

MACHEREY-NAGEL

# Sustancias per- y polifluoroalquiladas

Cromatografía



Soluciones para análisis de PFAS

- Columnas SPE y mezclas QuEChERS
- Columnas HPLC
- Viales y tapones

**MACHEREY-NAGEL**

[www.mn-net.com](http://www.mn-net.com)



# Soluciones para análisis de PFAS

Más de 4730 compuestos pertenecen al grupo de las PFAS (siglas en inglés de «sustancias per- y polifluoroalquiladas»), que se producen desde la década de 1940. Dado que estos compuestos no se encuentran en la naturaleza, la contaminación a escala mundial es consecuencia de las actividades humanas. Las PFAS son «sustancias químicas eternas», es decir, sustancias químicas que persisten durante mucho tiempo en el medio ambiente y en el organismo humano. Para garantizar un análisis fiable de los PFAS, hemos desarrollado productos que resultan ideales para la preparación de muestras, la preservación de su integridad y la determinación de estas sustancias nocivas mediante HPLC.



## La fase especial para la preparación de muestras – CHROMABOND® PFAS

CHROMABOND® PFAS es una fase combinada a base de polímeros que contiene una funcionalidad de intercambio aniónico débil. La combinación de diferentes fases de SPE permite aprovechar diversas interacciones (dipolo-dipolo, iónicas, hidrófobas y enlaces de hidrógeno).



Columna SPE, CHROMABOND® PFAS

**CHROMABOND® PFAS ofrece varias ventajas**

- Solución para diversas clases de sustancias PFAS
- Se pueden enriquecer > 40 PFAS
- Mecanismos de retención de los adsorbentes según las directrices DIN 38407-42, EPA 533 and FprEN 17892:2024
- Alta capacidad
- Altas tasas de recuperación

## Ideal para el enriquecimiento de PFAS – CHROMABOND® WAX

CHROMABOND® WAX se ha desarrollado específicamente para la extracción de PFAS de cadena corta del agua, el suelo y los sedimentos. Sus propiedades, como su elevada capacidad de intercambio iónico y sus niveles de blanco muy bajos, convierten a este intercambiador aniónico polimérico en ideal para su uso en numerosos métodos oficiales, como los de la EPA 533 y 1633, así como ISO 21675:2019, FprEN 17892:2024 o EURL POP.



SPE column, CHROMABOND® WAX

**Certificado de análisis detallado**

- Niveles de blanco de PFAS
- Tasas de recuperación de analitos seleccionados
- Datos fisicoquímicos
- Prueba de elución del adsorbente

## Prueba de blanco de PFAS (pruebas por lotes del cartucho montado)

Límites de aceptación	Analitos (n.º CAS)
1 ng/L	PFMPA (377-73-1), PFBA (375-22-4), PFMBA (863090-89-5), PFPeA (2706-90-3), PFEESA (113507-82-7), PFBS (375-73-5), PFHxA (307-24-4), PFPeS (2706-91-4), PFHpA (375-85-9), PFHxS (355-46-4), ADONA (919005-14-4), PFHpS (375-92-8), PFOA (335-67-1), PFOS (1763-23-1), PFNA (375-95-19), 9Cl-PF3ONS (73606-19-6), PFNS (68259-12-1), PFDA (335-76-2), FOSA (754-91-6), PFDS (335-77-3), PFUnDA (2058-94-8), 11Cl-PF3OUdS (763051-92-9), PFDODA (307-55-1), PFTrDA (72629-94-8), PFDoS (79780-39-5), NMeFOSE (24448-09-7), PFTeDA (376-06-7), NETFOSE (1961-99-2)
2 ng/L	NFDHA (151772-58-6), HFPO-DA (13252-13-6)
10 ng/L	3:3FTCA (356-02-5), 4:2FTS (757124-72-4), 5:3FTCA (914637-49-3), 6:2FTS (27619-97-2), 7:3FTCA (812-70-4), 8:2FTS (39108-34-4), N-MeFOSAA (2355-31-9), N-EtFOSAA (2991-50-6), N-MeFOSA (31506-32-8), N-EtFOSA (4151-50-2)

Tabla 1: Analitos PFAS seleccionados y sus límites de aceptación en el control de calidad.



