

**LABORATORIO DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE SUELOS VEGETALES Y AGUAS**

**LDO. AGUSTÍN ESCUREDO PRADA**

ESTUDIOS EDAFOLÓGICOS Y FERTILIDAD DE SUELOS, PROGRAMAS DE ABONADO, FERTIRRIGACIÓN Y RIEGO, ELECCIÓN DE PATRONES PORTA-INJERTOS, RECUPERACIÓN DE SUELOS, NUTRICIÓN VEGETAL, DIAGNÓSTICO FOLIAR, CULTIVOS HIDROPÓNICOS, AGUAS RESIDUALES, MATERIAS ORGÁNICAS Y SUSTANCIAS HÚMICAS, CORRECCIONES DE CARENCIAS MINERALES Y ORGÁNICAS.

C/. Doctor Domènech, 1ª Planta  
43203 REUS (Tarragona)  
Tel.: +34- 977 319 714  
Fax: +34- 977 310 171

**L.P.K. - Idioma Traducciones profesionales**

Alemán, Francés, Holandés, Inglés, Italiano, Portugués, Español

**Especializado en:**

- todos los sectores de la agricultura
- el comercio de frutas y verduras
- certificaciones de calidad, seguridad alimentaria e higiene
- las técnicas relacionadas con el sector agrario

**Para su:**

- sitio Internet
- manuales
- folletos, etc.

Tel.: +31-183 66 23 40  
Fax: +31-186 66 03 16  
lpklenny@planet.nl

**DUIJNDAM MACHINES B.V.**

Desde 30 años especialista en máquinas hortícolas usadas

Más de 500 máquinas en depósito



[WWW.DUIJNDAM.NL](http://WWW.DUIJNDAM.NL)

**sest<sup>09</sup> International Symposium**

5<sup>th</sup> International Symposium On Seed, Transplant and Stand Establishment of Horticultural Crops: Integrating Methods for Producing More with Less

September 27 - October 1, 2009  
Murcia - Almería (SPAIN)

[www.sest2009.com](http://www.sest2009.com)

The Conveners:  
CEBAS-CSIC  
Dr. José A. Pascual  
Dr. Francisco Pérez-Alfocea

REGISTRATION AND ABSTRACT SUBMISSION NOW OPEN

More information:  
[info@sest2009.com](mailto:info@sest2009.com)

**CONFIRMED SPEAKERS:**

- Dr. D. Leskovar (Texas A&M Univ., USA)
- Dr. B. Aloni (The Volcani Center, Israel)
- Dr. B. Finch-Savage (HRI, UK)
- Dr. S. Nicola (Univ. of Torino, Italy)
- Dr. H. Nonogaki (Oregon State Univ., USA)
- Dr. J. Prohens (UP Valencia, Spain)
- Dr. K. Bradford (Univ. Davis, USA)
- Dr. J. Jordano (IRNASA-CSIC, Spain)
- Dr. D. Cantliffe (Univ. Florida, USA)
- Dr. I. Dodd (Univ. Lancaster, UK)
- Dr. F. Camacho (Univ. Almería, Spain)
- Dr. G. Leubner (Univ. Freiburg, DE)

ON BEHALF OF: ISHS, ISSS, etc.  
ORGANIZATION: etc.  
COLLABORATION: etc.

**hemos hecho el camino juntos, ahora tenemos un gran futuro por delante**

En Grupo TPM hemos andado el camino de la agricultura intensiva desde sus inicios. Hemos participado de ese crecimiento y gracias a nuestro afán innovador, hemos dado al mercado todas las necesidades técnicas que ha demandado en todo momento.

Seguimos investigando y avanzando porque a todos nos queda mucho camino por hacer y, como siempre, lo haremos juntos.

