Dif. test	Altura floración (cm)	Peso 1.000 granos (g)
UCERO	1.699	A	129	70	27-abr	-1	30	218,60
ISARD	1.572	AB	119	88	27-abr	-1	20	144,60
IDEAL (T)	1.487	ABC	113	47	25-abr	-3	28	221,65
RAFALE	1.423	ABCD	108	72	27-abr	-1	24	143,75
CARTOUCHE	1.388	ABCD	105	79	2-may	5	27	125,25
APACHE	1.372	ABCD	104	79	28-abr	1	26	146,45
CHEROCKEE	1.300	BCD	98	100	30-abr	3	25	133,70
BLIZZARD	1.261	BCD	96	70	25-abr	-3	27	173,80
CHEYENNE	1.192	CD	90	79	27-abr	-1	25	158,50
DOVE	1.155	CD	87	68	28-abr	1	23	141,00
LUCY (T)	1.154	CD	87	72	30-abr	3	23	116,30
ICEBERG	1.111	D	84	86	30-abr	3	27	119,80

Media ensayo	1.342 kg/ha
Coefficiente de variación	9,71%
Nivel de significación de variedades	< 0,01
Mínima diferencia significativa	349

En este caso la fecha de nascencia resultó más acorde a lo esperado en siembras otoñales, con dos meses de diferencia respecto al ensayo de primavera. Esto puede haber provocado, en primer lugar, que se aprecien diferencias interesantes en cuanto a la posible definición de la fecha de siembra y la elección varietal más acorde con la obtención de altos rendimientos, puesto que el rendimiento medio de la variedad UCERO en

otoño (en este caso la variedad con mayor valor) ha superado en un 49% al rendimiento de la mejor variedad considerada en esta localidad sembrada en primavera. También esta fecha de nascencia puede haber provocado las diferencias apreciables en cuanto a la clasificación de rendimientos respecto a los dos ensayos anteriores. Como se ha dicho, esta vez ha resultado UCERO la variedad con mayor rendimiento medio,

sin diferencias significativas de nuevo respecto a ISARD y APACHE, pero incluyéndose en este grupo de variedades IDEAL, RAFALE y CARTOUCHE. Destaca la peor clasificación comparativa respecto a los ensayos anteriores definida en CHEYENNE, DOVE, LUCY e ICEBERG, curiosamente todas ellas consideradas como excelentes variedades de otoño.

Al observar los datos relativos a presencia de plantas, resulta patente que los rigores invernales sí han provocado pérdidas. En el caso de IDEAL, una variedad como ya se ha comentado de primavera, el porcentaje de plantas presentes ha sido muy inferior al detectado en primavera. Sin embargo, RAFALE, que presenta un mejor patrón genético frente a los estreses por heladas, ha conseguido un porcentaje de plantas similar al definido en primavera. Manifestándose así, que el invierno ha resultado lo suficientemente duro como para producir pérdidas en variedades con mala adaptación a las heladas durante los primeros estadios del ciclo vegetativo, pero no parece haber afectado demasiado a variedades con tolerancia intrínseca a dichas heladas. En este aspecto, parecen destacar las variedades CHEROKEE, ISARD e ICEBERG como las que mejor parecen haber reaccionado al rigor invernal.

Refiriéndose a la fecha de inicio de floración, en este caso sí se aprecian diferencias entre variedades. CARTOUCHE ha vuelto a ser la variedad más tardía, aunque ahora LUCY, ICEBERG y CHEROKEE han mostrado una fenología más tardía al resto de las variedades. Esta puede ser la

explicación de los bajos rendimientos obtenidos por LUCY e ICEBERG, o incluso aunque no tan acentuado, de DOVE. Recordar que el fin de la floración generalizado estuvo marcado por las atípicas altas temperaturas del mes de mayo, con máximas históricas, lo que provocó que las variedades redujeran su período efectivo de floración, de forma más acentuada en las variedades por se tardías. Por tanto, estas variedades no habrán podido explotar su verdadero potencial productivo, habiéndose producido este hecho de forma notable en ICEBERG y LUCY.

Unido a lo anterior, mientras las variedades más tempranas parecen haber devuelto resultados referentes al peso de 1.000 semillas similares al de los ambientes otoñales anteriores, en el caso de las variedades más tardías el peso de 1.000 semillas se ha visto reducido como consecuencia de un mal llenado del grano, producto de nuevo de los excesivos calores durante esta etapa fisiológica. De nuevo este hecho es notable en ICEBERG, LUCY y DOVE e incluso puede haber afectado también en este caso a CARTOUCHE.

No parecen existir grandes diferencias varietales en lo referente a las alturas, si bien han resultado más bajas a las observadas en el ensayo de Carcedo y similares al de Castrojeriz.

No ha habido problemas de encamado, si bien sí se ha detectado alguna pérdida por dehiscencia en las variedades RAFALE, DOVE y LUCY que podría afectar en parte a los resultados obtenidos en rendimiento.

Localidad: **VALDEOLMILLOS (Palencia)**

Siembra	Nascencia	Recolección
1 de diciembre	20 de febrero	19 de junio

Variedades de guisante de otoño 2005-2006

Variedad	Rendimiento (kg/ha)	Test Tukey	Índice productivo	Densidad mayo (%)	Fecha floración	Dif. test	Altura floración (cm)	Peso 1.000 granos (g)
CARTOUCHE	1.890	A	136	79	3-may		30	145,60
ISARD	1.871	AB	134	100	6-may	-1	35	188,20
CHEYENNE	1.824	ABC	131	79	8-may	1	30	194,50
UCERO	1.718	ABCD	123	61	3-may	-4	35	250,75
BLIZZARD	1.668	BCDE	120	68	2-may	-5	30	198,50
APACHE	1.631	CDE	117	52	8-may	1	35	163,65
ICEBERG	1.617	CDE	116	63	8-may	1	35	155,80
LUCY (T)	1.542	DE	111	79	8-may	1	30	149,25
CHEROCKEE	1.520	DE	109	83	9-may	2	25	152,90
DOVE	1.512	DE	109	92	8-may	1	35	166,80
RAFALE	1.469	E	106	81	6-may	-1	30	156,75
IDEAL (T)	1.242	F	89	45	6-may	-1	30	252,50

Media ensayo	1.621 kg/ha
Coefficiente de variación	4,86%
Nivel de significación de variedades	< 0,01
Mínima diferencia significativa	208

En este ensayo cabe destacar en primer lugar que la nascencia ha resultado de nuevo excesivamente tardía. En segundo lugar parece haber existido una aparente demora en la realización de la cosecha, puesto que se detectó el efecto de la dehiscencia en todas las variedades. El primer hecho pone de manifiesto que las variedades no se habrán desarrollado de acuerdo al ciclo de siembra otoñal previs-

to. El segundo ha sido causante de una merma del rendimiento obtenido. Todo esto ha provocado que en este ensayo los rendimientos otoñales no hayan resultado superiores a los primaverales.

