

# Colza

## Ensayos en Navarra

### Campaña 2006-07

JESÚS GOÑI, ALBERTO LAFARGA, ANE EGUILLOR

La colza es un cultivo oleaginoso, que en la actualidad retoma una importancia muy relevante, debido a la **creciente demanda que se está dando por parte de la industria del biodiesel** hacia este producto. Esta demanda viene acentuada por el incesable incremento del precio del petróleo de los últimos meses.

Indudablemente, nos encontramos ante un cultivo con **ventajas agronómicas importantes** (diversificación de épocas de trabajo, muy buen cultivo alternativo...), pero a la vez **con algunas dificultades o barreras técnicas, especialmente malas implantaciones y problemas de plagas**. En definitiva, el cultivo de colza es un cultivo muy técnico, que

exige al agricultor estar muy atento a su evolución.

Esta campaña 2006/07, gracias a las lluvias del otoño, hubo pocos problemas de implantación y en general las colzas han vegetado bien durante todo el año. Incluso la presión de plagas no ha sido tan elevada como en otras campañas. **Los rendimientos son buenos, superándose los 3.000 kg/ha en muchas ocasiones** (en el próximo número de la revista analizamos el conjunto de la campaña cerealista con comentarios a los resultados obtenidos por zonas, tanto en cereales como en colza y leguminosas).

El ITGA trabaja desde hace varios años en diferentes líneas de investigación, con la finalidad de poder mejorar los

resultados de este cultivo: **Nuevas variedades, Fertilización nitrogenada, Protección de semillas, Control de malas hierbas y Control de Plagas** (los resultados de protección de cultivos se publicarán más adelante).



RESULTADOS  
COMPLETOS DE  
LOS ENSAYOS EN  
INTERNET.

Las tablas completas de resultados pueden encontrarse en:

[www.navarraagraria.com/arcolz07.htm](http://www.navarraagraria.com/arcolz07.htm)

o en: [www.itga.com](http://www.itga.com)

# Planteamiento de los ensayos



La elección de la variedad correcta comienza teniendo en cuenta que existen **dos tipos de variedades**, variedades líneas o clásicas y variedades híbridas:

● **Variedad clásica o línea:** Son las variedades tradicionales, que funcionan en autofecundación. Su potencial productivo va quedando superado normalmente por las nuevas variedades híbridas. Tienen la ventaja para el agricultor de que su menor coste permita dosis mayores de semilla cuando los agricultores trabajan con sembradoras de poca precisión.

● **Variedad híbrida:** La mejora genética está aportando distintos tipos de hibridación. Se trata de variedades que por su elevado coste exigen la utilización de sembradoras de precisión que permitan siembras a dosis muy bajas, de 3-4 kg/ha, y una preparación de suelo esmerada. Los distintos híbridos existentes actualmente en el mercado son:

**Asociación CHL:** Mezcla de un híbrido sin polen con una variedad clásica que actúa de polinizador.

**Híbrido mixto 3 vías:** Híbrido donde la mitad de las plantas no tienen polen y la otra mitad sí.

**Híbrido restaurado:** Híbridos que producen polen y pueden autofecundarse.

En esta pasada campaña, los ensayos de colza estaban instalados en dos localidades, Mendivil representando a la Zona Media de Navarra, con pluviometrías habituales entorno a los 450 mm en el periodo de cultivo y Ucar representando a la Baja Montaña, con pluviometrías cercanas a los 600 mm en el periodo de cultivo.

Esta campaña 2006/07 se ha caracterizado por las buenas temperaturas del periodo de otoño, un periodo de diciembre a enero normalmente frío, con algunas heladas y un final de invierno y primavera más lluviosas que lo habitual, como puede verse en el resumen climático presentado.



## Nuevas variedades de colza

En este cultivo, al igual que en otros, es muy importante la elección de la variedad más adecuada para las condiciones de nuestra explotación. Para ello el ITGA prueba las diferentes variedades en diferentes condiciones y evalúa además de la productividad de cada variedad otros aspectos como el encamado, adaptación ambiental, tolerancia a enfermedades, etc.

También en colza el trabajo en red es una de las fortalezas para mejorar la eficiencia en la obtención de los mejores resultados. El ITGA participa en una amplia Red de Ensayos de colza en España, junto al resto de Comunidades Autónomas (Grupo de Colza y GENVCE Colza). En 2006 se publicaron los primeros resultados prácticos que vamos a presentar en esta revista, siendo 2007 la segunda campaña de trabajo en Red, cuyos resultados estarán disponibles en el mes de agosto.

