



Orientaciones para las siembras de otoño

campaña 2005-2006

JESÚS GOÑI, ANA PILAR ARMESTO Y ALBERTO LAFARGA

Los cereales de invierno son los cultivos más "fáciles y seguros" en nuestras condiciones de cultivo, pero su monocultivo presenta problemas a largo plazo, ya que implica:

- Mayor consumo de nitrógeno.
- Mayor riesgo de padecer plagas y enfermedades.
- Selección de la flora adventicia.
- Mayor consumo de fitosanitarios para intentar atajar esos problemas.

La rotación con cultivos alternativos supone, en el conjunto de los años, un resultado económico similar o superior al monocultivo de cereal. Por otra parte, los cultivos alternativos ofrecen

unas ventajas añadidas para el agricultor que son: la diversificación de las fechas de trabajo, la diversificación de riesgos, y la mayor posibilidad de lucha contra las malas hierbas, plagas y enfermedades, y que los convierten en interesantes al contemplar la explotación en su conjunto.

Las posibilidades de introducir los cultivos alternativos al cereal se reducen cuando nos encontramos en zonas más secas. En estas zonas el empleo del barbecho es una buena medida.

La gran demanda de colza así como la aparición de variedades de otoño de guisantes abre nuevas expectativas a estos cultivos.

A continuación publicamos una serie de orientaciones y recomendaciones de cara a la nueva campaña cerealista.

rotación de cultivos

> Las ventajas de diversificar



La producción agraria tiene que ser cada vez más competitiva y ello se consigue a través de tres vías que se complementan entre sí: aumentar las producciones, mejorar la calidad y reducir el coste de producción. Este proceso lleva a la especialización del agricultor en determinados cultivos. Se consigue reducir el coste de producción manejando grandes superficies y simplificando al máximo las técnicas de producción y todo esto lleva en muchos casos a los monocultivos.

Sin embargo, desde el punto de vista medioambiental y agronómico, la diversificación de cultivos resulta necesaria. Es importante rotar los cultivos de cereales con otras especies como las leguminosas y las oleaginosas o incluso los barbechos en las zonas más secas. La experimentación realizada por el ITG Agrícola en los últimos 11 años está aportando datos relevantes que presentamos muy resumidos a continuación.



Rotar produce aumentos en la producción de los cereales

1 La experimentación del ITG demuestra que se producen aumentos en la producción de los cereales siguientes:

El primer trigo sembrado tras los cultivos alternativos aportó un incremento de la producción superior al 10% respecto a la producción en las parcelas en las que se repitió un segundo trigo.

BERIAIN	CULTIVO PRECEDENTE						
	TRIGO	CEBADA	BARBECHO	COLZA	GIRASOL	GUISANTE	Media
CAMPAÑA							
TOTAL TRIGO (Indice)	100	106	113	113	113	115	113

El segundo trigo sembrado tras los cultivos alternativos aportó en torno a un 10% más de cosecha que el trigo de resiembra.

BERIAIN	CULTIVO DOS AÑOS ANTES						
	TRIGO	CEBADA	BARBECHO	COLZA	GIRASOL	GUISANTE	Media
CAMPAÑA							
TOTAL TRIGO (Indice)	100	102	110	112	109	109	110

El tercer cereal cosechado ya no mostró diferencias de producción en relación con los cultivos utilizados en la cabeceira de la rotación, cereal, barbecho o leguminosa.

