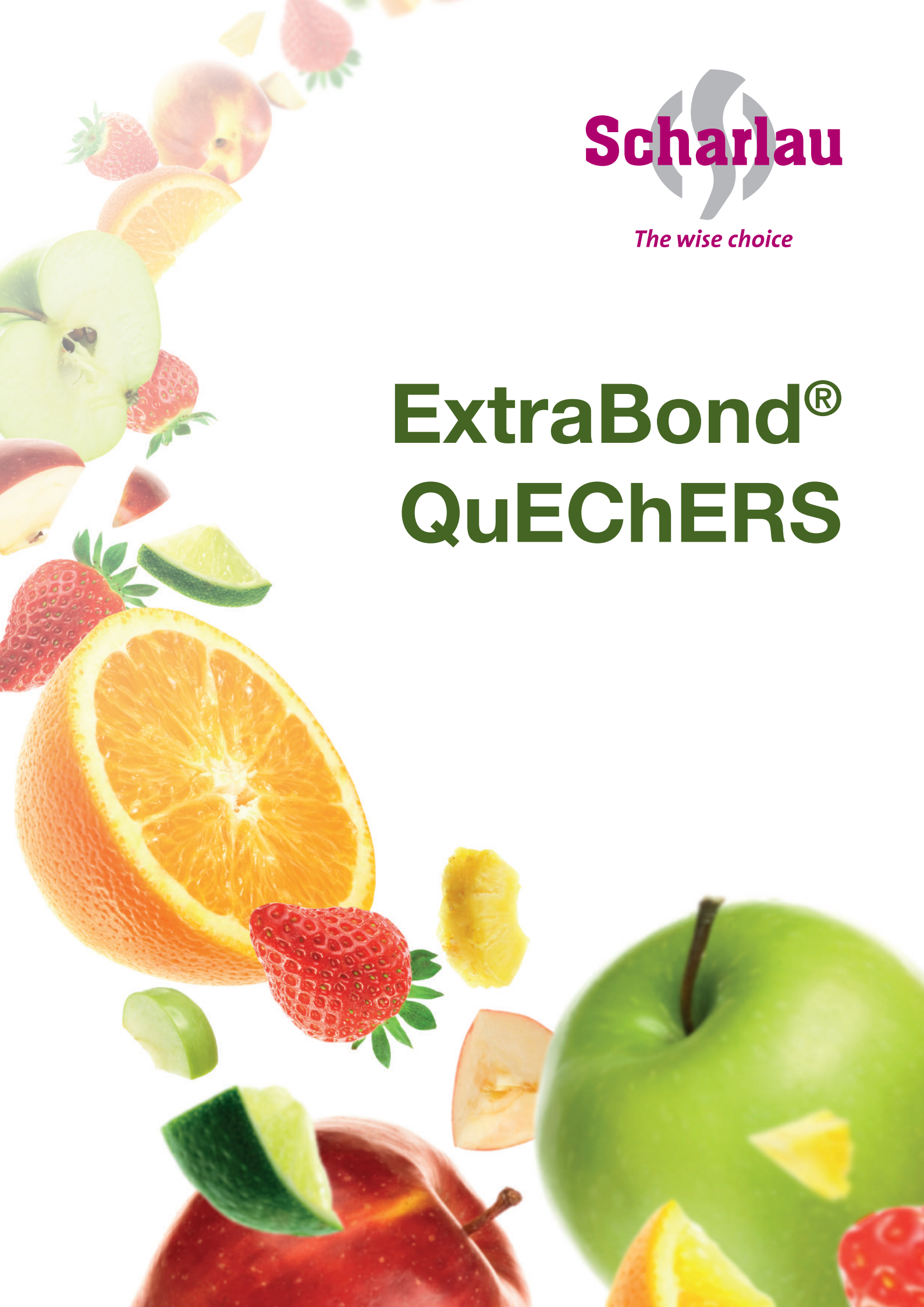




# ExtraBond® QuEChERS



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

- **Etapas de extracción:** se extrae la muestra con Acetonitrilo y varias sales.
- **Etapas 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 Reguladoras 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. Štajnbaher, 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 Scharlab 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

#### Etapas de extracción

Pesar 10g de muestra homogeneizada en tubo de centrifuga 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>HCltr·1,5H<sub>2</sub>O

Agitar 1 minuto

Centrifugar

#### Etapas 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)

### EN 15662

#### Etapas de extracción

Pesar 10g de muestra homogeneizada en tubo de centrifuga 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>HCltr·1,5H<sub>2</sub>O