**Grupo TPM**  
tecnología líder en plásticos para la agricultura



**Q-pipe: LA SOLUCIÓN AL REGISTRO DE VOLÚMENES DE RIEGO EN COMUNIDADES DE REGANTES CON SISTEMAS POR GRAVEDAD**

**Q-pipe**

- **MEDICIÓN DE CAUDAL Y VOLUMEN:** Permite la medición de caudales instantáneos y el registro continuo de volúmenes entregados.
- **LECTURA DIRECTA** del volumen en metros cúbicos.
- **REQUIERE MÍNIMO DESNIVEL:** Especialmente apto para sistemas de distribución por gravedad (acequias y tuberías de baja presión).
- **PERMITE LA MEDICIÓN DE AGUAS NO FILTRADAS.**
- **ROBUSTO Y PRECISO:** Construido con materiales inalterables en condiciones de campo.
- **FUNCIONAMIENTO TOTALMENTE AUTÓNOMO:** No requiere ningún tipo de energía eléctrica ni baterías o placas solares: A partir de ahora se podrá conocer el volumen de riego con solo leer el contador, en forma tan sencilla como se realiza con el consumo de agua en los hogares o la industria.

**ACEQUIA INNOVA**

Ctra. Bética, 163, Nave 3 • P. I. El Cábano I  
41300 S. José de la Rinconada • SEVILLA • Tel./Fax: 954 793 910  
[www.acequia-innova.es](http://www.acequia-innova.es) / [info@acequia-innova.es](mailto:info@acequia-innova.es)





### Lisímetros de succión Irrometer®

Permiten la obtención de muestras de agua de la zona radicular activa del cultivo. Se utilizan para determinar el nivel eficiente de concentración de fertilizantes que llega a las raíces del cultivo y si los nitratos se han desplazado por debajo de la zona radicular. Permiten definir la uniformidad de la aplicación de los fertilizantes. Facilitan muestras de agua para efectuar pruebas de conductividad, salinidad, nutrientes...

Con la garantía y seriedad de:



[www.copersa.com](http://www.copersa.com)

P. L. Vallmoena, Eduard Calvet i Finaó, 20. 08339 - Vilassar de Dalt (Barcelona)  
Tel: 937 59 25 00 \* Fax: 937 59 50 08 \* E-mail: [comercial@copersa.com](mailto:comercial@copersa.com)

**IRRROMETER**



Valorice mejor sus frutas y hortalizas

**En su cámara frigorífica clásica, obtenga una atmósfera controlada según sus necesidades con la ayuda de los módulos MAT TIEMPO**



- Equilibrio O2-CO2 natural, Escasa inversión
- Facilidad de venta, Facilidad de colocación
- Entrada y salida en cámara en pequeños volúmenes
- Mantenimiento del frescor del fruto (crocante, turgente)
- Alargamiento de la duración de la vida por reducción del metabolismo

**Cereza: conservación hasta 25 días para 160 kg**

Société JANNY - La Condemine - 71260 Péronne France - Tél. +33 (0)3 85 23 96 20  
Fax +33 (0)3 85 36 96 58 - [www.mattiempo.com](http://www.mattiempo.com) - Email: [mattiempo@wanadoo.fr](mailto:mattiempo@wanadoo.fr)

**Novoplant**  
semilleros

**CON TODO CONFIANZA  
LOS MEJORES INJERTOS  
Y EL MEJOR TRATO PERSONAL**



Ctra. de las Norias, 49  
04745 LAS NORIAS - EL EJIDO (Almería)  
Tel.: 950 587 844 - Fax: 959 606 800  
[novoplant@cajamar.es](mailto:novoplant@cajamar.es)

**Riego por goteo**  
**OSMAQUA**  
**Control de clima**  
**Calentamiento**  
**HUMIFITO**  
**XILEMA**  
**Paratallas**  
**Mesas de cultivo**  
**Ventilación**

**Invernaderos y equipación tecnológica**  
Riego por goteo - Fertirrigación XILEMA  
Desalación OSMAQUA - HUMIFITO  
Embalses