# Soluciones para análisis de PFAS

## Soluciones de productos SPE – CHROMABOND® HR-X y HR-XAW

De acuerdo con la norma DIN 38407-42 y las directrices EPA 537.1 y 533, MACHEREY-NAGEL también ofrece otras soluciones de productos SPE para el enriquecimiento de PFAS:

- CHROMABOND® HR-X: copolímero hidrófobo PS/DVB
- CHROMABOND® HR-XAW: copolímero intercambiador aniónico PS/DVB de modo mixto débil (WAX)

Estos permiten tasas recuperación excepcionales y una alta reproducibilidad.

## PFAS en los alimentos mediante el método de extracción y purificación QuEChERS

Los productos para la preparación de muestras QuEChERS («Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe» [Rápido, fácil, económico, eficaz, resistente y seguro]) de MACHEREY-NAGEL garantizan una extracción rápida y sencilla de los PFAS de los alimentos, así como una posterior extracción en fase sólida para la purificación adicional de la muestra, de acuerdo con el procedimiento C-010.02 elaborado por la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) para la determinación de 16 PFAS en los alimentos.



Columnas dSPE, CHROMABOND® QuEChERS Mix XII, tubos de centrifugado de 15 mL, tubos de centrifugado CHROMABOND® QuEChERS Mix XX, 2 mL

### Conviene saberlo

Existen mezclas CHROMABOND® QuEChERS especialmente indicadas para la preparación de muestras de PFAS en:

- Productos lácteos
- Pan
- Lechuga
- Pescado

## Viales de plástico y tapones sin flúor para el análisis de PFAS

Cuando se realizan análisis de PFAS, es fundamental seleccionar los viales y tapones adecuados para esta aplicación. Los efectos de adsorción del vidrio, así como una posible contaminación de la muestra por partículas procedentes de las membranas, especialmente de la lámina de PTFE, pueden poner en peligro su análisis.

MACHEREY-NAGEL ofrece viales de polipropileno con cuello de rosca N 9 y viales con anillo de retención N 11, así como los tapones correspondientes con membranas de silicona/poliimida y silicona/polipropileno, respectivamente, que —a diferencia de los revestimientos laminados de PTFE— no contienen flúor.

### Más información

Si desea más información, lea el [informe detallado de pruebas de PFAS](#), en el que se muestra el rendimiento de diferentes viales MN y tapones sin flúor en el análisis de PFAS.