En cualquier caso, la variedad con mayor rendimiento medio ha sido CARTOUCHE, declarándose a ISARD, CHEYENNE y UCERO como de rendimiento igual a dicha

variedad. La variedad IDEAL es la que mejores rendimientos ha obtenido.

El rigor invernal parece haber vuelto a afectar de nuevo a IDEAL, con un porcentaje de plantas claramente inferior al de primavera, si bien esta vez parece haber afectado también a la otra variedad común, RAFALE, con pérdidas en torno a un 20%. En función de esa influencia invernal detectada, se podría extrapolar que APACHE y tal vez UCERO e ICEBERG se habrán visto afectadas por el estrés invernal, mientras que ISARD y DOVE parecen ser las variedades que mejor han respondido a los efectos del invierno en lo referente a supervivencia de plantas respecto a semilla sembrada.

No se aprecian grandes diferencias varietales en cuanto a la altura, y en este caso parece que el llenado y maduración del grano no ha presentado problemas para ninguna variedad cuando se estudian los pesos de mil semillas.

Unido al problema ya comentado de la dehiscencia generalizada observada en

el ensayo, se ha detectado un serio problema de encamado en UCERO, ICEBERG, CHEROKEE y DOVE. Las alturas de las plantas en este caso no han resultado ser la explicación a este hecho, sino que, como ya se ha comentado, los fuertes vientos racheados del mes de mayo provocaron el encamado de variedades que en ese momento presentaban una importante carga y peso de vainas. Al tumbarse, y debido al poco desarrollo de las plantas, casi la totalidad de las vainas quedan expuestas al sol, con lo que se maximizan las pérdidas por dehiscencia cuando se retrasa la cosecha como ha sido el caso. Añadiendo dicho escaso desarrollo de las plantas, dificultades en la cosecha incluso cuando se instala el levantamieses en la cosechadora. Por tanto, se deduce que las variedades UCERO, ICEBERG, CHEROKEE y DOVE pueden haber visto reducido su verdadero potencial productivo en este ensayo debido a problemas de encamado, que han aumentado indirectamente las pérdidas por dehiscencia y han dificultado la cosecha.



Localidad: **ZAMADUEÑAS (Valladolid)**

Siembra	Nascencia	Recolección
21 de noviembre	30 de enero	8 de junio

Variedades de guisante de otoño 2005-2006

Variedad	Rendimiento (kg/ha)	Test Tukey	Índice productivo	Densidad mayo (%)	Fecha floración	Dif. test	Altura floración (cm)	Peso 1.000 granos (g)
CHEROCKEE	3.222	A	133	52	2-may	2	45	161,29
APACHE	3.211	AB	132	54	30-abr	0	45	157,89
RAFALE	3.015	ABC	124	47	29-abr	-1	50	156,25
ICEBERG	2.933	ABC	121	41	1-may	1	40	159,57
UCERO	2.825	ABCD	116	54	28-abr	-2	50	245,36
DOVE	2.805	BCDE	116	45	30-abr	0	40	164,34
BLIZZARD	2.729	CDE	112	52	27-abr	-3	50	194,80
ISARD	2.648	CDE	109	63	30-abr	0	50	187,50
IDEAL (T)	2.449	DEF	101	45	27-abr	-3	55	293,39
LUCY (T)	2.405	EF	99	52	3-may	3	45	148,51
CHEYENNE	2.167	F	89	70	1-may	1	50	206,89
CARTOUCHE	2.144	F	88	41	5-may	5	50	163,69

Media ensayo	2.716 kg/ha
Coefficiente de variación	5,88%
Nivel de significación de variedades	< 0,01
Mínima diferencia significativa	409

En Zamadueñas, si bien la nascencia ha sido relativamente tardía comparada con una siembra otoñal convencional, sí ha sido lo suficientemente temprana como para diferenciarse de la nascencia primaveral en mes y medio. De nuevo se han detectado pérdidas más o menos generalizadas por dehiscencia motivada por el retraso en la cosecha, si bien ese adelanto en la nascencia ha sido sufi-

ciente como para observar rendimientos superiores en el 20% cuando se considera la mejor variedad sembrada en otoño frente a la mejor en primavera.

La variedad con mayor rendimiento medio ha sido CHEROKEE, siendo clasificadas con rendimientos similares APACHE, RAFALE, ICEBERG y UCERO. Los peores resultados en este caso han resultado

para IDEAL, LUCY, CHEYENNE y CARTOUCHE.

El rigor invernal parece haber afectado en mayor medida en este ensayo que en los precedentes, habiendo afectado a todas las variedades, siendo CHEYENNE e ISARD las variedades que mejor han respondido a los estreses relacionados con el invierno.

En este caso, CARTOUCHE vuelve a definirse como la variedad más tardía, e IDEAL, BLIZZARD y UCERO parecen haber sido las más tempranas.

El peso de mil semillas indica un mayor llenado del grano respecto al resto de los ensayos. No se aprecian diferencias varietales notables en cuanto a las alturas, si bien, es reseñable el hecho de que las plantas se desarrollaron más que en el resto de los ensayos, lo que unido a la superior carga de vainas generalizada provocó mayor incidencia del encamado. Sin embargo, y a diferencia del ensayo de Valdeolmillos, el mayor desarrollo de las plantas permitió una mejor labor de cosecha cuando se instaló el levantamieses, minimizando las pérdidas por vainas no recogidas.