[www.genvce.org](http://www.genvce.org)

Ensayo de Ucar		Oct-Feb	Mar-Jun	TOTAL Oct-Jun
Lluvias	Campaña 06/07	248	428	676
l/m <sup>2</sup>	Mediana histórica	313	227	540
Temperaturas	Campaña 06/07	1.342	1.573	2.915
acumuladas °C	Mediana histórica	1.218	1.561	2.780
Ensayo de Mendivil		Oct-Feb	Mar-Jun	TOTAL Oct-Jun
Lluvias	Campaña 06/07	192	430	622
l/m <sup>2</sup>	Mediana histórica	259	196	455
Temperaturas	Campaña 06/07	1.320	1.630	2.915
acumuladas °C	Mediana histórica	1.257	1.629	2.886



## Agradecimientos

AGRICULTOR

LOCALIDAD

Rafael Flamarique . . . . .Mendivil  
 Grupo Enériz . . . . .Ucar  
 José María Aldaz . . . . .Iza  
 Francisco Iriarte . . . . .San Vicente  
 Julio Ibáñez . . . . .La Sarda  
 Javier Musquiz . . . . .Aldaba



En los ensayos se incluyeron variedades que ya se habían ensayado el año anterior y de las que por tanto se podrá disponer ya de resultados de dos campañas consecutivas, en las que nos centraremos fundamentalmente en esta publicación. Además, en el ensayo de Ucar, se ensayaron 18 nuevas variedades de primer año de estudio. Estas cifras permiten ver el gran interés existente en este cultivo por parte de las empresas de semillas.

Los ensayos se siembran en microparcelas de 14 m<sup>2</sup> con cuatro repeticiones para cada variedad, y se manejan de manera convencional, con los mismos tratamientos para todas las variedades, esperando de este modo que las diferentes medidas de comportamiento y de productividad se deban exclusivamente a la variedad de que se trate. El tratamiento estadístico de los resultados permite además eliminar los errores debidos a la variabilidad del terreno.

VARIEDAD	TIPO DE VARIEDAD	EMPRESA
CONNEX	Asociación CHL	Monsanto España
STANDING	Asociación CHL	SA Marisa
BAMBIN	Híbrido Restaurado	SA Marisa
ES BETTY	Híbrido Restaurado	Arlesa Semillas
ES HYDROMEL	Híbrido Restaurado	Arlesa Semillas
EXAGONE	Híbrido Restaurado	Monsanto España
HERKULES	Híbrido Restaurado	Ecossem
HYBRISTAR	Híbrido Restaurado	SES Vanderhave
LIBRI	Híbrido Restaurado	Semillas Caussade
PR46W31	Híbrido Restaurado	Pioneer Hi-Bred
ROYAL	Híbrido Restaurado	Koipesol Semillas
VECTRA	Híbrido Restaurado	Semillas Batlle
AVISO	Línea	Aceites Borges Pont
BARREL	Línea	Agrosa
BELLINI	Línea	Aceites Borges Pont
DANTE	Línea	Ecossem
FALSTAFF	Línea	Danisco
FREDERIC	Línea	Semillas Batlle
GOSPEL	Línea	Danisco
PACIFIC	Línea	Limagrain Ibérica
RECITAL	Línea	Syngenta Seeds

# Resultados de los ensayos de variedades

El ensayo situado en la localidad de Mendivil (Tabla 1) ha proporcionado buenos rendimientos con diferencias interesantes entre las variedades ensayadas. Entre los dos testigos, Royal como variedad híbrida y Pacific como línea no se encuentran diferencias significativas.

Puede destacarse el comportamiento de Standing, también variedad de referencia y recomendada para su cultivo en Navarra, e Hybristar entre las nuevas variedades ensayadas.

En cuanto al ensayo de Ucar (Tabla 2), las variedades de referencia Standing y Pacific se encuentran entre las de cabeza, sin diferencias significativas entre ellas, teniendo que destacar en este ensayo el comportamiento de Exagone, PR46W61, ES-Saphir y Bellini.