Viales de polipropileno y tapones sin flúor para el análisis de PFAS

# Soluciones para análisis de PFAS

## Información de pedido

Descripción del producto	REF	Envase de
<b>Columnas SPE y tubos de centrifugado dSPE</b>		
■ CHROMABOND® PFAS, 85 µm, 6 mL/300 mg	730283	30
■ CHROMABOND® PFAS, 3 mL/120 mg	7300009	30
■ CHROMABOND® WAX, 30 µm, 6 mL/150 mg	7300011	30
■ CHROMABOND® WAX, 30 µm, 6 mL/500 mg	7300012	30
■ CHROMABOND® WAX, 30 µm, 3 mL/60 mg	7300014	30
■ CHROMABOND® WAX, 30 µm, 3 mL/200 mg	7300015	30
■ CHROMABOND® HR-XAW, 85 µm, 6 mL/500 mg	730745	30
■ CHROMABOND® HR-XAW, 85 µm, 3 mL/60 mg	730747	30
■ CHROMABOND® HR-X, 45 µm, 3 mL/200 mg	730931P45	30
■ CHROMABOND® HR-X, 85 µm, 6 mL/500 mg	730939	30
■ CHROMABOND® QuEChERS Mix XII, mezcla de extracción compuesta por: 4000 mg de MgSO <sub>4</sub> , 1000 mg de NaCl, pesados individualmente e introducidos en tubos de centrifugado de 15 mL (PP) con tapón de rosca (PE)	730648	50
■ Mezcla de purificación CHROMABOND® QuEChERS Mix L Diamino / Carbon compuesta por: 900 mg de MgSO <sub>4</sub> , 300 mg de CHROMABOND® Diamino, 150 mg de CHROMABOND® Carbon, pesados individualmente e introducidos en tubos de centrifugado de 15 mL (PP) con tapón de rosca (PE)	7300008	50
■ Mezcla de purificación CHROMABOND® QuEChERS Mix XX Diamino (de acuerdo con AOAC) compuesta por: 150 mg de MgSO <sub>4</sub> , 50 mg de CHROMABOND® Diamino pesados individualmente e introducidos en tubos de centrifugado de 2 mL (PP) con tapón a presión (PP)	730670.2	50
■ Mezcla de purificación CHROMABOND® QuEChERS Mix LVII Diamino/Carbon compuesta por: 2000 mg de MgSO <sub>4</sub> , 500 mg de NaCl, 100 mg de CHROMABOND® C18 ec, 100 mg de CHROMABOND® Carbon pesados individualmente e introducidos en tubos de centrifugado de 15 mL (PP) con tapón de rosca (PE)	7300026	50
<b>Columnas HPLC</b>		
■ EC 100/2 NUCLEODUR® PFAS, 3 µm	760666.20	1
■ EC 50/2 NUCLEODUR® PFAS, 3 µm	760663.20	1
■ EC 50/2 NUCLEODUR® PFAS Delay, 5 µm	760673.20	1
<b>Viales y tapones</b>		
■ Vial de rosca N 9 de 0,3 mL, PP transparente, 11,6 × 32,0 mm, cono interior	702009	100
■ Vial de rosca N 9 de 0,7 mL, PP transparente, 11,6 × 32,0 mm, inserto de fondo redondo	702010	100
■ Vial de rosca N 9 de 1,5 mL, PP transparente, 11,6 × 32,0 mm, fondo plano	702500	100
■ Vial de rosca N 9 de 0,3 mL, PP ámbar, 11,6 × 32,0 mm, cono interior	702172	100
■ Vial de encapsulado o tapón a presión N 11 de 0,3 mL, PP transparente, 11,6 × 32,0 mm, cono interior	702809	100
■ Vial de encapsulado o tapón a presión N 11 de 0,7 mL, PP transparente, 11,6 × 32,0 mm, inserto de fondo redondo	702174	100
■ Vial de encapsulado o tapón a presión N 11 de 0,3 mL, PP ámbar, 11,6 × 32,0 mm, cono interior	702173	100
■ Tapón de rosca N 9, PP, azul, orificio central, silicona blanca / poliimida naranja, 1,0 mm	702402	100
■ Tapón de rosca N 9, PP, azul, silicona blanca / polipropileno incoloro	702406	100
■ Tapón de rosca N 9, PP, azul, orificio central, silicona blanca / poliimida naranja, ranura, 1,0 mm	702405	100
■ Tapón a presión N 11, PE (blando), azul claro, orificio central, silicona blanca / poliimida naranja, 1,0 mm	702403	100
■ Microinserto 0,1 mL N 9 N 10 N 11, 5,7 × 29,0 mm, 0,1 mL, cónico, PP, resorte	702819	100

### Marcas registradas

NUCLEODUR® MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG (Alemania)  
 CHROMABOND® MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG (Alemania)



Follow us



© v.poth (S. 1) - stock.adobe.com  
KATIES200191 Flyer Solutions for PFAS analysis est 0a

www.mn-net.com

# MACHEREY-NAGEL



MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG · Valencienner Str. 11 · 52355 Düren · Alemania

DE +49 24 21 969-0 info@mn-net.com

CH +41 62 388 55 00 sales-ch@mn-net.com

FR +33 388 68 22 68 sales-fr@mn-net.com

US +1 888 321 62 24 sales-us@mn-net.com