Ensayos agrupados de variedades de guisantes de otoño

En función de lo expuesto en los ensayos de otoño, el potencial productivo de cada localidad parece afectar al mayor desarrollo vegetativo de las plantas en las localidades de alto potencial, y en cierta medida, aunque tal vez de forma no tan remarcada como en los ensayos de primavera, al correcto llenado del grano. Salvo anomalías como las sucedidas en la presente campaña en lo referente a la maduración más temprana generalizada debida al calor de mayo, lo habitual es que las condiciones de siembra otoñal sean más favorables para un correcto periodo de llenado y maduración de vainas, por la sencilla razón de que suele producirse antes que en las siembras de primavera, cuando las temperaturas son más acordes para una correcta ejecución de este periodo fisiológico.

Al considerar los resultados individuales de cada localidad en los ensayos de guisante de otoño, tan sólo UCERO ha sido incluida en el grupo de variedades con rendimientos equivalentes al rendimiento varietal máximo en todos los ensayos. Para el resto se han declarado rendimientos inferiores en al menos uno de los ensayos. ISARD, CARTOUCHE, CHEROKEE, ICEBERG, DOVE y CHEYENNE parecen ser las variedades que han presentado mayor tolerancia a los rigores invernales. CARTOUCHE, seguida de LUCY, ICEBERG y CHEROKEE parecen ser las variedades más tardías, mientras que IDEAL, BLIZZARD y UCERO

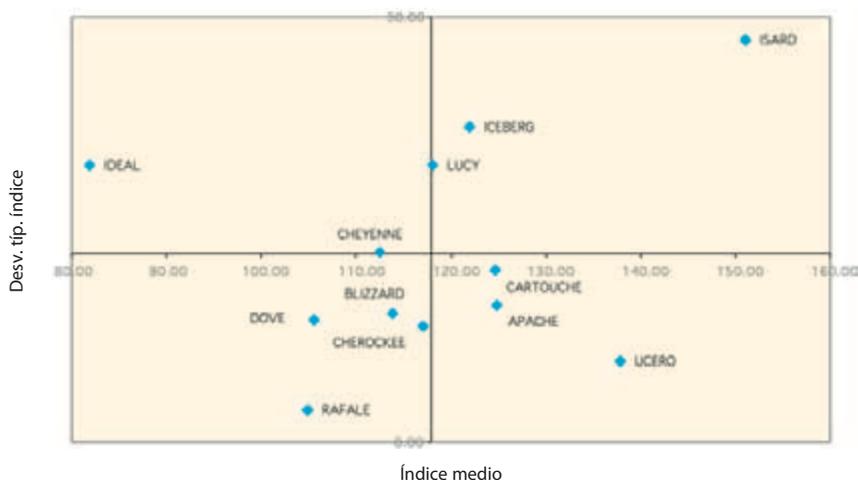
serían las más tempranas, si bien salvo en el caso de CARTOUCHE, las diferencias en precocidad entre las variedades no se han mostrado de forma muy acusada. En el caso de las variedades de otoño, parece existir una gran uniformidad en cuanto a la altura de las plantas en cada ambiente. Se han observado algunas diferencias en el peso de semillas en función del potencial productivo de cada localidad, siendo remarcable el hecho de que dicho carácter puede verse seriamente mermado en las variedades más tardías cuando las condiciones de llenado y maduración de vainas no son las adecuadas. Se han presentado problemas de encamado que no han repercutido, salvo quizá en el caso de Valdeolmillos, en el éxito de la cosecha final de cada variedad, encontrándose con problemas de dehiscencia por retraso en la cosecha que han podido influir en parte en los resultados parciales de rendimiento.

En la figura 2 aparece el gráfico correspondiente a la representación del índice productivo medio (eje X) frente a la desviación típica de dicho índice (eje Y) de cada variedad considerando los ambientes de siembra de otoño. Esta representación permite clasificar a las variedades en función de su comportamiento en cuanto a índice productivo en el global de los ensayos, dividiendo las variedades en cuatro grupos: a) aquellas que aparecen en el cuadrante inferior derecho, que serían va-

riedades con índices productivos estables y superiores a la media general; b) aquellas incluidas en el cuadrante inferior izquierdo, que englobaría variedades estables con índices productivos inferiores a la media; c) aquellas incluidas en el cuadrante superior derecho, que definiría variedades

de índices productivos altos pero con problemas de estabilidad en la expresión de dichos índices; d) aquellas incluidas en el cuadrante superior izquierdo que serían variedades de índices productivos inferiores a la media y con falta de estabilidad en la expresión de los mismos.

Figura 2. Expresión del índice productivo varietal en los ensayos de otoño: potencial y estabilidad



Atendiendo a la figura 2, tan sólo UCERO, APACHE y CARTOUCHE aparecen claramente situadas en el cuadrante referente a una expresión estable de alto índice productivo general. ISARD e ICEBERG han sido incluidas en el cuadrante de alto índice productivo pero de expresión inestable. En este caso, la inclusión de ICEBERG e ISARD en dicho cuadrante no ha sido debida a expresiones excesivamente altas en algún ambiente, sino a unos resultados más bajos en alguno de ellos, con lo que la inestabilidad detectada sí debiera ser tenida en cuenta por ser indicativa de una posible peor adapta-

ción a algún ambiente específico. El resto de las variedades son declaradas con rendimientos similares o inferiores al índice productivo medio.

En conclusión, las variedades de guisante de siembra otoñal que mejor parecen haberse comportado en cuanto al carácter rendimiento y su expresión a lo largo de los distintos ambientes considerados han sido UCERO, APACHE, CARTOUCHE e ISARD, siendo UCERO la que aparentemente mejor clasificada ha resultado en general en la campaña considerada en el presente estudio.