Tabla 1: Mendivil

VARIETADES	RENDIMIENTO 9% kg/ha
STANDING	3.818
HYBRISTAR	3.692
ES HYDROMEL	3.353
LIBRI	3.288
PR46W31	3.264
FD 5002	3.233
CONNEX	3.212
ROYAL	3.123
GOSPEL	3.057
FALSTAFF	3.033
EXAGONE	2.996
RECITAL	2.962
HERKULES	2.944
AVISO	2.937
BELLINI	2.820
BARREL	2.789
BAMBIN	2.65
FREDERIC	2.654
PACIFIC	2.602
Media	3.076
CV %	11,56
MDS	504

Tabla 2: Ucar

VARIETADES	RENDIMIENTO 9% kg/ha
EXAGONE	5.122
PR46W31	5.092
ES SAPHIR	4.960
BELLINI	4.869
CONNEX	4.770
PACIFIC	4.343
STANDING	4.324
FREDERIC	4.218
ES BETTY	4.152
HYBRISTAR	4.126
ES HYDROMEL	4.105
LIBRI	4.056
FALSTAFF	3.888
AVISO	3.869
BARREL	3.762
GOSPEL	3.747
HERKULES	3.742
RECITAL	3.510
BAMBIN	3.353
VECTRA	3.344
DANTE	2.800
Media	4.166
CV %	15,61
MDS	1057

# Resultados intercampanas en secanos frescos

Vamos a analizar los resultados conjuntos de varios ensayos de las dos últimas campañas en Navarra, en Aldaba 2006 y Ucar y Mendivil en 2007. Junto a ellos podemos ver el comportamiento de las mismas variedades en la Red de colza (GENVCE 2006) y algunas observaciones de Cetiom (Francia).



Valor	Mendivil 07	Ucar 07	Aldaba 06	Índice medio	GENVCE 2006	CETIOM ÍNDICES	Humedad %	Peso 1000 semillas (grs)	* Inicio floración	* Fin floración	Altura planta (cm)	Encamado %
STANDING	119	115	114	116	101		10	3,8	5	37	169	0
CONNEX	100	127	110	112	108		12	4,2	4	40	175	15
EXAGONE	93	136	106	112	95	Sup. 105	14	3,9	9	41	184	0
PR46W31	101	135	95	110	104	2007	11	4,1	5	37	176	0
HYBRISTAR	115	110	105	110	115	2007	11	4,2	5	35	172	0
ES BETTY		110	97	104	102		12	3,9	7	38	174	
ES HYDROMEL	104	109	94	102	108	2007	11	4,2	5	37	172	0
LIBRI	102	108	94	101	108	2007	12	4,3	6	39	176	15
ROYAL	96		107	101	113		11	3,9	5	38	173	0
BELLINI	88	129	80	99	86		11	3,7	5	42	163	25
PACIFIC	81	115	100	99	96	Inf 95	11	3,7	4	36	168	0
RECITAL	92	93	108	98	100		10	3,9	6	37	157	0
BARREL	87	100	102	96	100	2007	12	3,7	6	42	177	0
BAMBIN	83	89	113	95	106	2007	10	3,6	4	41	152	0
VECTRA		89	99	94	104		10	4,1	4	34	178	
AVISO	91	103	88	94	93	95-98	11	4,0	8	42	167	25
FREDERIC	82	112	85	93	91		11	3,9	3	35	151	15
FALSTAFF	94	103	78	92	88		12	3,4	9	41	158	0
HERKULES	91	100	84	91	105		10	4,3	4	35	172	15
GOSPEL	95	100	74	90	92		13	3,8	5	35	159	15
DANTE		74	95	85	91		10	4,3	-1	30	150	
PROMEDIO (t/ha)	3,20	3,76	3,49	3,48	3,63		11	4,0	6	38	168	7
Nº ensayos	1	1	1	3			3	3	3	3	3	1

Rendimientos en índices (índice 100 promedio variedades comunes en los 5 últimos años )

\* Días a partir del 1 de abril

A la vista de estos resultados podemos realizar los siguientes comentarios:

- **Standing y Royal tienen un buen comportamiento productivo** y son por tanto muy interesantes para su cultivo en Navarra en todo tipo de situaciones. Royal presentó algunos problemas de implantación en algunos ensayos cuando las condiciones climáticas fueron más extremas.

- **Hybristar tiene un comportamiento muy interesante por su alta productividad y buena adaptación ambiental.** Su precocidad y talla son medias.

- **Connex muestra un alto potencial productivo**, siendo además precoz y de talla alta. Puede ser una variedad interesante a considerar.

- **Exagone y PR46W31 muestran un excepcional potencial productivo** que las hace muy interesantes para tierras productivas o con riego. Claro que faltará comprobar su rusticidad. Atención que Exagone es un poco tardía.