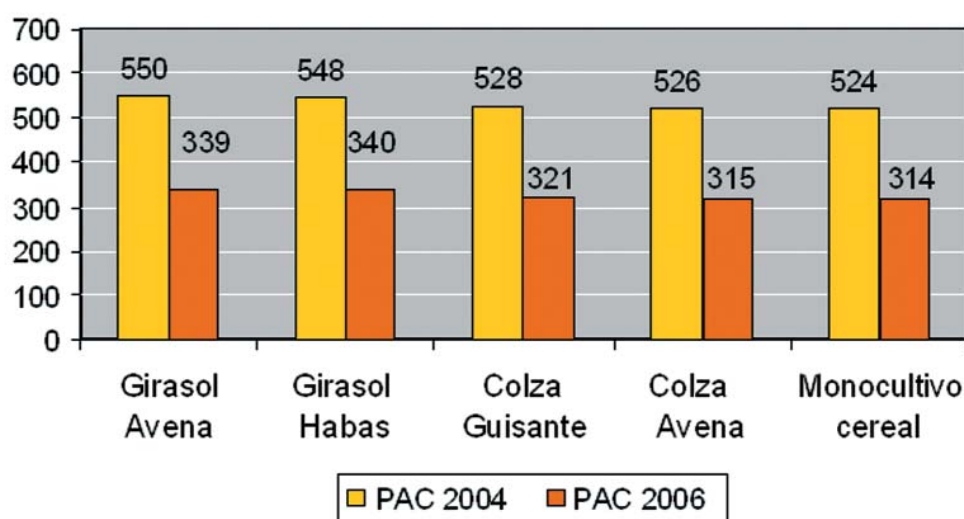
2 La rotación de cultivos puede ser rentable para el agricultor gracias a los incrementos de producción y la reducción de costes que conlleva.

Una rotación ideal sería la que utilizara al menos dos cultivos alternativos y dos cereales diferentes en un ciclo rotacional largo de 6 años. A continuación presentamos el análisis económico de varias propuestas de rotaciones (a la base de cada columna se indica los dos cultivos alternativos propuestos, manteniendo fijos los cereales según indicación en el título del gráfico)

EN CONCLUSIÓN

Se puede ver como el **margen bruto** de las rotaciones propuestas (obtenido con los ingresos totales menos los gastos de materias primas y de mecanización) es similar e incluso superior al del monocultivo. Cada zona o tipo de suelo optimizará mejor una u otra de las rotaciones propuestas, incluyéndose también el barbecho en los secanos menos productivos y más secos.

Margenes Brutos Medios Anuales en la Rotación
Resultados de 6 años: **Alternativa-trigo-cebada-alternativa-trigo-trigo**



En las Jornadas de Puertas Abiertas organizadas en mayo y junio por el ITG Agrícola, alrededor de 220 agricultores cerealistas navarros pudieron comprobar in situ, en las parcelas demostrativas, las ventajas de la rotación.

variedades

Elección de las variedades a sembrar

La elección de la variedad a sembrar debe hacerse con criterios de productividad, adaptación ambiental y orientación al mercado. Un buen conocimiento de las variedades puede facilitarnos su éxito.

Por otra parte la elección de la variedad va a condicionar el resto de técnicas de cultivo a utilizar posteriormente: la época de siembra y dosis de semilla, el tipo de herbicida que tolera, su sensibilidad a enfermedades y los consecuentes tratamientos fungicidas, el manejo de la fertilización para aumentar o reducir la tasa de proteína, etc.



1. Adaptación de especies y variedades a la Zona Agroclimática de cultivo

La zona agroclimática en la que se encuentran nuestra explotación suele tener unos condicionantes de lluvia y temperaturas relativamente similares cada campaña, lo que nos permite elegir aquellas variedades que se comportan mejor en el conjunto de tres campañas dentro de cada una de estas zonas.

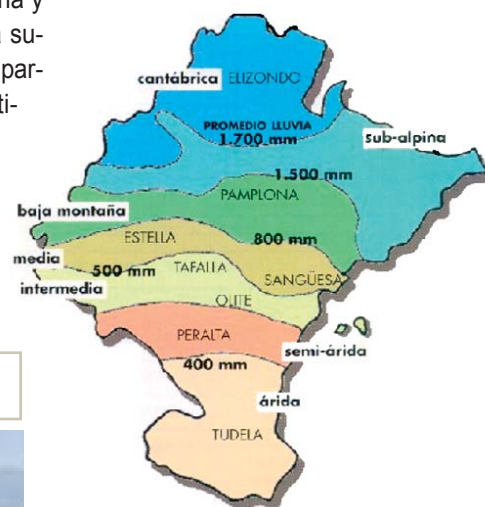
En Navarra, el ITG Agrícola trabaja con una zonificación que permite establecer seis áreas o zonas

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.