Ensayos de variedades de guisantes de primavera

Localidad: **CARCEDO (Burgos)**

Siembra	Nascencia	Recolección
7 de febrero	27 de marzo	3 de julio

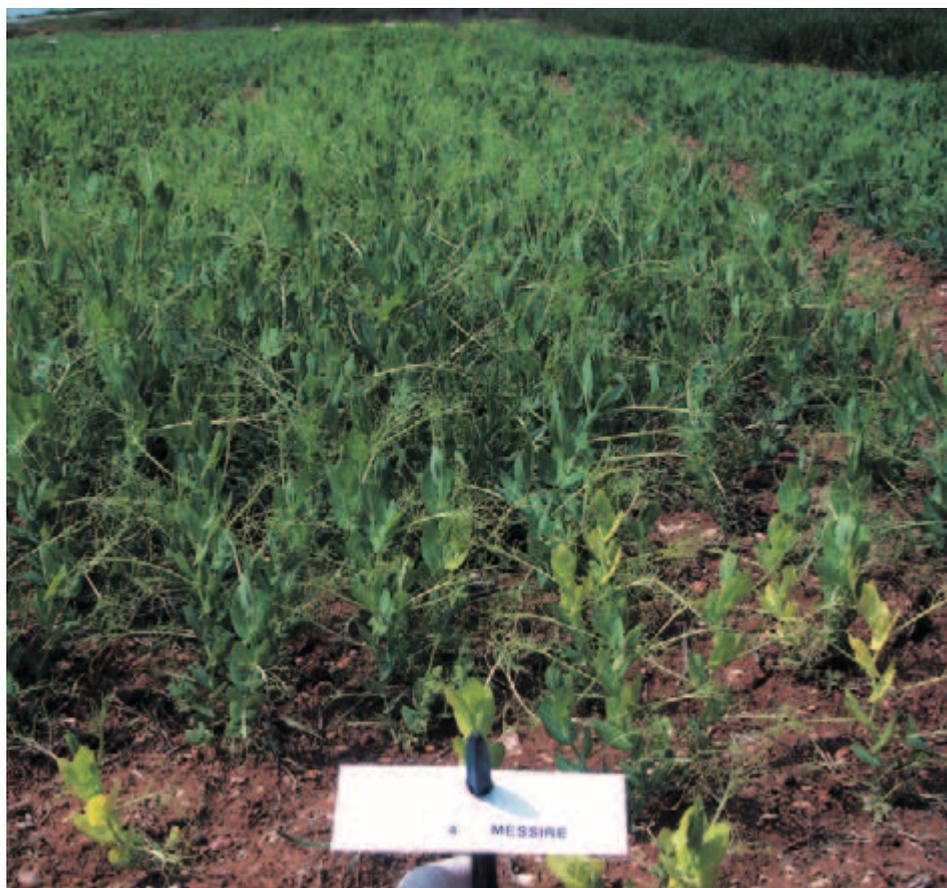
Variedades de guisante de primavera 2005-2006

Variedad	Rendimiento (kg/ha)	Test Tukey	Índice productivo	Densidad mayo (%)	Fecha floración	Dif. test	Altura floración (cm)	Peso 1.000 granos (g)
JAVELO	3.260	A	107	84	19-may	1	40	253,20
PURSAN	3.255	A	106	50	22-may	4	45	239,15
MESSIRE (T)	3.134	A	103	100	16-may	-2	35	268,30
GUIFILO	3.103	A	101	100	18-may	0	40	260,85
ARTHUR	3.083	A	101	95	18-may	0	35	221,15
FORUM	3.045	A	100	71	23-may	5	40	158,15
GUIMPI	3.021	A	99	100	18-may	0	40	240,30
RAFALE	3.008	A	98	100	19-may	1	40	154,00
LUMINA	2.994	A	98	100	19-may	1	35	236,40
BACCARA (T)	2.981	A	97	97	20-may	2	35	269,15
ATTIKA	2.949	A	96	92	20-may	2	55	251,90
DECLIC	2.940	A	96	100	18-may	0	45	220,70
SYDNEY	2.801	A	92	79	22-may	4	30	265,00
IDEAL	2.750	A	90	100	17-may	-1	40	272,60
CANYON	2.676	A	88	29	22-may	4	35	292,65
HARDY	2.641	A	86	89	18-may	0	60	267,00
PEPONE	2.559	A	84	84	19-may	1	50	315,75

Media ensayo	2.964 kg/ha
Coefficiente de variación	11,55%
Nivel de significación de variedades	0,05
Mínima diferencia significativa	940

En la detección de diferencias en los rendimientos entre variedades, el análisis de varianza no ha detectado diferencias significativas en el ensayo de Carcedo. En cuanto a la densidad de plantas en el mes de mayo, destacan los valores obtenidos para las variedades CANYON y PURSAN, con un muy bajo porcentaje de plantas presentes en la parcela. La diferencia en la floración entre los testigos BACCARA y MESSIRE ha sido de cuatro días; el resto de variedades han presentado una fecha de floración en dicho in-

tervalo, salvo PURSAN, SYDNEY, CANYON y FORUM que han sido más tardías. Las alturas en floración han estado entre 35 y 45 cm, salvo la variedad SYDNEY que se mostró ligeramente más baja y las variedades PEPONE, ATTIKA y HARDY que alcanzaron alturas de 50, 55 y 60 cm respectivamente. Los datos referentes al tamaño de semilla fueron desde los 154 gr/1.000 semillas en la variedad RAFALE hasta casi doblar este valor en la variedad PEPONE. No se ha detectado encamado ni dehiscencia en este ensayo.



Localidad: **CASTROJERIZ (Burgos)**

Siembra	Nascencia	Recolección
31 de enero	21 de marzo	22 de junio

Variedades de guisante de primavera 2005-2006

Variedad	Rendimiento (kg/ha)	Test Tukey	Índice productivo	Densidad mayo (%)	Fecha floración	Dif. test	Altura floración (cm)	Peso 1.000 granos (g)
ARTHUR	1.335	A	129	84	12-may	0	30	197,00
GUIFILO	1.185	AB	115	89	12-may	0	30	225,35
FORUM	1.180	AB	114	55	16-may	4	30	122,90
GUIMPI	1.125	AB	109	87	12-may	0	30	197,90
LUMINA	1.115	AB	108	100	15-may	3	30	170,35
MESSIRE (T)	1.112	AB	108	82	10-may	-2	30	210,55
PEPONE	1.092	AB	106	74	12-may	0	30	211,35
JAVELO	1.017	AB	98	66	14-may	2	25	209,20
BACCARA (T)	953	AB	92	66	14-may	2	25	225,60
ATTIKA	940	AB	91	66	15-may	3	30	189,30
SYDNEY	920	AB	89	68	16-may	4	25	245,30
HARDY	919	AB	89	66	13-may	1	30	192,25
PURSAN	912	AB	88	55	14-may	2	30	195,85
IDEAL	894	AB	87	58	12-may	0	30	218,45
RAFALE	864	B	84	87	14-may	2	25	127,75
DECLIC	826	BC	80	68	12-may	0	25	181,05
CANYON	364	C	35	39	15-may	3	30	239,00