- El resto de híbridos ensayados, ES-Betty, Es-Hydromel y Libri han sido también muy productivos, siempre por encima de las variedades línea ensayadas en Navarra.

## Variedades recomendadas

Variedades híbridas: **STANDING ROYAL**

Variedades líneas: **PACIFIC**

**Pacific:** es una variedad tipo línea o clásica, con un buen potencial de rendimiento. No tiene ningún defecto significativo achacable a la variedad.

**Standing:** variedad híbrida con alto potencial productivo, poco más precoz que Royal (2 días). La dosis de semilla es como las híbridas (inferior a las líneas).

**Royal:** variedad híbrida con buenos resultados productivos y buena capacidad de ramificación compensando bien dificultades de implantación. Dosis de siembra inferiores a las líneas como variedad híbrida.

Entre las novedades habría que empezar a resaltar la variedad híbrida Hybristar por su buen comportamiento en los ensayos del ITGA y en la Red de colza en España 2006.

# Ensayos de fertilización de colza 2007



El ITGA Agrícola durante esta campaña 2006-07 ha realizado tres ensayos de fertilización nitrogenada en colza, uno en la Zona de Baja Montaña (Iza, zona de Ororbia) y dos en la Zona Media (Mendivil, zona de Valdorba).

El objetivo ha sido comprobar la idoneidad de las recomendaciones de fertilización preconizadas por una parte por el ITGA y poner a punto el método CETIOM (Organismo francés especializado en colza).

En nuestro caso, ITGA, las recomendaciones se basan en los resultados de los ensayos realizados en campañas precedentes en las distintas zonas climáticas y tipos de suelo.

El método CETIOM se basa en que se trata de un cultivo con gran capacidad para absorber el N durante el invierno. Considera como punto de partida las necesidades del cultivo para una producción esperada en la finca en estudio, y de esa dosis necesaria descuenta el N absorbido durante el invierno. En la práctica, antes de aportar el N de cobertera, se pesa la biomasa fresca de un metro cuadrado de superficie y en función de la misma se calcula el N absorbido por el cultivo hasta ese momento, para descontarlo de las necesidades totales del cultivo. Esta cantidad puede ser considerable si el desarrollo alcanzado durante el invierno es importante, tal y como ha ocurrido en esta campaña.

## Ensayo de Iza, Baja Montaña:

En este ensayo la colza ha tenido un buen desarrollo y las dosis de N ensayadas han marcado claras diferencias de desarrollo y vigor del cultivo.

Se han obtenido unas producciones cercanas a los 3.500 kg para las parcelas adecuadamente fertilizadas, cuyo óptimo técnico se alcanzó con 188 kg de N/ha, mientras que el óptimo económico se obtiene con 161 kg de N (el óptimo económico se obtiene

del valor económico de la cosecha descontado el gasto en fertilizante).

Cabe reseñar que esta dosis resulta ligeramente inferior a la recomendada por el ITGA para la zona (180-200).

La dosis ofrecida por el método CETIOM se ajusta mejor en este año en el que la colza tuvo un gran desarrollo en otoño, al incorporar el nitrógeno ya absorbido en esa primera fase del cultivo, como puede observarse en el cuadro 1.

## Ensayos de Mendivil, Zona Media:

Sobre una misma parcela se instalaron dos ensayos con la diferencia de que sobre uno de ellos aportamos 50 kg de N como abono de fondo, para disponer en enero de dos cultivos con diferente desarrollo donde pudiéramos comprobar la idoneidad de las recomendaciones de CETIOM para la fertilización nitrogenada de la colza. Se trata de un suelo de terraza, poco profundo, en definitiva pobre en N.



**Cuadro 1: Ajuste de las recomendaciones de abonado de Cetiom a los ensayos**

Ensayo	Tipo de suelo	Rendimiento óptimo t/ha	Biomasa enero kg/m <sup>2</sup>	CETIOM: kg de N/ha propuesto para una producción de: (kg)			Recom ITGA	Óptimo económico Ensayos
				3000	3500	4000		
Fe-07-025	Profundo	3,45	1.240	<b>140</b>	<b>170</b>		180	160
Fe-07-013	Superficial	3,53	0.900	<b>150</b>	180		150	150
Fe-07-014	Superficial	3,40	1.500	<b>120</b>	150		150	130



