



# ExtraBond® QuEChERS

QuEChERS es un método de extracción multiresiduo para frutas y verduras que combina dos etapas.

- **Etapa de extracción:** se extrae la muestra con Acetonitrilo y varias sales.
- **Etapa de dispersión en fase sólida:** se realiza en *clean-up* de una alícuota del extracto procedente de la etapa de extracción. Para esta fase de *clean-up* se utiliza PSA (adsorbente de EFS) y sulfato magnésico.

Desde el lanzamiento de QuEChERS en 2003<sup>1</sup> se han desarrollado muchas variantes de este método en función de la matriz y los pesticidas a analizar. Este método está aprobado por las Agencias Reguladores de Alimentos Europeas<sup>2</sup> y Americanas.

A pesar de ser originalmente desarrollado para la extracción de pesticidas en frutas y verduras, hoy en día QuEChERS también es utilizado para extraer componentes de una amplia variedad de matrices, incluyendo leche, carne, pescado, hígado, miel, vino y suelos.

<sup>1</sup>Fast and Easy Multiresidue Method Employing Acetonitrile Extraction/Partitioning and "Dispersive SPE" for the Determination of Pesticide Residues in Produce M. Anastassiades, S.J. Lehotay, D. Stajnbaher, F.J. Schenck, J. AOAC Int., 86 (2) 412-431, 2003.

<sup>2</sup>EU Document No. SANCO/10476/2003, 5 Febrero 2004 y método prEN 15662: 2007.

Qu (Quick)  
E (Easy)  
Ch (Cheap)  
E (Effective)  
R (Rugged)  
S (Safe)

Scharlab ofrece kits de extracción y dispersión de acuerdo con las normativas Europea (EN 15662) y Americana (AOAC 2007.01), así como una variante del método Europeo, EN-A. El uso de la variante de Scharlau EN-A, la que contiene una menor cantidad de la mezcla de sales, permite utilizar la cantidad adecuada de alícuota y sales para optimizar el análisis.

### Variante EN-A

### EN 15662

### AOAC 2007.01

#### Etapa de extracción

- Pesar 10g de muestra homogeneizada en tubo de centrífuga de 50mL
- ↓
- Añadir 10mL de Acetonitrilo
- ↓
- Agitar 30 segundos
- ↓
- Añadir 4g MgSO<sub>4</sub>, 1g NaCl, 1g Na<sub>3</sub>Citrato·2H<sub>2</sub>O, 0,5g Na<sub>2</sub>HCitr·1,5H<sub>2</sub>O
- ↓
- Agitar 1 minuto
- ↓
- Centrifugar

#### Etapa de dispersión

- Añadir una alícuota de 4mL del sobrenadante a un tubo del kit dispersivo EN-A elegido
- ↓
- Agitar 30 segundos
- ↓
- Centrifugar
- ↓
- Analizar (GC o HPLC)

#### Etapa de extracción

- Pesar 10g de muestra homogeneizada en tubo de centrífuga de 50mL
- ↓
- Añadir 10mL de Acetonitrilo
- ↓
- Agitar 30 segundos
- ↓
- Añadir 4g MgSO<sub>4</sub>, 1g NaCl, 1g Na<sub>3</sub>Citrato·2H<sub>2</sub>O, 0,5g Na<sub>2</sub>HCitr·1,5H<sub>2</sub>O
- ↓
- Agitar 1 minuto
- ↓
- Centrifugar

#### Etapa de dispersión

- Añadir una alícuota de 6mL del sobrenadante a un tubo del kit dispersivo EN elegido
- ↓
- Agitar 30 segundos
- ↓
- Centrifugar
- ↓
- Analizar (GC o HPLC)

#### Etapa de extracción

- Pesar 15g de muestra homogeneizada en tubo de centrífuga de 50mL
- ↓
- Añadir 15mL de Acetonitrilo
- ↓
- Agitar 30 segundos
- ↓
- Añadir 6g MgSO<sub>4</sub> & 1,5g NaOAc
- ↓
- Agitar 1 minuto
- ↓
- Centrifugar

#### Etapa de dispersión

- Añadir una alícuota de 8mL del sobrenadante a un tubo del kit dispersivo AOAC elegido
- ↓
- Agitar 30 segundos
- ↓
- Centrifugar
- ↓
- Analizar (GC o HPLC)