Media ensayo	975 kg/ha
Coefficiente de variación	17,93%
Nivel de significación de variedades	< 0,01
Mínima diferencia significativa	466

Refiriéndose a los datos de rendimiento, la variedad más productiva en el ensayo de Castrojeriz ha resultado ser ARTHUR, si bien el resto de las variedades deben ser declaradas con rendimientos iguales a

ARTHUR en función de la prueba de clasificación múltiple de medias, salvo RAFALE, DECLIC y, especialmente, CANYON cuyos rendimientos han sido declarados significativamente inferiores. Las densi-

dades en el mes de mayo parecen ser algo menores en general a las observadas en el ensayo de Carcedo, destacando de nuevo el bajo valor comparativo evaluado en la variedad CANYON. En cuanto a las fechas de floración, las diferencias varietales son similares, como cabía esperar, a las observadas en el ensayo anterior. Las

alturas en floración han resultado muy uniformes, no observándose diferencias interesantes entre las variedades. El peso de las mil semillas ha resultado ser inferior en general para todas las variedades que el observado en el caso de Carcedo. Tampoco se han detectado problemas de encamado o dehiscencia en este ensayo.



Localidad: **EL PEGO (Zamora)**

Siembra	Nascencia	Recolección
26 de enero	10 de marzo	8 de junio

Variedades de guisante de primavera 2005-2006

Variedad	Rendimiento (kg/ha)	Test Tukey	Índice productivo	Densidad mayo (%)	Fecha floración	Dif. test	Altura floración (cm)	Peso 1.000 granos (g)
ARTHUR	1.137	A	119	100	8-may	3	30	141,80
GUIFILO	1.090	AB	114	100	5-may	0	25	209,90
HARDY	1.064	AB	111	88	8-may	3	35	171,45
MESSIRE (T)	1.033	AB	108	83	2-may	-3	50	124,80
LUMINA	1.032	AB	108	100	8-may	3	30	173,60
DECLIC	967	AB	101	92	3-may	-2	25	194,90
IDEAL	942	AB	98	100	3-may	-2	35	183,40
RAFALE	919	AB	96	72	8-may	3	30	195,60
SYDNEY	905	ABC	94	95	8-may	3	25	221,35
BACCARA (T)	884	ABC	92	92	8-may	3	25	208,85
GUIMPI	883	ABC	92	88	5-may	0	30	171,80
ATTIKA	878	ABC	92	77	8-may	3	40	179,60
PEPONE	866	ABC	90	100	8-may	3	30	199,85
JAVELO	847	ABC	88	88	8-may	3	25	189,40
FORUM	791	BC	83	95	8-may	3	35	117,20
PURSAN	782	BC	82	92	8-may	3	35	182,55
CANYON	598	C	62	56	8-may	3	30	91,85

Media ensayo	915 kg/ha
Coefficiente de variación	12,70%
Nivel de significación de variedades	< 0,01
Mínima diferencia significativa	316

En El Pego de nuevo ha sido ARTHUR la variedad con mayor valor en el rendimiento medio, si bien nuevamente aparece un conjunto de variedades cuyos rendimientos deben ser considerados si-

milares a dicha variedad. En esta ocasión han sido FORUM, PURSAN y de nuevo CANYON las únicas variedades cuyos rendimientos deben ser considerados inferiores a los de ARTHUR. Los porcen-

tajes de presencia de plantas de nuevo parecen ser algo inferiores en general a los del ensayo de Carcedo, volviendo a resaltarse el mal valor obtenido por la variedad CANYON. En cuanto a la floración, en este caso todas las variedades han florecido durante el intervalo definido por las variedades testigo. La altura de las variedades en floración ha vuelto a ser bastante uniforme, con valores similares, quizá más bajos, a los observados en Castrojeriz, salvo para ATTIKA, que esta vez se ha mostrado de nuevo con algo más de altura que el resto y MESSIRE, que parece haber alcanzado un mayor

desarrollo. De nuevo el tamaño de la semilla ha sido claramente menor que en el ensayo de Carcedo, incluso no llegando a los 200 gr/1.000 semillas en la mayor parte de los casos. Si tenemos en cuenta que gran parte de las variedades son de semilla grande, con pesos en condiciones óptimas de llenado superiores a los 230 gr/1.000 semillas, se puede concluir que en este ensayo, al igual que tal vez en el de Castrojeriz, ha habido problemas durante el periodo de llenado y maduración de vainas. Tampoco se han detectado problemas de dehiscencia y encamado.



Localidad: **VALDEOLMILLOS (Palencia)**

Siembra	Nascencia	Recolección
31 de enero	21 de marzo	19 de junio

Variedades de guisante de primavera 2005-2006

Variedad	Rendimiento (kg/ha)	Test Tukey	Índice productivo	Densidad mayo (%)	Fecha floración	Dif. test	Altura floración (cm)	Peso 1.000 granos (g)
MESSIRE (T)	2.065	A	105	63	8-may	-2	40	235,95
DECLIC	2.027	AB	103	87	11-may	2	40	248,00
GUIFILO	1.996	AB	102	100	11-may	2	30	206,45
PEPONE	1.928	AB	98	100	9-may	-1	40	259,25
GUIMPI	1.912	AB	97	100	9-may	-1	40	230,70
RAFALE	1.905	AB	97	100	11-may	2	35	149,50
JAVELO	1.877	AB	96	58	11-may	2	35	231,65
ARTHUR	1.876	AB	96	74	11-may	2	40	178,50
ATTIKA	1.876	AB	96	79	15-may	6	45	226,50
BACCARA (T)	1.858	AB	95	58	11-may	2	35	250,85
FORUM	1.858	AB	95	76	16-may	7	40	142,60
LUMINA	1.852	AB	94	100	12-may	3	35	213,50
HARDY	1.851	AB	94	61	10-may	1	45	249,40
SYDNEY	1.808	B	92	82	11-may	2	35	272,60
PURSAN	1.807	B	92	53	12-may	3	40	211,20
IDEAL	1.524	C	78	87	10-may	1	35	240,40
CANYON	1.301	C	66	—	16-may	7	35	284,75

