

cereales

# Orientaciones para las siembras 2003



- ELECCION DE VARIEDADES A SEMBRAR
- TECNICAS DE SIEMBRA: dosis y fechas de siembra

JUAN ANTONIO LEZAUN, ALBERTO LAFARQA, ANA PILAR ARMESTO

C

ada comarca, época de siembra, tipo de suelo, cultivo precedente, etc cuenta con unas variedades más adaptadas que otras. Por tanto, un buen conocimiento de las mismas puede garantizarnos con mayor probabilidad su éxito. Además, la distinta calidad tecnológica de las variedades hace que puedan destinarse a unos u otros mercados, con precios diferentes y por tanto mayores o menores rentas. Un buen trigo de fuerza, por ejemplo, puede valorarse en el mercado harinero hasta un 30% más caro en precio que un trigo de pienso.

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.

El propósito de este artículo es dar una serie de pautas a los profesionales cerealistas, para que acierten con la elección más adecuada para sus parcelas.

# variedades

## Elección de las variedades a sembrar



### CRITERIOS MÁS IMPORTANTES PARA ELEGIR LA VARIEDAD

1	Adaptación a la Zona Agroclimática de cultivo.
2	Riesgos de accidentes climáticos.
3	Sensibilidad o tolerancia a plagas y enfermedades.
4	Comercialización. Mercado de destino previsto

A continuación analizamos cada uno de estos criterios en profundidad

## ADAPTACIÓN DE ESPECIES Y VARIEDADES A LA ZONA AGROCLIMÁTICA DE CULTIVO

criterio nº

1

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 permiten elegir aquellas variedades que se comportan mejor en el conjunto de tres campañas en cada una de estas zonas.

Como se señala en el artículo de variedades, en Navarra, el ITG Agrícola trabaja con una zonificación que permite establecer seis áreas o zonas diferentes para los cultivos cerealistas en general, las cuales se agrupan a su vez en tres a efectos de la experimentación.

- Secanos frescos (Baja Montaña y Zona Media).
- Secanos semiáridos (Intermedios y Semiáridos).

- Regadíos, en los que el cereal constituye una alternativa de rotación.

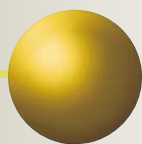


Dentro de la misma zona agroclimática y en función del tipo de suelo y calidad de las parcelas, cultivo precedente, etc, sabemos que el potencial (productividad) de nuestros cereales puede ser

muy variable. En estos casos es preferible aplicar los criterios de potencial productivo de la parcela y utilizar las referencias de la zona agroclimática que corresponda a ese potencial.

- En las parcelas de alto potencial productivo son preferibles las mejores variedades recomendadas en Secanos Frescos y Regadíos.
- En las parcelas de suelos delgados y pobres, de baja productividad, sin embargo, será preferible elegir las mejores variedades situadas en el apartado de Secanos Semiáridos.

En la página siguiente se exponen las variedades de cereal recomendadas según estas zonas agroclimáticas, todas ellas ensayadas con éxito en los tres últimos años.



# VARIEDADES RECOMENDADAS POR ZONAS AGROCLIMÁTICAS.

## ZONA BAJA MONTAÑA

TRIGO BLANDO ciclo largo	TRIGO BLANDO ciclo corto	TRIGO DURO	CEBADA ciclo largo	CEBADA ciclo corto	AVENA
Apache (E) Cezanne (H) Cracklin (H) Berdún (E) Marius (PE) Soissons (F)	Califa (F) Kilopondio (H)	Bolo Mellaria	Naturel 2C Opal 2C Puffin 2C, M Sunrise 2C, M	Aspen 2C, M Grafic 2C Riviera 2C, M Scarlet 2C, PM	Aintree Canele Caleche Hamel

## ZONA MEDIA

TRIGO BLANDO ciclo largo	TRIGO BLANDO ciclo corto	TRIGO DURO	CEBADA ciclo largo	CEBADA ciclo corto	AVENA
Cracklin (H) Berdún (E) Marius (PE) Soissons (F)	Califa (F) Kilopondio (H)	Bolo Mellaria	Hispanic 2C Naturel 2C Opal 2C Puffin 2C, M Sunrise 2C, M	Aspen 2C, M Grafic 2C Riviera 2C, M Scarlet 2C, PM	Aintree Canele Caleche Hamel

## ZONA INTERMEDIA

TRIGO BLANDO	TRIGO DURO	CEBADA Ciclo largo
Cracklin (H) Marius (PE)	Bolo Mellaria	Germania 2C Naturel 2C Hispanic 2C Volley 2C

## ZONAS ÁRIDA Y SEMIÁRIDA

TRIGO BLANDO	TRIGO DURO	CEBADA Ciclo largo
Cracklin (H) Marius (PE)	Agridur Alfaro Bolo Durbel Mellaria	Germania 2C Hispanic 2C Tipper 2C Volley 2C