Matriz	Kits de extracción				QUDISENAK2 EN-A. Frutas y verduras en general	QUDISENNK2 EN. Frutas y verduras en general	QUDISAONK2 AOAC. Frutas y verduras en general	QUDISENCK2 EN-A. Frutas y verduras con grasas y ceras
	QUEXTENAK1 EN	QUEXTENBK1 AOAC	QUEXTAOAK1 AOAC	QUEXTORAK1 Original				
<b>Frutas</b>								
Alcachofa	✓	✓	✓	✓				✓
Albaricoque	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Arándano	✓	✓	✓	✓				
Cereza	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ciruela	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Frambuesa	✓	✓	✓	✓				
Fresa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Higo	✓	✓	✓	✓				✓
Kiwi	✓	✓	✓	✓				✓
Lima	✓	✓	✓	✓				✓
Limón	✓	✓	✓	✓				✓
Mango	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Manzana	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Melocotón	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Melón	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mora	✓	✓	✓	✓				
Naranja	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nectarina	✓	✓	✓	✓				✓
Papaya	✓	✓	✓	✓				✓
Pera	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Piña	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Plátano	✓	✓	✓	✓				✓
Pomelo	✓	✓	✓	✓				✓
Sandía	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Uvas rojas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Uvas verdes	✓	✓	✓	✓				
<b>Verduras</b>								
Ajo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Alcachofa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Apio	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Berenjena	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Berro	✓	✓	✓	✓				
Brócoli	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Calabacín	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Calabaza	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cebolla	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cilantro	✓	✓	✓	✓				
Coles de Bruselas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Coliflor	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Endivia	✓	✓	✓	✓				
Espárragos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Espinacas	✓	✓	✓	✓				
Guisantes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Judías	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Judías, frescas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lechuga	✓	✓	✓	✓				
Patata	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pepino	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Perejil	✓	✓	✓	✓				
Pimiento rojo	✓	✓	✓	✓				
Pimiento verde	✓	✓	✓	✓				
Puerro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rábano	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Remolachas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Repollo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tomate	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zanahoria	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Miel y frutas deshidratadas</b>								
Albaricoque seco/Ciruela	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Mermelada de fruta	✓	✓	✓	✓				✓
Miel	✓	✓	✓	✓				✓
Pasas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Frutos secos y semillas</b>								
Avellana	✓	✓	✓	✓				✓
Cacahuete	✓	✓	✓	✓				✓
Castaña	✓	✓	✓	✓				✓
Girasol	✓	✓	✓	✓				✓
Haba de soja	✓	✓	✓	✓				✓
Nuez	✓	✓	✓	✓				✓
<b>Cereales y derivados</b>								
Arroz	✓	✓	✓	✓				✓
Cebada	✓	✓	✓	✓				✓
Centeno	✓	✓	✓	✓				✓
Cereales	✓	✓	✓	✓				✓
Maíz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pan integral	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pasta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Trigo	✓	✓	✓	✓				✓
<b>Legumbres</b>								
Guisante	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lentejas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Otros</b>								
Aceite de oliva	✓	✓	✓	✓				✓
Aceite vegetal	✓	✓	✓	✓				✓
Café	✓	✓	✓	✓				
Especias	✓	✓	✓	✓				
Granos de cacao	✓	✓	✓	✓				
Lúpulo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Patatas fritas	✓	✓	✓	✓				



Muestra → Kit de extracción → Kit de dispersión → Análisis



## Kits de extracción

Para la etapa de extracción, Scharlau emplea sobres en lugar de tubos para una **máxima comodidad** y facilidad de uso, aunque los tubos también están disponibles. El contenido del sobre se vierte fácilmente en un tubo de 50 ml en el momento adecuado, después de añadir el acetonitrilo a la muestra. De esta manera se evita una  **posible reacción exotérmica** y se obtienen mayores recuperaciones.