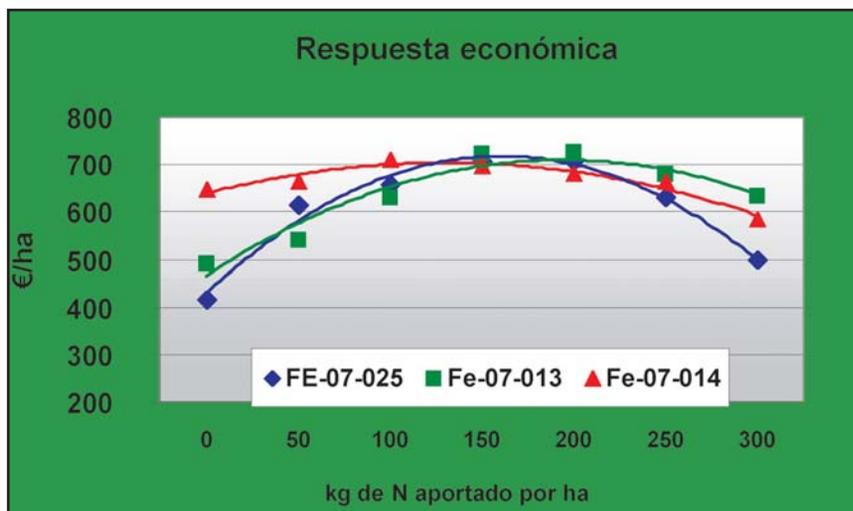
### Resultados sin N en fondo

Ensayo cuyo cultivo manifestó un desarrollo raquítico en invierno por tratarse, como se ha dicho, de un suelo muy ligero, extremadamente pobre en N, que respondió espectacularmente al aporte de este elemento, manifestando claras diferencias de desarrollo entre las diferentes dosis.

Se han obtenido unas producciones en torno a los 3.500 kg/ha para las dosis altas de N, situándose el óptimo económico en 150 kg/ha de N.

Para este cultivo y zona climática las recomendaciones del ITGA son de 150-160 kg/ha, por lo que han resultado ajustadas.

El método CETIOM también habría resultado adecuado, considerando que para este tipo de suelo hubiéramos previsto una cosecha de 3.000 kg/ha y el sistema recomendaría 150 kg/ha de N (cuadro 1).



### Con 50 kg de N en fondo.

Se aportaron en fondo 50 kg de N por ha. Como el cultivo se implantó pronto y el otoño fue de temperaturas benignas, la colza alcanzó un excelente desarrollo en enero, cuando se fue a aportar la primera cobertera, obteniéndose un biomasa fresca de 1,5 kg/m<sup>2</sup>, frente a los 0,9 kg/m<sup>2</sup> del ensayo anterior.

El estudio económico muestra un óptimo para el N aportado en cobertera de 130 kg de N/ha, si bien la curva es muy plana, con escasas diferencias de rentabilidad entre dosis próximas.

En este caso el método CETIOM también se muestra útil como puede observarse en el cuadro 1.

## CONCLUSIONES

Una vez más la colza se ha manifestado como un cultivo exigente en N, respondiendo espectacularmente a los aportes de dicho elemento.

Las recomendaciones del ITGA procedentes de la experimentación realizada en otras campañas, han resultado ligeramente elevadas en los dos ensayos que habían alcanzado un considerable desarrollo en otoño (ensayos 14 y 25).

Sin embargo, el método CETIOM, durante esta campaña, se ha ajusta-

do mejor a las necesidades del cultivo. Ofrece la ventaja de tomar en cuenta el N absorbido durante el invierno, aspecto que resulta importante en campañas en que se alcance un importante desarrollo vegetativo durante este periodo (cabe señalar que en las dos campañas precedentes en que se había ensayado este sistema, las condiciones climáticas de otoño, sequía en septiembre y frío desde primeros de noviembre, paralizaron el desarrollo de cultivo durante el invierno sin que pudiera absorber N, y como el método no va-

lora el N disponible en el suelo no funcionó bien). Para aplicar este método debe evaluarse con realismo el nivel de cosecha esperado para la parcela en estudio.

**En conclusión, en las situaciones en que la colza alcance un importante desarrollo vegetativo en otoño, el modelo CETIOM, al considerar el N absorbido por el cultivo hasta el periodo de la primera cobertera, para descontarlo del aporte previsto, permite un mejor ajuste de la fertilización a las necesidades reales de nitrógeno del cultivo.**