## REGADÍOS

TRIGO BLANDO ciclo largo	TRIGO BLANDO ciclo corto	TRIGO DURO	CEBADA ciclo largo	CEBADA ciclo corto
Apache (E) Cezanne (H)	Califa (F) Galeón (H) Gazul (PF) Kilopondio (H) Pinzón (PF)	Arcobaleno Bóldo Bolo Epidur Mellaria	Naturel 2C Puffin 2C, M Sunrise 2C, M	Aspen 2C, M Grafic 2C Riviera 2C, M Scarlet 2C, PM



### 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.

# Descripción de las variedades recomendadas

## TRIGO BLANDO

*1.- Entre las variedades de trigo de ciclo largo recomendadas **MARIUS** es la variedad más valorada por su extensibilidad por el sector harinero. **APACHE** y **BERDUN** son también trigos de este mismo tipo cualitativo.*

**APACHE** es un trigo de ciclo largo y muy alto potencial productivo, sólo apto para condiciones favorables para el cultivo de trigos de otoño. Talla media y tolerancia a enfermedades buena en roya y septoria, siendo bastante sensible a oidio. Al ser un ciclo muy largo requiere siembras tempranas, en la segunda quincena de octubre y dosis de semillas normales de 400 semillas/m<sup>2</sup>.

Por su calidad es un trigo extensible, tipo Berdún, aunque tal vez con un poco más de fuerza panadera. Aceptable peso específico y grano mediano.

**BERDÚN** es un trigo de ciclo similar a Marius y con buen potencial productivo. Destaca por su talla corta, tolerancia a encamado, y en general tolera bien las enfermedades, con excepción de roya parda. Las fechas de siembra son similares a las de Marius, aunque se puede sembrar algo antes, desde finales de Octubre. La dosis de semilla, 400 semillas/m<sup>2</sup> en condiciones normales

Por su calidad es un trigo extensible, aunque sin alcanzar los niveles de Marius, de los que existe gran demanda en el mercado harinero, de buen peso específico y grano pequeño.

**MARIUS** es el trigo blando más valorado por la industria harinera en Navarra. Se trata de una variedad precoz en espigado, destacada por su rusticidad y adaptación a condiciones muy diversas de cultivo del trigo. Talla alta. Desde el punto de vista sanitario la septoria es la enfermedad que más le afecta, sin llegar a ser importante normalmente. Es también algo sensible al mal de pie y a la roya parda. Su época de siembra es buena todo el mes de noviembre, no siendo recomendable sembrarlo en Octubre. Dosis de semilla normal, 400 semillas/m<sup>2</sup>.



Por su calidad harino-panadera es muy valorado gracias a su excepcional extensibilidad, que le hace ser un trigo insustituible en el mercado.



*2.- Entre los trigos de media fuerza y equilibrados destaca **SOISSONS**, además por su buena productividad.*

**SOISSONS** es un trigo aristado y con un alto potencial productivo. Desde el punto de vista sanitario tolera bien oidio y septoria y es muy sensible a la roya parda. Talla media. Ciclo tipo invierno, de maduración 3 a 4 días más tardía que Marius, recomendado para siembras tempranas de final de Octubre especialmente.

Su calidad harino-panadera es muy variable en función de la proteína. Cuando las proteínas son bajas puede depreciarse mucho respecto a Marius. Responde bien a las terceras coberteras de nitrógeno para incremento de proteínas.

*3.- **CRACKLIN** y **CEZANNE** son variedades de gran potencial productivo. Por su calidad resultan menos interesantes que Marius, aunque sean panificables.*

**CRACKLIN** es un trigo que destaca por su buena productividad y rusticidad en los secanos. Se trata de un trigo de invierno, relativamente precoz.

La variedad es de talla alta y sensibilidad al encamado similar a Marius. Desde el punto de vista de sensibilidad a enfermedades tiene una tolerancia de aceptable a buena. Por su calidad es un trigo galletero, de poca fuerza y equilibrado, con tendencia a pesos específicos bajos.

**CEZANNE** es una variedad que destaca por su potencial productivo. Es un trigo de ciclo bastante largo, para siembras de finales de Octubre.

Tiene talla alta, tolerante a enfermedades y por su calidad harinera es un trigo de media fuerza, equilibrado.

4.- CALIFA, GAZUL y PINZÓN son variedades de trigos de fuerza de ciclo corto, recomendadas en regadío. De muy buena calidad como trigos de fuerza panadera elevada, siendo aptos para siembras que van desde mediados de Noviembre hasta incluso Enero. Estos trigos responden bien a una tercera cobertera de nitrógeno para incrementar su tasa de proteínas y garantizar su potencial de calidad. Necesitan dosis de semilla relativamente altas, de 450 a 500 semillas por m<sup>2</sup>.

GAZUL es un trigo aristado de elevada calidad harinera, entre los llamados trigos de fuerza. Su productividad es aceptable entre los trigos de primavera, aunque significativamente inferior a Anza. Su ahijamiento es muy bajo, lo que obliga a incrementar la dosis de semilla. Alta fertilidad de su espiga. Sensibilidad media a enfermedades como oidio. Talla media-alta.