*¡Gracias por confiar en nosotros!*

**agricultura  
inteligente**

[www.novedades-agricolas.com](http://www.novedades-agricolas.com)  
Tel. 902 400 313

**30** **Novedades**  
**ANOS** **Agrícolas**



**El tipo de aceite varía en función de las brásicas utilizadas en su elaboración. En este artículo se detallan las principales propiedades que otorgan calidad a este género.**

## Calidad del aceite de las brásicas cultivadas en Galicia

AUMARÍA ELENA CARTEA<sup>1</sup>, MARTA VILAR<sup>1</sup>, MARTA FRANCISCO<sup>1</sup>, ANTONIO DE HARO<sup>2</sup>

*1. Grupo de Mejora y Genética de Brásicas. Misión Biológica de Galicia (CSIC) · Pontevedra*

*2. Departamento de Agronomía y Mejora Genética Vegetal. Instituto de Agricultura Sostenible (CSIC) · Córdoba*

Los cultivos de brásicas utilizados para la obtención de aceite son la colza (*Brassica napus*), la nabina (*B. rapa*) y las mostazas (*B. carinata* y *B. juncea*). Entre todos ellos, el cultivo de colza es el más importante. Estas especies son a nivel mundial una de las fuentes más importantes de aceites vegetales, tanto para uso alimenticio como industrial. La calidad del aceite depende fundamentalmente de su contenido cualitativo y cuantitativo en los ácidos grasos que lo componen. En este sentido, la principal característica de las variedades locales de brásicas cultivadas tradicionalmente en Galicia como cultivos hortícolas es su elevado contenido en ácido erúico, que supone aproximadamente un 50% de los ácidos grasos totales. Por ello, el aceite vegetal obtenido a partir de estas variedades no podría destinarse para un uso alimenticio debido a sus propiedades tóxicas descritas en animales pero sí sería interesante con vistas a potenciales aplicaciones en la industria.

### Calidad del aceite

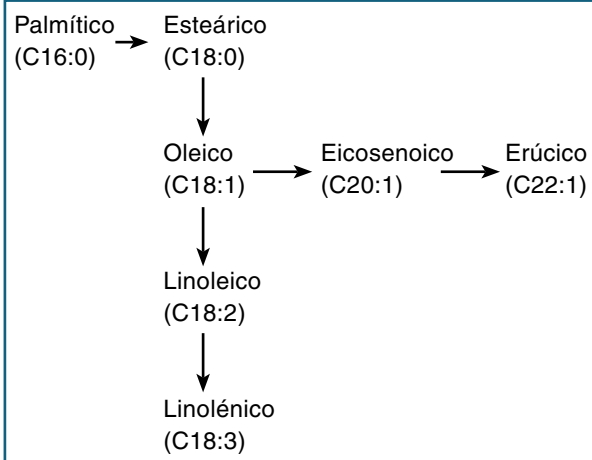
El género *Brásica* incluye cultivos con usos muy diversos: hortícolas, forrajeros, oleaginosos y condimentos. Las especies de brásicas utilizadas para la extracción de aceite son *Brásica napus* (colza), *B. rapa* (nabina), *B. carinata* (mostaza etíope) y *B. juncea* (mostaza india) (Tabla 1). Entre estos cultivos, la colza destaca como el más importante mientras que la mostaza etíope ocupa el último lugar. Estas especies son una de las fuentes más importantes de

