



## EXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA

La Extracción en Fase Sólida (*DigiSEP* SPE) es una técnica usada para el aislamiento o concentración de una serie de analitos de una mezcla compleja. *DigiSEP* ofrece una solución efectiva e innovadora para mejorar los límites de detección de determinados elementos mediante una concentración, o conseguir alternativamente eliminar matrices interferentes de forma previa al análisis por ICP-OES o ICP-MS.

- 122** Fundamentos de la Extracción en Fase Sólida
- 123** *DigiSEP* Cartuchos extracción metales etiqueta azul
- 124** *DigiSEP* Cartuchos extracción metales etiqueta roja
- 124** *DigiSEP* Cartuchos extracción metales etiqueta verde
- 125** *DigiSEP* Cartuchos eliminación matriz Etiqueta Naranja
- 126** *DigiSEP* Reconocimiento por gel molecular (MRT)
  - 126** Metales tóxicos
  - 128** Metales preciosos
  - 129** Metales alcalinos y alcalino-térreos
  - 130** Isótopos radioactivos
  - 131** Halógenos y aniones
  - 132** Metales de transición
- 133** *DigiSEP* Accesorios y reactivos
- 135** *DigiSEP* Columnas cromatografía iónica

## Extracción en fase Sólida

EFS (Extracción Fase Sólida) es una técnica que permite concentrar y separar un analito, catiónico o aniónico de una matriz compleja, mediante una fase sólida estacionaria. Como resultado, se elimina la matriz interferente, no retenida y, el analito se puede analizar con la mejor sensibilidad posible, mediante la técnica analítica adecuada, p.e. ICP-OES, evitando el riesgo de las interferencias de matriz.

En los últimos años se ha hecho también muy popular la Retención de Componentes Matriz. En este caso, el adsorbente elegido se utiliza para retener componentes no deseados de una matriz

sin afectar los analitos de interés. De nuevo, conseguimos una mejora en la sensibilidad del análisis de la muestra al eliminar especies potencialmente interferentes. Esta técnica se utiliza principalmente en la industria alimentaria.

En ambos casos, el adsorbente se utiliza en cartuchos o columnas de cromatografía iónica que puedan admitir cantidades variables de muestras sin procesar.

Un método SPE consta generalmente de cuatro etapas:

Etapa 1	Acondicionamiento	Preparación del adsorbente para procesar la muestra
Etapa 2	Retención	Filtrar los analitos deseados o los componentes no deseados
Etapa 3	Aclarado	Arrastre por lavado de cualquier elemento no deseado que haya sido retenido simultáneamente.
Etapa 4	Elución	Desorción selectiva y recogida del analito de interés.



### APLICACIONES FRECUENTES

Preparación de muestras para análisis de metales pesados en aguas sub

Eliminación de matriz en digeridos de alimentos para mejorar el análisis de metales de transición

Eliminación de matriz en digeridos de sangre y sueros para mejorar el análisis de metales de transición

Concentración y desanilización para el análisis de agua de mar

Mejora de sensibilidad para análisis ICP de muestras de agua mediante una concentración previa por SPE

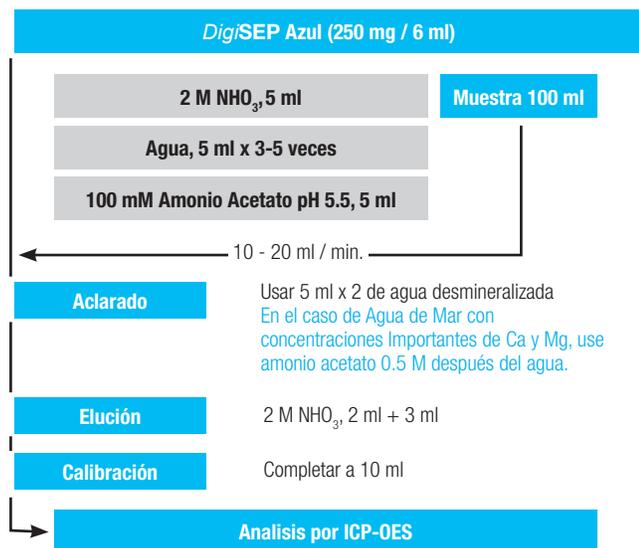
Reducción de peso para el transporte de muestras de agua (transporte solo las muestras recogidas en cartuchos)

### VOLUMEN DEL LECHO Y CAPACIDAD DE RETENCIÓN

Para usar eficazmente un método SPE debe elegir adecuadamente el tipo y volumen del cartucho o columna, el adsorbente y la cantidad del analito. Normalmente, la capacidad de retención total (incluidos interferentes) de un cartucho o columna es aproximadamente el 5% del peso adsorbente.