PINZÓN es un trigo aristado de muy elevada calidad harinera, entre los llamados trigos de fuerza. Su productividad es aceptable entre los trigos de primavera, aunque algo inferior a Anza. Su ahijamiento es aceptable. Alta fertilidad de su espiga. Sensibilidad media a enfermedades como oidio y mal de pie. Talla media-alta, debiéndose prestar especial atención al encamado. Sensibilidad a las heladas de primavera. Nunca sembrarlo antes de finales de Noviembre.

CALIFA es un trigo aristado que destaca por su productividad, siendo además clasificado como trigo de fuerza, aunque no alcance la calidad de los dos anteriores. Talla corta y resistente al encamado. Sensible a enfermedades foliares.

5.- GALEÓN y KILOPONDIO son variedades de trigo de ciclo corto de muy alto potencial productivo, claramente superior a Anza y aceptable calidad como trigo de media fuerza, siendo aptos para siembras que van desde mediados de Noviembre hasta incluso Enero. Se trata de trigos aristados, rústicos, que ahijan y toleran bien las enfermedades. Su fecha de siembra más apropiada va desde finales de Noviembre hasta finales de Diciembre.



6.- *Entre las nuevas variedades con dos años de resultados hay que resaltar por su productividad Terrón, Ghandi y Kumberri entre los de otoño y Artur Nick y Faro entre los de primavera.*

Artur Nick apunta además una buena calidad como trigo extensible de gran demanda en el mercado y Bologna como trigo de fuerza. Una tercera campaña de ensayos permitirá afinar más su comportamiento y orientarlos hacia unas u otras zonas de producción.

La variedad Chatelet es la de mayor potencial productivo y mejor tolerancia a enfermedades. Su ciclo excesivamente largo limita su desarrollo a zonas y parcelas frescas de gran potencial.

## TRIGOS DUROS

1.- Las variedades recomendadas, ALFARO, ARCOBALENO, BÓLIDO, BOLO, EPIDUR y MELLARIA, son de tipo alternativo, adaptándose por tanto a siembras de final de Noviembre a mitad de Diciembre.

Atención con todas ellas a su sensibilidad al frío durante las fases de comienzo de encañado a espigado y su sensibilidad a sequía en la fase de encañado, lo que puede implicar pérdidas de espigas importantes. Es muy aconsejable comenzar a regar pronto, desde inicios de encañado, si no existe humedad suficiente en el suelo.

Los trigos duros en general, debido a su defecto en ahijamiento útil, han de sembrarse con más semillas que lo habitual en trigo blando, debiendo llegarse hasta las 450 o 500 m<sup>2</sup> según el sistema de siembra.

ALFARO, es una variedad de ciclo largo idónea para siembras de otoño como las que se realizan en los secanos de la zona árida de Navarra. Su talla es alta y tiene buenas características de grano, peso específico y peso de mil granos elevados.

ARCOBALENO, es una variedad precoz, de buena talla, bien adaptada a las siembras en regadío. Productividad elevada y buena calidad semolera.

BÓLIDO, es una variedad precoz tanto en espigado como en maduración. Muy interesante para siembras desde primeros de Noviembre gracias a su alternividad. Talla relativamente corta y sensibilidad a roya parda como el Vitrón.

BOLO, es una variedad de ciclo largo, tipo Antón, muy interesante para siembras del mes de Noviembre y primeros de Diciembre, en las que tiene gran productividad. Talla elevada.

EPIDUR, es una variedad de ciclo ligeramente más largo que Vitrón, de talla corta, bien adaptada a las siembras en regadío. Elevada productividad.

MELLARIA es una variedad precoz en espigado y maduración, altamente productiva.



*1.- Las variedades de cebada de ciclo largo recomendadas en los Secanos Frescos son NATUREL, OPAL, PUFFIN, SUNRISE y VERTIGE. Las fechas de siembras más apropiadas van desde finales de Octubre a finales de Noviembre, con dosis de semilla entre 300 y 400 semillas por m<sup>2</sup>.*

**NATUREL** es una variedad de ciclo largo, de tipo invierno, especialmente adaptada a siembras muy tempranas del mes de octubre. Además tolera bien el virus del enanismo amarillo que tan frecuentemente aparece en siembras tempranas. Buen peso específico y tamaño de grano y tolerancia media a enfermedades foliares. En secanos semiáridos es interesante cuando se trate de siembras muy tempranas y zonas endémicas de virosis.

**OPAL** es una variedad de dos carreras de invierno muy productiva y adaptada a siembras de otoño de secanos frescos. Su ciclo vegetativo es similar a Sunrise, siendo algo más tolerante a encamado que ella

**PUFFIN** es una cebada de dos carreras de invierno, de buena calidad maltera y buena productividad. Su ciclo vegetativo es ligeramente más largo que Sunrise y crece un poco más que ella. Tolerancia bien los ataques de oidio. Rusticidad media, lo que la hace bien adaptada a secanos Medios.

**SUNRISE** es una cebada de dos carreras de invierno, de buena calidad maltera y muy buena productividad. Buena precocidad y ahijamiento elevado. Tolerancia bien las enfermedades más frecuentes.