aceites vegetales, tanto para uso alimenticio como industrial, en función del contenido de los ácidos grasos que lo componen. Con una producción del 12% de la producción mundial total de aceites vegetales, las brásicas representan la tercera fuente mundial de aceite vegetal por delante del girasol y por detrás de la soja y la palma. Las semillas de las distintas especies del género *Brassica* se caracterizan por presentar un elevado contenido en aceite, entre un 38 y un 44%. El contenido en ácidos grasos del aceite vegetal es el parámetro principal que va a definir su valor industrial o nutricional. La clasificación de los ácidos grasos en saturados y no saturados se realiza en base al número de dobles enlaces que presentan en su cadena hidrocarbonada. Los ácidos grasos pueden ser saturados, sin dobles enlaces como por ejemplo el ácido esteárico, representado de modo esquemático como C18:0, monoinsaturados como por ejemplo el ácido oleico (C18:1) y poliinsaturados, por ejemplo el ácido linoléico (C18:2). Los programas de mejora genética de brásicas oleaginosas comenzaron en Europa y se centraron en la colza (*B. napus*), mientras que en Asia e India la mejora se centró en otras dos especies, *B. rapa* y *B. juncea*. Inicialmente, el criterio de selección fue el incremento del contenido en aceite de la semilla. El desarrollo de variedades con alto contenido en aceite fue el primer paso que hizo posible la expansión de estos cultivos como plantas oleaginosas. Posteriormente, y a partir de los

años 60, la investigación en la mejora de la calidad centró sus esfuerzos en la modificación de la composición de los ácidos grasos del aceite. Así, los objetivos de mejora de la calidad del aceite en estos cultivos van encaminados hacia el aumento o la reducción de uno o varios ácidos grasos en particular dependiendo del uso final al que se destine el aceite (nutricional o industrial). En la actualidad es posible diseñar variedades con el perfil de ácidos grasos deseado empleando diferentes técnicas de mejora. Los principales ácidos grasos presentes en las semillas de variedades tradicionales de brásicas y con interés para diferentes usos alimenticios e industriales son: palmítico (C16:0), esteárico (C18:0), oleico (C18:1), linoleico (C18:2), linoléico (C18:3), eicosenoico o gadoleico (C20:1) y erúico (C22:1). Entre éstos, los ácidos grasos de 18 carbonos, oleico, linoleico y linoléico, son los más importantes. La relación entre ellos se muestra en la Figura 1. El aceite de colza que se comercializa actualmente es rico en estos tres ácidos grasos y bajo en ácidos grasos saturados, lo que lo convierte en un aceite vegetal adecuado para la alimentación humana. Diferentes estudios han puesto de manifiesto la influencia positiva que el incre-

**La característica principal de la intermediación comercial de flor y planta ornamental en Europa es su alta atomización**

### Principales ácidos grasos de las semillas.



mento de los niveles de los ácidos oleico, linoleico y linolénico (sobre todo este último) en la dieta tiene sobre enfermedades tales como la trombosis arterial, diabetes e hipertensión al reducir los niveles de colesterol total y de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) en la sangre. El porcentaje de ácido oleico que posee el aceite de colza ‘canola’ contribuye a mejorar la calidad equiparándolo al aceite de oliva tan recomendado en las dietas por su valor nutritivo. Además, los ácidos linoleico y linolénico no pueden ser sintetizados por el hombre, por lo que resulta imprescindible su aporte a través de la dieta (De Haro y otros, 2006). En cuanto al ácido linolénico, hay que tener en cuenta que, aunque pequeñas cantidades del ácido graso son esenciales para la salud, desde un punto de vista tecnológico, resultan poco deseables aceites ricos en este ácido graso debido a que se oxida fácilmente y produce mal olor cuando se emplea en frituras, estando asociada su degradación con la formación de compuestos tóxicos que limitan su utilidad en la dieta humana. Desde un punto de vista no alimenticio, aceites con un alto nivel de ácido linolénico son valorados en la fabricación de pinturas y productos relacionados mientras que los aceites ricos en ácido oleico son muy adecuados para la industria de lubricantes y biodiesel. Por otra parte para la industria de mar-