VARIEDADES RECOMENDADAS POR ZONAS AGROCLIMÁTICAS

ZONA BAJA MONTANA

TRIGO BLANDO Ciclo largo	TRIGO BLANDO Ciclo corto	CEBADA Ciclo largo	CEBADA Ciclo corto	AVENA
Apache (E)	Alabanza (F y E)	Acapulco 2C	Aspen 2C, M	Aintree
Berdún (E)	Artur Nick	Carat 2C	County 2C, M	Chambord
Bokaro	Califa (F)	Naturel 2C	Pewter 2C, PM	Orblanche
		Opal 2C	Scarlet 2C, PM	
		Sunrise 2C, M		

ZONA MEDIA

TRIGO BLANDO Ciclo largo	TRIGO BLANDO Ciclo corto	CEBADA Ciclo largo	CEBADA Ciclo corto	AVENA
Berdún (E)	Alabanza (F y E)	Acapulco 2C	Aspen 2C, M	Aintree
Bokaro	Artur Nick	Hispanic 2C	County 2C, M	Chambord
Cracklin	Califa (F)	Naturel 2C	Pewter 2C, PM	Orblanche
Marius (PE)		Opal 2C	Scarlet 2C,	
		Sunrise 2C, M		

REGADIOS

TRIGO BLANDO Ciclo corto	TRIGO BLANDO Ciclo largo	TRIGO DURO	CEBADA Ciclo largo	CEBADA Ciclo corto
Alabanza (F y E)	Apache (E)	Bólido	Carat 2C	Aspen 2C, M
Artur Nick	Berdún (E)	Bolo	Naturel 2C	County 2C, M
Bitácora (F)	Bokaro	Mellaria	Opal 2C	Pewter 2C, PM
Califa (F)				Scarlet 2C, PM
Gazul (PF)				
Kilopondio				

ZONA INTERMEDIA

TRIGO BLANDO	TRIGO DURO	CEBADA Ciclo largo
Bokaro	Bólido	Germania 2C
Cracklin	Bolo	Hispanic 2C
Marius (PE)		Naturel 2C

ZONA ÁRIDA Y SEMIÁRIDA

TRIGO BLANDO	TRIGO DURO	CEBADA Ciclo largo
Bokaro	Bólido	Germania 2C
Cracklin	Bolo	Hispanic 2C
Marius (PE)		Tipper 2C



EN TRIGOS:

En trigos se indica si se trata de un trigo harinero tipo extensible (E), preferido por la industria por su extensibilidad (PE); trigo de fuerza cuando su proteína es elevada (F), trigo de fuerza preferido por la industria (PF); trigos harineros (H) y trigos que habi-

tualmente van a la alimentación animal (NP).

EN CEBADAS:

Se indica si la variedad de cebada es maltera (M), preferida por la maltería (PM) y si se trata de variedades de cebada de dos (2C) o seis (6C) carreras.



novedades 2005

Descripción de las nuevas variedades recomendadas

TRIGO BLANDO DE PRIMAVERA

ALABANZA: comportamiento aceptable en cuanto a rendimiento en secanos pero no alcanza al buen comportamiento de Artur Nick en estas situaciones. Muy sensible a Oidio y bastante sensible a Roya parda.

Es un trigo de bastante fuerza y bastante equilibrado. Con buen peso específico.