*2.- GERMANIA, HISPANIC, TIPPER y VOLLEY son cebadas de ciclo largo, de dos carreras, que destacan por su rusticidad y buena adaptación desde los secanos áridos y semiáridos de la Ribera hasta la Zona Media.*

**GERMANIA** destaca por su precocidad tanto en espigado como en maduración. Además es una cebada que asegura un buen tamaño del grano, peso específico y calibre.

**HISPANIC** destaca por su precocidad tanto en espigado como en maduración, lo que es causa de su buena productividad. Talla corta, buen ahijamiento útil. Grano grande y buen calibre, peso específico aceptable. Sensible al oidio. No es aconsejable sembrarla antes de primeros de Noviembre en los Secanos Semiáridos y antes de mediados de Noviembre en la Zona Media.

**TIPPER** destaca por su regularidad de comportamiento y buen peso específico y calibre. Conviene sembrarla pronto (Noviembre) debido a su retraso en maduración. Sensible a oidio durante el invierno. Riesgos de encamado cuando se siembra en tierras buenas.

**VOLLEY** es una variedad de invierno que se adapta muy bien a siembras de Octubre en secanos. Rústica, con buen peso específico y tamaño de grano, tolera bien las enfermedades más frecuentes. Su buen potencial productivo la hace interesante también en la Zona Media.

*3.- La variedad de ciclo largo Acapulco, con dos años de ensayos se muestra muy interesante por su productividad y rusticidad. En la tercera campaña podrá confirmar su buena tendencia y adaptación a nuestras condiciones de cultivo.*

*En cuanto a las variedades que se ensayaron esta campaña por primera vez, hay que resaltar el comportamiento productivo de algunas de ellas, Sajonia, Archipel, Aicara y Carat, todas ellas más productivas que los testigos utilizados de referencia, Hispanic y Sunrise.*

*4.- Las variedades de cebada de ciclo corto recomendadas para los Secanos Frescos son ASPEN, GRAFIC, RIVIERA y SCARLET.*

**GRAFIC**, al igual que Nevada y Volga, destacan por su elevado potencial productivo. Gráfico es más precoz que las otras dos, pero no es valorada por la maltería. Pesos específicos y calibres aceptables.

**SCARLET** es una variedad muy apreciada por la industria maltera. Tiene buenos índices productivos y aunque es tardía en espigado, posee un rápido llenado del grano. Sensible a rinchosporium, pero en menor grado que Alexis. Pesos específicos y calibres buenos en condiciones normales.

**ASPEN Y RIVIERA** son dos variedades muy productivas y de buena calidad maltera. Interesantes para siembras tempranas de Noviembre o Diciembre. Atención a su sensibilidad a rinchosporium.

*4.- El Sector Maltero en Navarra prefiere las variedades de ciclo corto, especialmente Scarlet. Algunas variedades de invierno como Puffin y Sunrise son también aceptadas para este sector alimentario.*

*6.- Prestige, en los datos reunidos en las tres últimas campañas, es una variedad muy interesante por su productividad y por su ciclo corto, pero, especialmente este último año, ha resultado muy sensible a enfermedades, rinchosporium, que han limitado su potencial productivo.*

La variedad **Culma**, en su segundo año de ensayos resulta muy prometedora tanto en productividad como en tolerancia a enfermedades.

La variedad **Prudentia**, propuesta por la maltería bajo contratos específicos, resultó un 10% menos productiva que el resto de variedades malteras, como ya era conocido.

 **AVENAS**

**1.- Las variedades de avena más interesantes son Aintree, Canele, y Caleche para siembras de otoño.**

**AINTREE**, en el conjunto de las últimas campañas mantiene una buena regularidad, confirmada en los campos de cultivos de los secanos frescos. Se trata de una avena de grano blanco para siembras como ciclo largo en otoño.

**CANELE**. Es una variedad de avena blanca tipo Aintree. Muy productiva y la más resistente al encamado. Es muy interesante además

el hecho de que junto a la elevada productividad presenta una tolerancia a encamado muy importante.

**CALECHE**. Avena negra, productiva. Muy sembrada en Francia por ser preferida por los criadores de caballos.

**2.- Hamel es una variedad interesante para siembras de primavera.**

**HAMEL** es una variedad amarilla, muy precoz a espigado (tipo Previsión), por lo que el riesgo de heladas es importante si se siembra demasiado pronto.



**3.- Orblanche, con dos años de experimentación resulta una variedad muy interesante que habrá que observar en su tercera campaña, el año 2004.**

  
**AHÍ VA EL AGUA, S.L.**

● DRENAJES ● DRENAJES ● DRENAJES ● DRENAJES ● DRENAJES ● DRENAJES ●

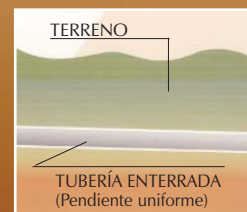
*¡ Atención agricultores !*



- Nuevo sistema más rápido y económico
- Guiado por láser
- Mejora las fincas y el medio ambiente
- Imprescindible para la preparación de VIÑAS, ENDRINAS, OLIVOS y OTROS FRUTALES.