Media ensayo	1.837 kg/ha
Coefficiente de variación	5,13%
Nivel de significación de variedades	< 0,01
Mínima diferencia significativa	248

En el ensayo de Valdeolmillos el mayor rendimiento medio se ha detectado esta vez en la variedad MESSIRE, aunque una vez más tan sólo podemos declarar rendimientos inferiores a ella para las variedades

des SYDNEY, PURSAN y más remarcadamente IDEAL y CANYON. Si bien, la densidad observada de plantas presenta bastantes casos en los que no parece haber habido pérdidas con respecto a la semilla

sembrada, llama la atención que son también bastantes las variedades que parecen presentar valores anormalmente bajos: la propia MESSIRE, JAVELO, BACCARA, HARDY y PURSAN. Sin embargo, no existe una relación clara entre la densidad de plantas final con el rendimiento, pareciendo que en las variedades con problemas de número de plantas presentes, la contribución de cada planta al rendimiento final se ha incrementado lo suficiente como para permitir compensar esas pérdidas. En cuanto a la floración, tan sólo CANYON, FORUM, ATTIKA y, en menor medida, PURSAN y LUMINA han florecido más tardíamente al intervalo definido por los testigos. Las alturas observadas en floración han sido mayores a las observadas en las dos localidades de bajo rendimiento potencial, si bien no se detectan diferencias interesantes entre variedades, sal-

vo quizá ATTIKA que parece de nuevo alcanzar ligeramente una mayor altura. El tamaño de la semilla es de nuevo mayor que en los ensayos en localidades con bajo potencial, poniéndose claramente de manifiesto las diferencias entre variedades, al igual que ocurría en el caso de Carcedo. En este caso, debido a un mayor desarrollo de las plantas en cuanto a altura, acompañado de una mayor carga que en otros ensayos, sí se han detectado problemas de encamado en algunas variedades, DECLIC, GUIMPI, RAFALE y FORUM, si bien este encamado no dificultó su cosecha. Se ha detectado una ligera dehiscencia en MESSIRE en el momento en que se realizó la cosecha, siendo algo más patentes las posibles pérdidas en DECLIC, GUIMPI Y ARTHUR, lo cual puede haber ido en detrimento de su clasificación en rendimiento.



Localidad: **ZAMADUEÑAS (Valladolid)**

Siembra	Nascencia	Recolección
30 de enero	15 de marzo	14 de junio

Variedades de guisante de primavera 2005-2006

Variedad	Rendimiento (kg/ha)	Test Tukey	Índice productivo	Densidad mayo (%)	Fecha floración	Dif. test	Altura floración (cm)	Peso 1.000 granos (g)
SYDNEY	2.761	A	108	61	8-may	2	45	253,35
RAFALE	2.721	A	106	58	8-may	2	55	154,45
GUIFILO	2.700	A	105	74	6-may	0	50	227,35
GUIMPI	2.590	AB	101	68	6-may	0	65	230,00
BACCARA (T)	2.576	AB	100	76	8-may	2	50	225,75
ARTHUR	2.573	AB	100	66	8-may	2	55	187,60
MESSIRE (T)	2.552	AB	100	79	4-may	-2	45	241,85
JAVELO	2.548	AB	99	66	8-may	2	55	210,90
ATTIKA	2.542	AB	99	82	8-may	2	70	213,50
DECLIC	2.526	AB	99	68	5-may	-1	60	213,10
LUMINA	2.508	AB	98	71	8-may	2	50	201,75
PEPONE	2.481	AB	97	82	8-may	2	55	250,50
HARDY	2.458	AB	96	63	8-may	2	60	217,95
FORUM	2.354	AB	92	63	8-may	2	60	138,85
PURSAN	2.246	AB	88	58	8-may	2	60	207,00
IDEAL	2.073	B	81	71	5-may	-1	55	225,05
CANYON	1.428	C	56	42	8-may	2	55	240,95

Media ensayo	2.458 kg/ha
Coefficiente de variación	8,38%
Nivel de significación de variedades	< 0,01
Mínima diferencia significativa	555

En Zamadueñas ha resultado ser SYDNEY la variedad con mayor rendimiento medio, aunque tan sólo se puede declarar con rendimiento inferior en este caso a las variedades IDEAL y CANYON.

Es patente el hecho de una menor presencia de plantas con respecto al resto de los ensayos, lo que hace pensar en problemas en la preparación del lecho de siembra. El hecho de tratarse de una

zona con alto potencial productivo y quizá debido a la menor competencia general entre plantas viables, ha motivado los mayores valores de altura de todos los ensayos para casi todas las variedades, destacando una vez más ATTIKA con 70 cm de altura, o GUIMPI, DECLIC, HARDY, FORUM y PURSAN que han alcanzado o superado los 60 cm. Esta mayor altura, junto a un menor contacto entre las plantas debido a una densidad baja y una mayor carga de vainas por planta, se ha traducido en una incidencia

prácticamente generalizada y muy acusada del encamado, si bien algunas de las variedades consiguieron permanecer erectas. Para su cosecha fue necesario colocar el levantamieses en la cosechadora, siendo mínimas las pérdidas por vainas no cosechadas. Se observó una ligera dehiscencia en MESSIRE, JAVELO, ATTIKA, LUMINA y HARDY, siendo más acusada en DECLIC, PEPONE, FORUM e IDEAL, pudiendo haber repercutido este hecho en su clasificación final de rendimiento



Ensayos agrupados de variedades de guisantes de primavera

A la vista de todo lo anterior, se puede reflexionar acerca de que el potencial productivo de cada localidad repercute directamente en el desarrollo vegetativo de las plantas, siendo mayor en las localidades de alto potencial, lo que se traducirá en un mayor número de nudos con vaina y en consecuencia de vainas por planta. Asimismo, las localidades de alto potencial favorecen un correcto llenado del grano, con lo que la contribución al rendimiento de cada semilla particular es mayor.