Referencia	Descripción	Presentación	Uds.	Método
QUEXTENAK1	ExtraBond® QuEChERS kit de extracción EN <i>1g sodio citrato, 0,5g sodio hidrogenocitrato ses., 4g MgSO<sub>4</sub>, 1g NaCl</i>	Sobres	50/pk	EN 15662
QUEXTENBK1	ExtraBond® QuEChERS kit de extracción EN <i>1g sodio citrato, 0,5g sodio hidrogenocitrato ses., 4g MgSO<sub>4</sub>, 1g NaCl</i>	Tubos	50/pk	EN 15662
QUEXTAOAK1	ExtraBond® QuEChERS kit de extracción AOAC <i>6g MgSO<sub>4</sub>, 1,5g sodio acetato</i>	Sobres	50/pk	AOAC 2007.01
QUEXTCRAK1	ExtraBond® QuEChERS kit de extracción para acrilamidas <i>4g MgSO<sub>4</sub>, 0,5g NaCl</i>	Sobres	50/pk	—
QUEXTORAK1	ExtraBond® QuEChERS kit de extracción Original 10g <i>4g MgSO<sub>4</sub>, 1g NaCl</i>	Sobres	50/pk	Original 10

## Kits de dispersión

Para la fase de dispersión en fase sólida, los tubos de ExtraBond® QuEChERS tienen impresa la **referencia del producto y el número de lote** para una mayor trazabilidad. Cuando trabaje con la variante de Scharlab EN-A, utilice el kit QUDISENAK2 para un análisis general de frutas y verduras y cambie al kit QUDISENCK2 en caso de frutos y vegetales grasos como aguacate, almendras y aceitunas.



### Frutas y verduras en general

Referencia	Descripción	Presentación	Uds.	Método
<b>QUDISENAK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión EN-A para frutas y verduras en general <i>100mg PSA, 600mg MgSO<sub>4</sub></i>	Tubos de 15mL	50/pk	Variante EN-A
<b>QUDISENNK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión EN para frutas y verduras en general <i>150mg PSA, 900mg MgSO<sub>4</sub></i>	Tubos de 15mL	50/pk	EN 15662
<b>QUDISAONK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión AOAC para frutas y verduras en general <i>400mg PSA, 1200mg MgSO<sub>4</sub></i>	Tubos de 15mL	50/pk	AOAC 2007.01

### Frutas y verduras con grasas y ceras

Referencia	Descripción	Presentación	Uds.	Método
<b>QUDISENCK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión EN-A para frutas y verduras con grasas y ceras <i>100mg PSA, 600mg MgSO<sub>4</sub>, 100mg C18</i>	Tubos de 15mL	50/pk	Variante EN-A
<b>QUDISENFK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión EN para frutas y verduras con grasas y ceras <i>150mg PSA, 900mg MgSO<sub>4</sub>, 150mg C18</i>	Tubos de 15mL	50/pk	EN 15662
<b>QUDISAOKF2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión AOAC para frutas y verduras con grasas y ceras <i>400mg PSA, 1200mg MgSO<sub>4</sub>, 400mg C18</i>	Tubos de 15mL	50/pk	AOAC 2007.01

### Frutas y verduras pigmentadas

Referencia	Descripción	Presentación	Uds.	Método
<b>QUDISENPK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión EN para frutas y verduras pigmentadas <i>150mg PSA, 885mg MgSO<sub>4</sub>, 15mg GCB</i>	Tubos de 15mL	50/pk	EN 15662
<b>QUDISAOPK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión AOAC para frutas y verduras pigmentadas <i>400mg PSA, 1200mg MgSO<sub>4</sub>, 400mg GCB</i>	Tubos de 15mL	50/pk	AOAC 2007.01

### Frutas y verduras muy pigmentadas

Referencia	Descripción	Presentación	Uds.	Método
<b>QUDISENHK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión EN para frutas y verduras muy pigmentadas <i>150mg PSA, 855mg MgSO<sub>4</sub>, 45mg GCB</i>	Tubos de 15mL	50/pk	EN 15662

### Frutas y verduras pigmentadas y con grasas

Referencia	Descripción	Presentación	Uds.	Método
<b>QUDISAOXK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión AOAC para frutas y verduras pigmentadas y con grasas <i>400mg PSA, 1200mg MgSO<sub>4</sub>, 400mg C18, 400mg GCB</i>	Tubos de 15mL	50/pk	AOAC 2007.01



### Calidad

Nuestra empresa cuenta con un sistema de gestión integrada de acuerdo con la ISO 9001:2008 y la ISO 14001:2004. Hay una copia del certificado disponible en nuestra página web.

### Más información disponible en la web

Puede acceder a nuestro catálogo online y obtener copias del certificado de análisis, ficha técnica y ficha de seguridad de nuestros productos.



**Scharlab S.L.**  
www.scharlab.com  
scharlab@scharlab.com  
Tel. +34 93 745 64 00  
Fax +34 93 715 27 65