Se consigue un drenaje perfecto evitando las obstrucciones en el tubo, al introducir éste y la grava pretensando la tierra y mantener una inclinación constante controlada por láser. Además, el sistema utilizado por "AHI VA

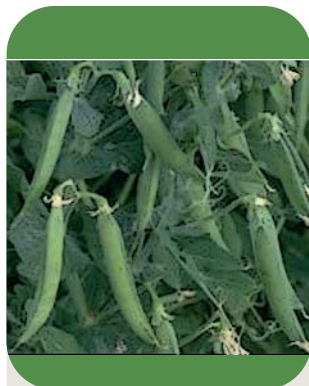
EL AGUA" logra purificar la tierra de la acumulación de herbicidas y abonos que han sido depositados a lo largo de los años. En las tierras salinosas de regadío, se elimina la sal. El drenaje sirve tanto para las aguas superficiales como para las



Calle Alfonso el Batallador, 12 - 3º D. Tel. y Fax: 948 256 608. Móvil: 608 977 302. 31007 PAMPLONA

# recomendaciones

## para cultivos alternativos



### variedades de guisantes proteaginosos recomendadas

En la campaña 2003 los ensayos de guisantes han sido poco significativos por las condiciones de siembra excesivamente tardías y las altas temperaturas de la primavera. Esto hace que no incorporemos estos ensayos a los listados interanuales y mantengamos las recomendaciones de la campaña anterior.

#### Características de las variedades recomendadas:

- **MESIRE:** Variedad de tipo invierno con hojas "oreja de liebre" por lo que puede tener problemas de encamado, tanto más importantes cuanto que la siembra sea más precoz. Ciclo precoz a floración y a maduración. Grano grueso con PMG de 250 gramos. Variedad muy productiva.
- **BACCARA:** Variedad de tipo primavera con hojas tipo "áfila" que le permiten mantenerse en pie hasta la recolección. Admite siembras de otoño en zonas de inviernos no demasiado fríos. Ligeramente más tardía que Messire a floración y maduración.

Grano grueso de tamaño similar a Messire. Variedad muy productiva.

- **IDEAL:** Variedad de tipo invierno (un poco menos resistente al frío que Messire) con hojas de tipo áfila. Resistente al encamado. Comportamiento parecido a Messire en floración, ciclo y tamaño de grano. Variedad muy productiva.
- **GRACIA:** Variedad de guisante con poco zarcillo, para siembras muy tempranas. Gran altura y riesgo importante de encamado. Tardío en floración y maduración. Grano pequeño con PMG en torno a 120-130 gramos. De productividad media, adaptada a las zonas de secano semiáridos.

#### Variedades nuevas, interesantes

- La variedad **PURSAN** se muestra interesante en su segundo año de ensayos y situándose, por las referencias existentes, a niveles similares a los de Baccara.
- La variedad **ATHOS** es interesante cuando se trata de siembras más tardías, de enero - febrero.

### variedades de colza recomendadas

Las variedades de colza recomendadas son Samurai y Bristol como variedades convencionales y Sinergy y Embleme como variedades híbridas. Estas últimas, de mayor potencial productivo, utilizan dosis de semilla muy pequeñas y exigen por tanto condiciones de preparación de suelo buenas.



# variedades

## Otros criterios

criterio nº



### RIESGOS DE ACCIDENTES CLIMÁTICOS: SEQUÍAS, ASURADOS, FRÍOS, HELADAS, ENCAMADOS, ETC.

El riesgo de sequía en los cultivos de secano de Navarra es muy frecuente, especialmente en las zonas áridas y semiáridas. La sequía resulta especialmente grave cuando se presenta en las fases críticas del cultivo, encañado y llenado del grano.

Es frecuente que la sequía de final de ciclo venga acompañada de temperaturas altas, siendo la suma de estos dos efectos catastrófica para las producciones ce-realistas.

También el frío y las heladas pueden ser accidentes graves, especialmente cuando se trata de heladas de inicio de primavera cuando los cultivos se encuentran ya próximos a la floración.

- Sequía y Asurado por temperaturas altas en el periodo de maduración. (Precocidad Espigado y Maduración)

Este riesgo está ligado a la especie cultivada, la zona agroclimática, la fecha de siembra, la textura y profundidad del suelo de cultivo.

La estrategia de lucha consiste en evitar los periodos de riesgo de sequía y asurado buscando elegir los ciclos vegetativos mejor adaptados a cada situación, ciclos cortos y siembras tempranas.

La elección de las variedades la realizamos en función de los controles de precocidad en espigado y maduración de las variedades ensayadas (ver tabla en el capítulo de técnicas de siembra).

**En general el riesgo de sequía y asurado es significativo en Navarra por lo que será interesante elegir variedades precoces dentro de cada especie, especialmente en las situaciones de riesgo descritas.**

No obstante, la precocidad en espigado tiene un límite que viene marcado por el riesgo de heladas tardías de primavera. Por este motivo, habrá que prestar **especial atención a la fecha de siembra apropiada** para cada variedad (ver tabla en el capítulo de técnicas de siembra).