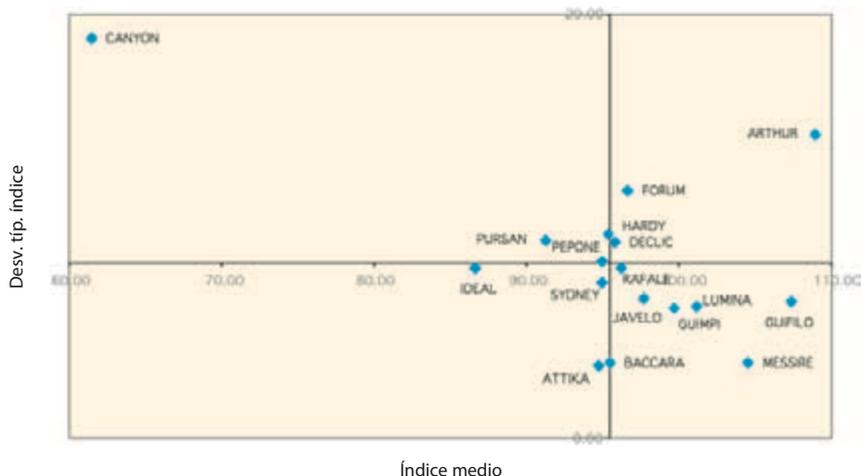
En conclusión, cuando se consideran los resultados individuales de cada localidad en los ensayos de guisante de primavera, se puede establecer que las variedades ARTHUR, GUIFILO, GUIMPI, LUMINA, MESSIRE, PEPONE, JAVELO, BACCARA, ATTIKA y HARDY han sido declaradas con rendimientos similares al rendimiento varietal máximo en todos los ensayos, mientras que para el resto se han declarado rendimientos inferiores en al menos uno de los ensayos. Las variedades CANYON y PURSAN han mostrado problemas en varios ambientes de establecimiento en la parcela. En cuanto a las floraciones, todas las variedades tienden a florecer en el intervalo entre MESSIRE y BACCARA, salvo PURSAN, SYDNEY, CANYON, FORUM y ATTIKA que parecen ser ligeramente más tardías. Se ha observado una gran uniformidad en cuanto a la altura de las plantas, si bien ATTIKA se ha mostrado consistentemente como una variedad más alta en prácticamente

todos los ensayos. Se han observado grandes diferencias en el peso de semillas en función del potencial productivo de cada localidad. Se ha presentado algún problema de encamado que no ha repercutido en el éxito de la cosecha final de cada variedad, puesto que en los casos más acusados el colocar el levantamieses en la cosechadora fue suficiente para minimizar las pérdidas por vainas no recogidas. Sí ha podido influir en parte en los resultados parciales el problema de la dehiscencia, si bien las estimaciones visuales pre y postcosecha de pérdidas hacen pensar que las distintas clasificaciones en cuanto a rendimientos no variarían ostensiblemente.

Si bien, el párrafo anterior puede resultar bastante clarificador en cuanto a los resultados de los rendimientos varietales, es posible indagar algo más en cuanto al potencial productivo y la estabilidad en los rendimientos varietales en los ensayos de la presente campaña. Por ello, se considera de interés incluir unas últimas reflexiones basadas en un estudio algo más profundo de la expresión de los índices productivos en el conjunto de los ambientes.

En concordancia con lo expuesto en los ensayos de otoño, en la figura 3 aparece el gráfico correspondiente a la representación del índice productivo medio (eje X) frente a la desviación típica de dicho índice (eje Y) de cada variedad considerando los ambientes de siembra de primavera.

Figura 3. Expresión del índice productivo varietal en los ensayos de primavera: potencial y estabilidad



En función de la figura 3, sólo las variedades JAVELO, LUMINA, GUIMPI, GUIFILO, BACCARA y MESSIRE aparecen claramente situadas en el cuadrante referente a una expresión estable de alto índice productivo general. ARTHUR ha sido la variedad con mayor media en el índice productivo, si bien este parece expresarse de forma algo inestable en función del ambiente objetivo. Tras comprobar los resultados parciales de ARTHUR, se detecta que en realidad la inestabilidad aparentemente en ella no es un problema de posibles bajos rendimientos en algún ambiente particular, sino todo lo contrario, está causada por la expresión excesivamente alta del índice productivo en Castrojeriz (129,27%) acompañada por un resultado relativamente mediocre en Valdeolmillos (95,67%). Esto no es suficiente como para justificar que ARTHUR sea realmente inestable, sino que

es capaz de sobre expresar su alto índice productivo general en algún ambiente particular. El resto de las variedades son declaradas con rendimientos similares o inferiores al índice productivo medio, destacando la inestabilidad añadida mostrada por CANYON en el conjunto de los ambientes. Por último, la inestabilidad detectada en CANYON en la figura 3 no ha sido suficiente como para mejorar su posición relativa en alguna de las clasificaciones parciales ambientales.

En conclusión, las variedades de guisante de siembra primaveral que mejor parecen haberse comportado en cuanto al carácter rendimiento y su expresión a lo largo de los distintos ambientes considerados han sido GUIFILO, MESSIRE, GUIMPI y ARTHUR, siendo GUIFILO la que aparentemente mejor clasificada ha resultado en general.