**Detalle de las silicuas y semillas características del género *Brásica*.**

garinas y grasa vegetales interesan variedades con alto contenido en los ácidos grasos esteárico y palmítico. Sin duda, la principal característica del aceite obtenido a partir de las semillas de bráscas, es el elevado contenido en ácidos grasos monoinsaturados de cadena larga, principalmente el ácido erúcico, que supone alrededor del 50% de los ácidos grasos totales. Desde el punto de vista nutricional los aceites ricos en este ácido graso se consideran tóxicos en animales debido a su efecto perjudicial sobre la salud, ya que el consumo y la acumulación de este ácido graso puede provocar en animales lipodosis cardíacas, lesiones necróticas y alteraciones histopatológicas. Aunque su efecto sobre la salud humana no está comprobado, el aceite de bráscas que se destina a la alimentación humana carece de este ácido graso. No obstante es un ácido graso muy adecuado para aplicaciones industriales (Friedt y Lühs, 1998) y se necesitan variedades con alto contenido en ácido erúcico ya que éste proporciona al aceite una mayor adherencia a superficies metálicas. Otras aplicaciones industriales incluyen la producción de biodiesel, de fibras de poliamida, plásticos, poliésteres y agentes lubricantes; incluso puede utilizarse en medicina con fines terapéuticos para tratar los síntomas de la enfermedad genética denominada adrenoleucodistrofia (ADL). Por tanto, el contenido en ácido

erúcico se convierte en un objetivo de mejora antagónico ya que por una parte son deseables aceites libres de ácido erúcico y por otra, prima la búsqueda de un alto contenido en ácido erúcico para fines industriales. Uno de los mayores logros en la mejora de la calidad nutritiva del aceite de bráscas fue el desarrollo de variedades de colza con bajo contenido en ácido erúcico. Los primeros cultivares con un bajo contenido en este ácido graso se obtuvieron primero en *B. napus*, (cultivar ‘Oro’) después en *B. rapa* (cultivar ‘Span’) y más recientemente en *B. juncea* (cultivar ‘Zem1’). En la búsqueda de aceites libres de ácido erúcico se obtuvieron, tanto en *B. rapa* como en *B. napus*, las variedades conocidas como “canola”, que además de reducir el contenido en ácido erúcico al 2% también son bajas en glucosinolatos (menos de 30 mmol por kg de pasta resultante de la extracción del aceite).

### Estudio con las bráscas gallegas

Dentro de la agricultura tradicional gallega es indiscutible la importancia que durante siglos han tenido todos los cultivos conocidos genéricamente como coles junto con los nabos, nabizas, grelos y nabicol. Todos ellos tienen un aprovechamiento hortícola de sus raíces, hojas y/o brotes (según el cultivo) para consumo humano o bien un uso mixto (hortícola-forra-

**Tabla 1:****Especies de brásicas oleaginosas, nombre los cultivos y distribución.**

Especie	Nombre	Nombre inglés	País	Tipos
<i>Brassica rapa</i>	Nabina, colza	Turnip rape Yellow sarson, toria, brow sarson	Canadá Europa India	primavera primavera/invierno verano
<i>Brassica napus</i>	Colza	Rape, rapeseed	Europa Canadá Argentina China	primavera/ invierno primavera invierno/primavera invierno
<i>Brassica juncea</i>	Mostaza india	Indian mustard	India China Australia	
<i>Brassica carinata</i>	Mostaza etíope	Ethiopian mustard	Etiopía	

**Tabla 2:****Composición en ácidos grasos del aceite (%) en variedades locales hortícolas y cultivos oleaginosos de distintas especies del género *Brásica* sin mejora genética.**