- Riesgos de encamado del cultivo. (Altura y encamado)

Cuando los cereales se cultivan en condiciones muy favorables y con excesos de nutrición nitrogenada tienden a crecer demasiado y en esas condiciones se vuelven frágiles y se encaman con facilidad a causa del viento o las tormentas. El encamado, si se produce durante el llenado del grano, puede llevar a pérdidas de cosecha importantes y deterioros de la calidad del grano. De todos modos siempre produce un aumento del coste de recolección.

Las situaciones de riesgo alto más habituales son las siguientes:

- Uso de abonos orgánicos como purines o estiércoles.
- Fertilización nitrogenada mineral en exceso en el encañado.
- Cultivos precedentes de alto potencial como las leguminosas.
- Parcelas de gran potencial productivo, especialmente en Baja Montaña y Regadio.

ESPECIE	VARIETADES PRECOCES
Trigos blandos ciclo largo	Berdún, <i>Gandhi</i> , Marius
Trigos blandos ciclo corto	Anza, Cartaya, Pinzón, Califa
Trigos duros	Vitrón, Bólido
Cebadas ciclo largo	<i>Aicara</i> , <i>Archipel</i> , Germania, Hispanic, <i>Sajonia</i>
Cebadas ciclo corto	Grafic, <i>Prestige</i> , <i>Prudentia</i> , Riviera
Avenas de otoño	<i>Orblanche</i>

*En cursiva las variedades en estudio, pendientes de confirmación.*

La experiencia de cada agricultor permite prever este accidente con bastante seguridad y por tanto será lógico buscar la opción varietal que me permita evitarlo.

La tendencia al encamado está muy ligada a la altura de la variedad y a la consistencia de la caña, dado que en ocasiones variedades altas no son tan sensibles a encamado como cabría esperar. En general las cebadas son más sensibles a encamado que los trigos.

**En las situaciones de riesgo será conveniente elegir variedades que no se encamen con facilidad** según las anotaciones comparativas realizadas sobre los ensayos de variedades. En la siguiente tabla pueden verse las variedades que en situaciones de riesgo alto se han visto más afectadas por problemas de encamados o las que resultaron más tolerantes, no obstante, en las tablas de resultados podrá encontrarse la nota de encamado correspondiente a cada variedad ensayada.



El riesgo de encamado es muy real en las parcelas de alto potencial productivo de Navarra, sobre todo con algunas variedades.

### RIESGO DE ENCAMADO

ESPECIE	Variedades sensibles	Variedades tolerantes
Trigos blandos ciclo largo	<b>Cracklin, Marius, Tremie</b>	<b>Berdún</b>
Trigos blandos ciclo corto	<b>Anza</b>	<b>Califa</b>
Cebadas ciclo largo	<b>Hispanic, Sunrise</b>	<b>Opal</b>

## SENSIBILIDAD O TOLERANCIA A PLAGAS Y ENFERMEDADES

criterio nº

3

### ● Enfermedades foliares más frecuentes en los cereales. (Resistencia a las enfermedades foliares más frecuentes)

Las enfermedades de la hoja y espiga de los cereales son frecuentes en climas de primavera húmeda y por tanto en nuestras condiciones de cultivo en general no son un problema frecuente, pero sí existen determinadas condiciones en las que es más frecuente que estas enfermedades aparezcan y causen pérdidas de producción y calidad significativas.

Las enfermedades más frecuentes en trigo son septoria, oidio y roya parda, siendo ésta última la que más pérdidas de cosecha ocasiona.

En cebada son frecuentes *Helminthosporium teres*, oidio y *Rinchosporium*, siendo esta última especialmente grave en las variedades de ciclo corto sembradas en otoño.

#### Situaciones de riesgo más elevado son:

- En regadío, en donde las condiciones de humedad ambiente son más favorables.
- En secanos frescos de la Baja Montaña.
- En parcelas con mucha vegetación, fertilización nitrogenada elevada y poco ventiladas.
- En cebada las siembras de otoño de variedades de ciclo corto

### VARIEDADES DE MAYOR RIESGO POR SU ALTA SENSIBILIDAD A ENFERMEDADES

s e n s i b i l i d a d		Roya parda	Oidio	Septoria	Dreslera Helmint.	Rinchosp.
	Trigos blandos	Anza Califa Berdún Soissons Isengrain	Apache Tremie Pinzón Califa	Tremie Cartaya		
Trigos duros	Vitrón Bóldo Mellaria	Bolo Vitrón				
Cebadas c. corto					Scarlet Aspen Prestige	
Cebadas c. largo		Hispanic Sajonia		Hispanic Sunrise	Hispanic Sajonia	

### VARIEDADES DE MAYOR SEGURIDAD POR SU TOLERANCIA A LAS ENFERMEDADES

t o l e r a n c i a		Roya parda	Oidio	Septoria	Dreslera Helmint.	Rinchosp.
	Trigos blandos	Amarok Apache Cezanne Chatelet Crousty Galeón Kilopondio Pinzón	Amarok Artur Nick Cezanne Chatelet Galeón Soissons	Kilopondio		
Trigos duros		Mellaria	Bolo Mellaria Bolido			
Cebadas c. largo		Acapulco Archipel Naturel Opal Sunrise			Acapulco Archipel Naturel Opal Sunrise	
Cebadas c. corto					Grafic Riviera	

*En cursiva las variedades en estudio, pendientes de confirmación.*

## ● Enfermedades de cuello y raíz, "espigas blancas".

Una de las limitaciones que impone la repetición de cultivos de cereal es sin duda la proliferación de enfermedades del cuello y raíz de los cereales. Se trata de una gama amplia de enfermedades, como mancha oval (pseudo), pie negro, fusarium y rizoctonia.