Ensayos de variedades de veza forraje

Localidad: **VALDEOLMILLOS (Palencia)**

Siembra	Nascencia	Siega
1 de diciembre	24 de enero	23 de mayo

Variedades de veza forraje 2005-2006

Variedad	Materia seca			Materia verde		Floración	
	Producción (kg/ha)	Test SNK 5%	Índice productivo	Producción (kg/ha)	Índice productivo	Fecha	Altura (cm)
MARIANNA	3.685	A	133	12.767	120	2-mayo	45
FRANCESCA	3.543	AB	128	12.075	114	2-mayo	40
PEPE	3.354	ABC	121	11.746	111	2-mayo	45
NIKIAN	3.308	ABC	120	12.296	116	2-mayo	55
VAGUADA	3.248	ABCD	117	11.967	113	3-mayo	45
ARMANTES	3.087	ABCD	112	11.438	108	2-mayo	45
VEREDA	2.933	ABCD	106	10.862	102	3-mayo	35
SENDA	2.810	ABCD	102	11.854	112	4-mayo	35
FILON	2.437	ABCDE	88	10.700	101	11-mayo	35
SERVA	2.266	BCDE	82	9.383	88	3-mayo	35
BUZA	2.069	CDE	75	9.192	87	10-mayo	25
CUMBRE	1.927	DE	70	8.588	81	5-mayo	30
AITANA	1.299	E	47	5.183	49	10-mayo	35

	Materia seca	Materia verde
Media ensayo	2.766 kg/ha	10.619 kg/ha
Coefficiente de variación	21,23%	21,84%
Nivel de significación de variedades	< 0,0001	0,0032
Desviación estándar	493,4	1.948,3

La variedad MARIANNA obtiene los mejores rendimientos tanto en materia seca como en verde, no presentado diferencia significativa respecto a la mayoría de las evaluadas. Únicamente se han conseguido peores producciones con SERVA, BUZA, CUMBRE y AITANA. En lo que respecta a la floración, se aprecia que la inician a primeros de mayo las variedades más precoces, alargándose hasta el 11 de mayo con FILÓN, que es la más tardía, junto a BUZA y AITANA. La diferencia de al menos una semana en la fecha de floración

puede ser el motivo de la baja producción conseguida con las variedades de ciclo largo. Motivado por coincidir, en esta campaña, su etapa de floración con el repentino ascenso de las temperaturas a mediados de mayo. En general se han conseguido mejores resultados con las variedades de floración temprana. En cuanto a la altura alcanzada en floración se observan claras diferencias varietales, destaca NIKIAN como la de mayor porte alcanzado y en el sentido contrario CUMBRE y especialmente BUZA.



Localidad: **ZAMADUEÑAS (Valladolid)**

Siembra	Nascencia	Siega
21 de noviembre	4 de enero	25 de mayo

Variedades de veza forraje 2005-2006

Variedad	Materia seca			Materia verde		Floración	
	Producción (kg/ha)	Test SNK 5%	Índice productivo	Producción (kg/ha)	Índice productivo	Fecha	Altura (cm)
NIKIAN	5.992	A	126	22.613	124	28-abril	65
VEREDA	5.451	AB	115	18.504	102	28-abril	70
SENDA	5.356	ABC	113	19.267	106	1-mayo	60
ARMANTES	5.227	ABC	110	19.075	105	28-abril	60
AITANA	5.159	ABCD	109	19.229	106	5-mayo	60
RADA	5.137	ABCD	108	19.267	106	5-mayo	60
VAGUADA	4.893	BCD	103	21.017	116	28-abril	70
CUMBRE	4.800	BCD	101	17.871	98	5-mayo	55
BUZA	4.601	BCD	97	18.354	101	4-mayo	60
FILON	4.483	BCD	95	17.154	94	5-mayo	60
SERVA	4.409	BCD	93	16.996	93	30-abril	45
PEPE	4.320	BCD	91	16.363	90	28-abril	60
JOSE	4.256	CD	90	16.158	89	5-mayo	70
MARIANNA	4.066	D	86	16.263	89	28-abril	60
FRANCESCA	2.973	E	63	14.688	81	29-abril	50

	Materia seca	Materia verde
Media ensayo	4.741 kg/ha	18.188 kg/ha
Coefficiente de variación	10,10%	10,22%
Nivel de significación de variedades	< 0,0001	< 0,0001
Desviación estándar	404,2	1.568,6

El ensayo de Zamadueñas se sitúa en una zona con mejores condiciones edafoclimáticas, permitiendo a las variedades alcanzar mayores alturas en floración y expresar mejor su potencial. Analizando los

datos productivos se puede determinar que NIKIAN es la variedad que mejor ha resultado, presentando VEREDA, SENDA, ARMANTES, AITANA y RADA un rendimiento similar. En cuanto a la fecha de

floración de las variedades anteriores, consideradas las más productivas, se puede indicar que tienen floración temprana. En Zamadueñas la floración se ha adelantado una semana respecto a Valdeolmillos. Las variedades con una floración más tardía han sido AITANA, FILON,

y BUZA, igual que en el ensayo anterior, así como RADA, CUMBRE y JOSE. En lo que a la altura se refiere se han alcanzado valores superiores a los de Valdeolmillos, correspondiendo los portes mayores a VEREDA, VAGUADA, JOSE y NIKIAN y el menor a SERVA.



Ensayos de variedades de garbanzos

Localidad: **EL PEGO (Zamora)**

Siembra	Nascencia	Recolección
21 de noviembre	4 de enero	24 de mayo

Variedades de garbanzos de otoño 2005-2006

Variedad	Plantas/m ²	Fecha floración	Altura 1.ª vaina	Altura floración	Altura cosecha
AMELIA	36	08-may	25	40	40
BADIL	53	08-may	25	35	35
BONAL	48	08-may	20	30	30
CASTUO	32	05-may	25	35	35
DURATON	63	05-may	25	40	40
EULALIA	44	10-may	25	35	35
JUNCO	41	08-may	25	40	40
KREMA	37	05-may	25	30	30
PRINGAO	56	08-may	30	45	45
TIZON	52	05-may	25	35	35
VULCANO	40	08-may	20	35	35
Media ensayo	46	7-may	25	36	36

El desarrollo del ensayo de garbanzos de otoño implantado en la localidad de El Pego se ha visto especialmente afectado por la sequía y los calores primaverales. El rendimiento medio alcanzado ha sido de 435 kg/ha, no apreciándose

diferencias significativas entre variedades. Respecto a los datos tomados en campo destaca PINGAO como la variedad con altura en floración, de la primera vaina y en cosecha por encima de la media.





Agricultura

Ganadería

Calidad agroalimentaria

Tesis doctorales

Congresos y jornadas

Otros