Cultivo	Especie	C16:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:1	C22:1
<b>Hortícolas<sup>1</sup></b>							
Nabicol	<i>B. napus</i>	2,3–3,5	7,9–18,7	7,9–15,7	6,5–10,9	6,2–10,6	42,4–54,1
Nabizas/grelos	<i>B. rapa</i>	0,7–2,6	7,6–18,5	10,9–16,6	5,2–10,8	4,7–12,0	42,8–57,0
Berzas	<i>B. oleracea</i>	2,6–4,9	7,8–18,9	9,9–18,5	5,0–14,5	4,0–11,4	40,2–56,2
<b>Oleaginosos<sup>2</sup></b>							
Colza	<i>B. napus</i>	2,6–5,1	8,1–27,8	11,1–19,7	5,7–13,8	6,1–14,2	17,1–52,6
Nabina	<i>B. rapa</i>	1,6–4,2	8,2–33,5	9,7–20,2	5,7–14,1	3,9–12,6	23,7–56,2
Mostaza	<i>B. nigra</i>	3,4–5,3	6,6–23,2	14,8–27,9	9,5–23,6	5,1–13,1	17,9–44,3
Mostaza	<i>B. juncea</i>	2,1–5,2	6,3–25,4	12,2–24,5	9,9–30,2	4,5–14,9	17,2–52,6
Mostaza	<i>B. carinata</i>	2,3–3,8	2,8–25,2	7,3–25,2	6,8–24,2	2,5–19,1	24,8–51,2

C16:0=palmitico, C18:1=oleico, C18:2=linoleico, C18:3=linolenico, C20:1=eicosenoico, C22:1=erucico

Fuente: <sup>1</sup>Datos personales de los autores, <sup>2</sup>De Haro y otros (2006)

jero), pero nunca se han utilizado como cultivos oleaginosos por sus semillas. Estas variedades, que representan las formas cultivadas tradicionalmente en Galicia, son por tanto el resultado de la selección masal llevada a cabo durante siglos por parte del agricultor por su uso como productos hortícolas de hoja, pero nunca por su uso como aceite vegetal. El grupo de mejora de brásicas de la Misión Biológica de Galicia mantiene una colección de variedades locales de este género que incluye diferentes cultivos incluidos en tres especies: *B. napus* (nabicol), *B. rapa* (nabos, nabizas y grelos) y *B. oleracea* (berza, col asa de cántaro y repollo). Dada la gran variabilidad observada en estos cultivos en cuanto a su morfología, ciclos de cultivo

y adaptación, en los últimos años el grupo de brásicas de la Misión Biológica de Galicia ha estudiado ampliamente esta colección bajo diferentes puntos de vista: agronómico, morfológico, molecular y nutricional. El estudio nutricional se ha centrado en dos aspectos: en la composición en glucosinolatos presentes en las hojas (al ser éstas las partes de la planta consumidas) y en la composición en el contenido en aceite y en ácidos grasos de las semillas. En un primer estudio realizado en los años 90 con un número limitado de variedades (26 entradas de *B. oleracea*, 8 de *B. napus* y 12 de *B. rapa*) se encontró que la mayoría de las entradas tenían un alto contenido en ácido erucico, con valores comprendidos entre el 36% de una entrada de *B.*

oleracea y el 57% de una entrada de *B. napus*. Se comprobó además que las variedades de brásicas gallegas presentaban un elevado contenido en aceite (aproximadamente un 45%) y en ácido erucico (aproximadamente un 50%). Con estos resultados preliminares, se planteó un segundo estudio con el fin de evaluar de modo más exhaustivo las semillas de las variedades de berzas, nabicol y nabizas como nuevas fuentes de aceites vegetales e identificar variedades potencialmente interesantes dentro de cada cultivo. Se analizaron 38 variedades de nabicol, 171 de berzas y 162 de nabizas junto con testigos comerciales de cada cultivo y especie por su contenido en aceite y su composición en ácidos grasos. El análisis de aceite se realizó mediante resonancia magnética nuclear (NMR) y la composición en ácidos grasos mediante cromatografía gaseosa. Como resultado de este trabajo se halló que las variedades gallegas de brásicas presentan un alto contenido en aceite ya que las semillas de las brásicas oleaginosas contienen alrededor de un 40% de aceite (Kimber y McGregor, 1995). En las semillas de nabicol el contenido en aceite osciló entre el 29,1% y 50,1% con un valor medio de 42,8%. En las variedades de nabizas, el contenido medio fue de 47,3% y varió entre el 31,4% y 56,3%. Finalmente, las semillas de *B. oleracea* presentaron el mayor contenido en aceite (48%) y su valor osciló entre el 42% y 56%. Respecto a la composición en ácidos grasos del aceite, las tres especies presentaron un perfil similar (12-13% oleico, 13% linoleico, 8-10% linolenico, 7-9% eicosenoico y 48-51% erucico de los ácidos grasos totales) (Tabla 2). Otros ácidos grasos minoritarios y que aparecieron en proporciones muy bajas fueron en su gran mayoría saturados. Este perfil contrasta con el perfil típico del aceite de la colza canola que puede representarse como 61% oleico, 21% linoleico, 11% linolenico y 0% erucico (Scarath y McVetty, 1999). Como era previsible, y dado que no se ha