Por distintas circunstancias, algunas variedades aparecen más afectadas por estas enfermedades que otras, pudiendo de ese modo concluir que toleran mejor este grupo de enfermedades.

VARIEDADES QUE SE MOSTRARON MÁS TOLERANTES A LA PRESENCIA DE ESPIGAS BLANCAS	Menor presencia de espigas blancas en maduración
Trigos blandos de ciclo largo	Apache
	Berdún
	Chatelet
	Cezanne
Trigos blandos de ciclo corto	Artur Nick
	Galeón
	Perico

En cursiva las variedades en estudio, pendientes de confirmación.

En este sentido **EL RIESGO MÁS ELEVADO** se encuentra especialmente en trigo, cuando el cultivo precedente ha sido trigo o cebada y especialmente si el año anterior se ha observado espigas blancas en el cultivo.

La recomendación en esos casos será el **NO VOLVER A SEMBRAR TRIGO**.

## ● Pulgones de otoño y virosis del enanismo amarillo.

Existen en Navarra zonas endémicas donde la frecuencia de aparición de este riesgo es muy elevada.

Situaciones de riesgo más elevadas:

- Zonas endémicas o regiones donde las virosis aparecen casi todos los años.
- Siembras y nascencias tempranas.
- Parcelas orientadas al sur, protegidas del viento frío del norte, que son las más cálidas para la instalación de los pulgones.

Por el momento el modo de lucha contra este riesgo consiste en retrasar las fechas de siembra a finales de octubre o primeros de noviembre. Existe una variedad de cebada que tolera mejor las virosis, es la cebada de ciclo largo Naturel.

## COMERCIALIZACIÓN. MERCADO DE DESTINO PREVISTO

criterio nº

4

La elección del mercado al que queremos destinar nuestros cereales es importante hacerla antes de la siembra, puesto que deberemos decidir utilizar una u otra variedad en función de eso.

Los mercados tradicionales para los cereales son: Fábricas de piensos para la alimentación animal, Harineras, Semoleras y Maltería.

El sector harinero busca trigos blandos panificables de peso específico y proteínas altas, siendo más valorados en el mercado los trigos extensibles y los de fuerza.

Tabla de valoración de los trigos harineros más significativos

Extensibilidad (P/L y L)	Extensibles	Equilibradas	Tenaces
Fuerza (W)	Mejorantes	BOLOGNA PINZÓN GAZUL	Califa
	Media fuerza	Berdún Sarina Apache	Soissons Isengrain Cezanne Kilopondio Amarok Galeón
	Poca fuerza	Artur Nick MARIUS Crousty	Chatelet Cracklin

En cursiva las variedades en estudio, pendientes de confirmación

La maltería busca cebadas de primavera reconocidas malteras de proteína baja y calibres altos.

RECOMENDACIONES DE MALTEROS DE ESPAÑA PARA LA COSECHA 2003.

Variedades preferidas	Variedades uso específico	Variedades en desarrollo
Alexis	Nevada	Aspen
Barke	Prudentia	Prestige
Beka		Riviera
Cecilia		
Scarlet		

La industria semolera busca trigos duros vítreos, de buena calidad del gluten, con pesos específicos y proteínas elevados.

La industria de fabricación de piensos compuestos para la alimentación del ganado es menos exigente en general, pero valora las partidas por su peso específico y en muchos casos por el tamaño del grano, expresado en el peso de mil granos.

# técnicas

## Dosis y fechas de siembra



**ADECUAR LA ESPECIE Y VARIEDAD A SEMBRAR A LA ...POCA DE SIEMBRA ELEGIDA O POSIBLE.**

Los distintos cultivos tienen épocas de siembra diferenciadas que será importante respetar para obtener su máxima potencialidad.

FECHAS DE SIEMBRA	SECANOS FRESCOS	SECANOS SEMIÁRIDOS	REGADIOS
Trigos blandos ciclo largo	25/10 al 15/11	15/10 al 30/10	25/10 al 15/11
Trigos blandos ciclo corto	20-11 al 20-12		20-11 al 20-12
Trigos duros	20-11 al 20-12		20-11 al 20-12
Cebadas ciclo largo	25/10 al 15/11	15/10 al 30/10	25/10 al 15/11
Cebadas ciclo corto	20-11 al 20-12		20-11 al 20-12
Avenas	25/10 al 15/11		
Colza	10/9 al 30/9		
Girasol	15/4 al 30/4		15/4 al 15/5
Guisante p.	1/12 al 31/1	25/10 al 20/11	1/12 al 31/1
Habas p.	1/10 al 15/10		
Veas villosas	20/11 al 31/12		

Las variedades alternativas son aquellas 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 precocidad en espigado y maduración. La precocidad 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 "Fechas de siembra" (izquierda).