Agitar 1 minuto

Centrifugar

#### Etapas 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)

### AOAC 2007.01

#### Etapas de extracción

Pesar 15g de muestra homogeneizada en tubo de centrifuga de 50mL

Añadir 15mL de Acetonitrilo

Agitar 30 segundos

Añadir 6g MgSO<sub>4</sub> & 1,5g NaOAc

Agitar 1 minuto

Centrifugar

#### Etapas 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								
	QUEXTENAK1 QUEXTENBK1 EN	QUEXTAOAK1 AOAC	QUEXTORAK1 Original	QUEXTCRAK1 Acrilamidas	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 verdur con grasas y ceras	
Frutas									
Aceitunas	✓	✓	✓					✓	
Aguacate	✓	✓	✓					✓	
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	✓	✓	✓						
Verduras									
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	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Miel y frutas deshidratadas									
Albaricoque secado/Ciruela	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Mermelada de fruta	✓	✓	✓					✓	
Miel	✓	✓	✓					✓	
Pasas	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Frutos secos y semillas									
Avellana	✓	✓	✓					✓	
Cacahuete	✓	✓	✓					✓	
Castaña	✓	✓	✓					✓	
Girasol	✓	✓	✓					✓	
Haba de soja	✓	✓	✓					✓	
Nuez	✓	✓	✓					✓	
Cereales y derivados									
Arroz	✓	✓	✓					✓	
Cebada	✓	✓	✓					✓	
Centeno	✓	✓	✓					✓	
Cereales	✓	✓	✓					✓	
Maíz	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Pan integral	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Pasta	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Trigo	✓	✓	✓					✓	
Legumbres									
Guisante	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Lentejas	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Otros									
Aceite de oliva	✓	✓	✓	✓				✓	
Aceite vegetal	✓	✓	✓	✓				✓	
Café	✓	✓	✓						
Espicias	✓	✓	✓						
Granos de cacao	✓	✓	✓						
Lúpulo	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
Patatas fritas				✓		✓	✓		

Kit de dispersión						Matriz
QUDISENFK2 EN. Frutas y verduras con grasas y ceras	QUDISAOFK2 AOAC. Frutas y verduras con grasas y ceras	QUDISENPK2 EN. Frutas y verduras pigmentadas	QUDISAOPK2 AOAC. Frutas y verduras pigmentadas	QUDISENKK2 EN. Frutas y verduras muy pigmentadas	QUDISAOKK2 AOAC. Frutas y verduras pigmentadas y con grasas	
						<b>Frutas</b>
✓	✓					Aceitunas
✓	✓					Aguacate
						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 secado/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

Frutas y verduras  
en general

Variante EN-A  
EN15662  
AOAC 2007.01

Método original  
Muestras 10g

Frutas y verduras  
con grasas y ceras

Variante EN-A  
EN15662  
AOAC 2007.01

GC

10g ó 15g

Método  
AOAC 2007.01  
Muestras 15g

Frutas y verduras  
pigmentadas

EN15662  
AOAC 2007.01

HPLC

Método  
EN 15662  
Muestras 10g

Frutas y verduras  
muy pigmentadas

EN 15662

Frutas y verduras  
pigmentadas y con grasas

AOAC 2007.01

## 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
QEXTENAK1	ExtraBond® QuEChERS kit de extracción EN 1g sodio citrato, 0,5g sodio hidrogenocitrato ses., 4g MgSO <sub>4</sub> , 1g NaCl	Sobres	50/pk	EN 15662
QEXTENBK1	ExtraBond® QuEChERS kit de extracción EN 1g sodio citrato, 0,5g sodio hidrogenocitrato ses., 4g MgSO <sub>4</sub> , 1g NaCl	Tubos	50/pk	EN 15662
QEXTAOAK1	ExtraBond® QuEChERS kit de extracción AOAC 6g MgSO <sub>4</sub> , 1,5g sodio acetato	Sobres	50/pk	AOAC 2007.01
QEXTCRAK1	ExtraBond® QuEChERS kit de extracción para acrilamidas 4g MgSO <sub>4</sub> , 0,5g NaCl	Sobres	50/pk	—
QEXTORAK1	ExtraBond® QuEChERS kit de extracción Original 10g 4g MgSO <sub>4</sub> , 1g NaCl	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 100mg PSA, 600mg MgSO <sub>4</sub>	Tubos de 15mL	50/pk	Variante EN-A
<b>QUDISENNK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión EN para frutas y verduras en general 150mg PSA, 900mg MgSO <sub>4</sub>	Tubos de 15mL	50/pk	EN 15662
<b>QUDISAONK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión AOAC para frutas y verduras en general 400mg PSA, 1200mg MgSO <sub>4</sub>	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 100mg PSA, 600mg MgSO <sub>4</sub> , 100mg C18	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 150mg PSA, 900mg MgSO <sub>4</sub> , 150mg C18	Tubos de 15mL	50/pk	EN 15662
<b>QUDISAOFK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión AOAC para frutas y verduras con grasas y ceras 400mg PSA, 1200mg MgSO <sub>4</sub> , 400mg C18	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 150mg PSA, 885mg MgSO <sub>4</sub> , 15mg GCB	Tubos de 15mL	50/pk	EN 15662
<b>QUDISAOPK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión AOAC para frutas y verduras pigmentadas 400mg PSA, 1200mg MgSO <sub>4</sub> , 400mg GCB	Tubos de 15mL	50/pk	AOAC 2007.01

### Frutas y verduras muy pigmentadas

Referencia	Descripción	Presentación	Uds.	Método
<b>QUDISENHHK2</b>	ExtraBond® QuEChERS kit de dispersión EN para frutas y verduras muy pigmentadas 150mg PSA, 855mg MgSO <sub>4</sub> , 45mg GCB	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 400mg PSA, 1200mg MgSO <sub>4</sub> , 400mg C18, 400mg GCB	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](http://www.scharlab.com)  
[scharlab@scharlab.com](mailto:scharlab@scharlab.com)  
 Tel. +34 93 745 64 00  
 Fax +34 93 715 27 65