efectuado ningún tipo de mejora en estas variedades por su composición en ácidos grasos, todos los cultivos presentaron un bajo contenido en los ácidos grasos oleico y linoleico y un contenido en ácido erúcico muy elevado (50% en *B. napus* y *B. oleracea* y 51% en *B. rapa*) respecto a líneas de mejora seleccionadas para la alimentación humana en diferentes especies del género Brassica, las cuales son 0% erúcico o bien presentan niveles muy bajos de este ácido graso tal y como exigen la normativa vigente (Tabla 3). Los valores de ácido erúcico más bajos encontrados en las variedades de las tres especies son todavía demasiado altos para que este aceite pueda destinarse a la producción de aceite comestible. Las semillas de las variedades de *B. oleracea*, incluyendo los cultivos de repollos y berzas mostraron un mayor contenido en los ácidos grasos oleico, linolénico y palmí-

**Tabla 3:**

**Composición en los principales ácidos grasos del aceite (%) en líneas mejoradas y variedades comerciales de diferentes especies del género Brassica para consumo humano.**

Especie	C16:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:1	C22:1
<i>B. napus</i>	3,3	60,1	24,1	6,2	---	0
<i>B. rapa</i>	4,4	54,8	31,1	9,7	0	0
<i>B. juncea</i>	6,4	44,3	30,8	18,4	0	0
<i>B. carinata</i>	6,2	31,8	30,0	11,5	10,7	7,3

C16:0=palmítico, C18:1=oleico, C18:2=linoleico, C18:3=linolénico, C20:1=eicosenoico, C22:1=erúcico

Fuente: De Haro y otros (2006)

co y un menor contenido en ácido eicosenoico respecto a las semillas de *B. napus* y de *B. rapa*. En resumen y como conclusión, se puede afirmar que las semillas de las variedades locales de nabizas, berzas y nabicol cultivadas ampliamente en Galicia por su potencial hortícola tienen, en comparación con otros cultivos oleaginosos del mismo género, un contenido aceptable en aceite y que además, el aceite extraído de las semillas es muy rico

en ácido erúcico comparándolo con otros aceites vegetales. Debido a la relación existente entre la ingesta de ácido erúcico y la aparición de problemas cardíacos y alteraciones histopatológicas, el aceite vegetal obtenido a partir de estas variedades no podría destinarse para un uso alimenticio pero sí sería interesante con vistas a potenciales aplicaciones en la industria.

# ¡Todo de PM, con CERTIS IPM!

**Especialistas en IPM, eficacia sin residuos.**

**AZATIN / TREBON / CERCOBIN 45 SC / INSECTOS BENEFICIOSOS  
TUREX / SPOD-X / FERRAMOL / ROCKET**

**CERTIS**  
Spain & Portugal

Parque Industrial de Elche  
C/ Juan de Herrera, 5 PB, Izquierda

03203 Elche / Alicante / España  
Tel. +34 966 651 077 Fax +34 966 651 076