A continuación pueden verse clasificadas las variedades de cereal más representativas ensayadas en los últimos años (cuadro inferior).

Algunas variedades de trigos y cebadas admiten siembras muy tempranas, pues tiene 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. Estas variedades son interesantes para aquellas zonas o parcelas en las que la llegada de las lluvias de otoño impide entrar a sembrar más tarde.

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

PRECOCIDAD EN ESPIGADO							
TIPOS VARIETALES		Grupos de menor precocidad (variedades tardías, izda) a .....mayor precocidad (dcha.)					
		Los grupos más precoces admiten siembras más tardías dentro de las fechas propuestas.					
		TARDÍAS	TARDÍAS	MEDIAS	MEDIAS	PRECOSES	PRECOSES
Invierno I	Siembra Desde 10/10 Hasta 10/11	TB.Crousty TB.Chatelet	TB.Apache	TB.Terrón	C.Carat C.Volley C.Naturel	C.Archipel	
Invierno II	Siembra Desde 20/10 Hasta 20/11		TB.Amarok	TB.Cezanne TB.Cracklin TB.Soissons	TB.Berdún C.Sunrise C.Puffin	C.Vertige C.Acapulco C.Sajonia	
Alternativa	Siembra Desde 1/11 Hasta 30/12		TB.Tremie		C.Opal TB.Marius TB.Gandhi TB.Kumberri	TD. Alfaro	C.Hispanic C.Aicara
Primavera I	Siembra Desde 10/11 Hasta 10/1					TB.Kilopondio	TB.Anza TB.Artur N. TB.Pinzón TB.Califa TB.Galeón TD.Bolo TD.Mellaria C.Aspen C.Scarlet
Primavera II	Siembra Desde 20/11 Hasta 10/1						TB.Cartaya TB.Faro TD.Antón

TB.- Trigo blando; TD.- Trigo duro; C.- Cebada. En cursiva las variedades en fase de estudio, clasificación provisional.

## ● CALIBRAR CORRECTAMENTE LA DOSIS DE SEMILLA A UTILIZAR

**Semillas por metro cuadrado es la unidad de medida más precisa para ajustar las necesidades de siembra.**

### FACTORES MÁS IMPORTANTES QUE INCIDEN EN LA DOSIS DE SEMILLA.

- La calidad de la semilla,
- El sistema de siembra (tipo de sembradora),
- La fecha de siembra
- El estado del suelo al sembrar
- La especie y tipo varietal.

Aunque las diferencias entre variedades son pequeñas, sí habrá que tener en cuenta el distinto comportamiento de cada especie cerealista y tipo varietal de que se trate, tal y como se detalla en la tabla siguiente.

TIPOS VARIETALES	INVIERNO Y ALTERNATIVOS	PRIMAVERA
Trigos blandos	400 semillas por m <sup>2</sup>	450 semillas por m <sup>2</sup>
Trigos duros	450	500
Cebadas	400	400
Avenas	350	350
Colza	100	
Girasol		7,14
Guisante proteginoso	90	110
Habas	30	

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 deben incrementar en un 20% en las situaciones desfavorables, encontrándose entre las más frecuentes las que aparecen en el recuadro siguiente.

### SITUACIONES DESFAVORABLES DE SIEMBRA : INCREMENTAR HASTA UN 10 - 20% LAS DOSIS RECOMENDADAS.

- Semilla de baja calidad germinativa.
- Siembra directa
- Temperos inapropiados
- Fecha de siembra tardía para la variedad a sembrar.
- Variedades de peor implantación como Berdún y Soissons.



## ● REQUISITOS DE DOSIS DE SEMILLA Y NÚMERO DE PLANTAS EXIGIDOS POR NORMATIVA

Hay que prestar atención a las dosis mínimas exigidas como requisito por las normativas correspondientes a la PAC o al Seguro Integral.

### Cómo hacer el cálculo de las dosis de semilla en kg/ha.

Una vez elegido el número de semillas por m<sup>2</sup> que queremos o necesitamos sembrar, tenemos que traducir ese dato a kg/ha, resultado que variará según el tamaño de las semillas del lote a utilizar.

Un **ejemplo** sencillo nos facilita la comprensión del cálculo que es necesario hacer.

### Un trigo blando Marius con los siguientes datos:

- Los pesos de mil granos (PMG) suelen oscilar entre los 38 y 46 gr. Elegimos como ejemplo el peso de mil granos (PMG) de 38 gr. para nuestro ejemplo.
- La dosis de semilla en kg/ha será igual al PMG multiplicado por la Dosis de semillas/m<sup>2</sup> dividida por 100.

**Dosis (kg/ha) = PMG x (Dosis (semillas/m<sup>2</sup>) / 100)**

**Dosis (kg/ha) = 38 gr. X (400 / 100)**

**Dosis (kg/ha) = 152;**

**Dosis (kg/robada) = 152 / 11 = 13,8**  
**(redondeo 14) kg/robada**