ARTUR NICK: es un trigo aristado, rústico, que ahija bien y con rendimientos muy interesantes, sobre todo en secanos. Tolera bien el oidio, aunque la septoria puede afectarle. Atención a su talla elevada frente al riesgo de encamado en suelos de alto potencial. Su fecha de siembra puede adaptarse desde primeros de noviembre hasta enero, a dosis de semilla desde 400 a 450 semillas/m² según la fecha de siembra.

Interesa por su calidad como trigo extensible, aunque parece mostrar cierta inestabilidad en este parámetro.

BITACORA: es un trigo aristado de elevada calidad harinera siendo clasificado como trigo de fuerza, aspecto por el que realmente destaca. Tiene talla elevada lo que le hace algo sensible al encamado. El potencial de ahijamiento es bajo, lo que puede condicionar su potencial productivo. Aunque tolera bien el oidio, la septoria puede afectarle significativamente. Fecha de siembra a partir de mediados de noviembre a dosis de semilla por encima de 450 semillas/m².

TRIGOS DUROS

No hay novedades para destacar en esta campaña.

TRIGO BLANDO DE OTOÑO



BOKARO

BOKARO: es una variedad aristada que tiene unos buenos rendimientos tanto en secanos frescos como en los semiáridos. Trigo con una sensibilidad notable al mal de pie, que en los años de incidencia de esta enfermedad, puede verse penalizado. Es medianamente sensible a Oidio y a Roya parda. Puede

sembrarse desde finales de octubre hasta finales de noviembre. Dosis de semilla normal, 400 semillas/m². No destaca claramente en ningún parámetro harinero. Su peso específico es bueno.

Seguiremos la pista a las variedades que en su primer año de ensayos han dado resultados esperanzadores, como: Andalou, Aubusson y Boticceli.

CEBADA DE CICLO LARGO

CARAT: tiene un buen comportamiento en rendimiento en los secanos frescos, al mismo nivel de Opal o Naturel, teniendo un ciclo en el límite de lo largo. Peso específico y tamaño del grano buenos. Tiene un nivel de resistencia a encamado muy bueno.

Como variedad interesante con tan solo 2 campañas de experimentación podemos destacar a **Magenta**, por sus buenos resultados tanto en zonas de potencial, como en zonas semiáridas, su tolerancia al virus del enanismo amarillo de la cebada y por tener un ciclo aceptable (entre Hispanic y Sunrise).

● CEBADA DE CICLO CORTO

PEWTER: cebada con niveles productivos buenos sobre todo si las siembras las adelantamos a primeros de noviembre. Esta variedad nos permite este adelanto, por su tolerancia al *Rynchosporium*. Se trata de una cebada preferida por la industria maltera.

● Avena

CHAMBORD: se trata de una variedad de tipo primavera adaptable a ese tipo de siembras, pero que no compite con Aintree u Orblanche en siembras de otoño.

● GUISANTE PROTEAGINOSO DE OTOÑO

LUCY: Variedad afila, tolerante al frío y al encamado, productiva, con pmg medio (170 gramos), tardía en floración. Permite siembras tempranas desde últimos de Octubre hasta primeros de Noviembre.



CHEYENE. Variedad afila, tolerante al frío y al encamado, con pmg medio (170 gramos), tardía en floración. Permite siembras tempranas desde últimos de Octubre hasta primeros de Noviembre.



Cebada Carat.

Con **dos años de experimentación** ha tenido un buen comportamiento y adaptación la variedad de guisante **Dove**, tolerante al frío, productiva, tolerante a encamado, pmg medio (170 g) tardía en floración.

Con un año, buena respuesta al frío y productiva de la variedad **Cartouche**.

● HABAS PROTEAGINOSAS DE OTOÑO

CASTEL, variedad tolerante al frío pero menos que **semiancha**, productiva, precoz en floración y maduración. De tamaño de grano (pmg) intermedio (550 gramos)

● COLZA

No hay novedades a destacar en esta campaña.

VG

VIVEROS HNOS. GARASA

Todo tipo de Plantas Hortícolas en Cepellón
(por encargo)

CAPARROSO - TRAIBUENAS (Navarra)
Infórmese en el Móvil: 606 56 26 31



técnicas de cultivo

> Dosis y fechas de siembra

Algunas variedades de trigos y cebadas admiten siembras muy tempranas, pues tienen la capacidad de permanecer sin desarrollo durante todo el invierno y por lo tanto no se adelantan excesivamente. Estas son las **variedades de tipo invierno** y su siembra es posible durante el mes de Octubre.

Las **variedades de primavera** son los ciclos más cortos y por su sensibilidad al frío invernal no pueden sembrarse pronto.

Las **variedades alternativas** son aquéllas más flexibles en su fecha de siembra, aunque no obstante no se deben sembrar fuera de su época recomendada.

Además, dentro de cada grupo las distintas variedades pueden clasificarse por su **precozidad en espigado y maduración**. La precozidad es un valor positivo en una variedad, especialmente cuando hablamos de zonas secas o parcelas de suelos más pobres. Las variedades más tardías deben sembrarse lo antes posible, pero siempre después de la primera fecha indicada como referencia en la tabla de la derecha.



Calibrar correctamente la dosis de semilla a utilizar.

Semillas por m² es la unidad de medida más precisa para ajustar las necesidades de siembra.

Algunas variedades de trigos blandos, como **Berdún**, necesitan dosis mayores de semilla (500 semillas/m² como referencia media), debido a sus dificultades en la implantación y al elevado número de espigas necesario para que exprese su potencial.

En situaciones muy favorables, en las que se pueda

prever que las pérdidas de semillas van a ser mínimas, estas dosis medias pueden reducirse hasta en un 20%. La dosis de semilla se debe incrementar en un 20% en las situaciones desfavorables.

	TIPOS VARIETALES (Semillas por m ²)	
	INVIERNO Y ALTERNATIVOS	PRIMAVERA
Trigos blandos (1)	400 semillas por m ²	450 semillas por m ²
Trigos duros	450	500
Cebadas	400	400
Avenas	350	350
Colza líneas	80-100	
Colza híbridos	40-60	
Girasol		7,14
Guisante proteginoso	90	110
Habas	30	

Escala de precozidad de espigado de las variedades de cereal más representativas, según fechas de siembra

PRECOZIDAD EN ESPIGADO							
TIPOS VARIETALES	Grupos de menor precozidad (variedades tardías, izda) a mayor precozidad (dcha.) Los grupos más precoces admiten siembras más tardías dentro de las fechas propuestas.						
	TARDÍAS	TARDÍAS	MEDIAS	MEDIAS	PRECOSES	PRECOSES	PRECOSES
Invierno I Siembra Desde 10/10 Hasta 10/11	TB.Crousty TB.Chatelet A. Aintree	TB.Apache	TB.Terrón	C.Carat C.Volley C.Naturel	C.Archipel TB.Berdún		
Invierno II Siembra Desde 20/10 Hasta 20/11		TB.Amarok	TB.Cezanne TB.Cracklin TB.Soissons A. Orblanche	C.Sunrise C.Puffin C.Opal TB.Bokaro	C.Acapulco		
Alternativa Siembra Desde 1/11 Hasta 30/12				TB.Marius TB.Bologna	TD. Alfaro	C.Hispanic C. Pewter	TD. Vitrón TD. Bóldo
Primavera I Siembra Desde 10/11 Hasta 10/1				A.Chambord	TB.Kilopondio	TB.Anza TB.Artur N. TB.Califa TD.Bolo TD.Mellaria C.Aspen C.Scarlet C.County	
Primavera II Siembra Desde 20/11 Hasta 10/1						TB.Cartaya TD.Antón	C. Grafic C. Riviera

TB.- Trigo blando; TD.- Trigo duro; C.- Cebada; A. - Avena.