## DigiSEP | Etiqueta azul CARTUCHOS DE EXTRACCIÓN PARA METALES

### Aplicación



Cartucho desechable de uso general para eliminación de cationes. Este cartucho de alta selectividad es ideal para la retención de metales en muestras con alto contenido en sodio y potasio, como puede ser el agua de mar.



Retención de metales en un **DigiSEP** – Etiqueta azul

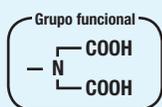
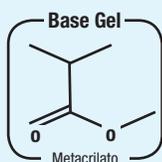
H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
Th	U																

>90%
>70%
>50%
>20%
<20%

Material base	Grupo funcional	Captura (g)
Metacrilato	Amino di acetato	Cu ion 0.29 - 0.34 mmol / g

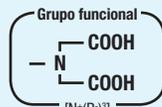
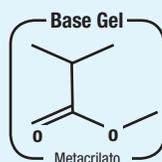
\* La retención de Ca, Mg, Ba sobre **Azul II** es inferior al 20%.

### Estructura del Azul



Metal pesado en agua sub  
Metal pesado en caucho silicona

### Estructura del Azul II \*



Metal pesado en agua de mar  
Metal pesado en condimentos

## COMO HACER SU PEDIDO



Descripción	Partícula (µm)	Superficie (m <sup>2</sup> /g)	Cantidad	Referencia
<b>DigiSEP</b> - Azul Etiqueta 100 mg / 3 ml	70	80	50 por caja	010-700-010
<b>DigiSEP</b> - Azul Etiqueta 250 mg / 6 ml	70	80	25 por caja	010-700-012
<b>DigiSEP</b> - Azul Etiqueta 500 mg / 6 ml	70	80	25 por caja	010-700-014
<b>DigiSEP</b> - Azul Etiqueta II 100 mg / 3 ml	70	80	50 por caja	010-700-011
<b>DigiSEP</b> - Azul Etiqueta II 250 mg / 6 ml	70	80	25 por caja	010-700-013
<b>DigiSEP</b> - Azul Etiqueta II 500 mg / 6 ml	70	80	25 por caja	010-700-015

## DigiSEP | Etiqueta Roja

### CARTUCHOS PARA EXTRACCIÓN DE ANIONES

**DigiSEP** Rojo es un fuerte intercambiador aniónico soportado por un grupo tetratalquil amonio. Se puede usar tanto para eliminar interferencias como para preconcentración de iones metálicos.



### ESPECIFICACIONES

Material base	Grupo funcional	Captura (g)
Metacrilato	Amonio $\text{NH}_4^+$	Aniones 0.55 - 0.66 meq / g



### COMO HACER SU PEDIDO

Descripción	Partícula ( $\mu\text{m}$ )	Superficie ( $\text{m}^2 / \text{g}$ )	Cantidad	Referencia
<b>DigiSEP</b> - Etiqueta Roja 100 mg / 3 ml	60 - 75	220 - 270	50 por caja	010-700-026
<b>DigiSEP</b> - Etiqueta Roja 250 mg / 6 ml	60 - 75	220 - 270	25 por caja	010-700-028
<b>DigiSEP</b> - Etiqueta Roja 500 mg / 6 ml	60 - 75	220 - 270	25 por caja	010-700-030

## DigiSEP | Etiqueta verde | CARTUCHOS PARA ELIMINACIÓN DE CATIONES

Cartucho desechable, de uso general, para eliminación de cationes. Adecuado preferentemente para muestras con bajas concentraciones de metales alcalinos y alcalino térreos.



### ESPECIFICACIONES

Material base	Grupo funcional	Captura (g)
Metacrilato	Sulfonato $\text{SO}_4^{2-}$	Catión 0.55 - 0.65 meq / g



### COMO HACER SU PEDIDO

Descripción	Partícula ( $\mu\text{m}$ )	Superficie ( $\text{m}^2 / \text{g}$ )	Cantidad	Referencia
<b>DigiSEP</b> - Etiqueta verde 100 mg / 3 ml	60 - 75	90 - 110	50 por caja	010-700-032
<b>DigiSEP</b> - Etiqueta verde 250 mg / 6 ml	60 - 75	90 - 110	25 por caja	010-700-034
<b>DigiSEP</b> - Etiqueta verde 500 mg / 6 ml	60 - 75	90 - 110	25 por caja	010-700-036

## DigiSEP | Etiqueta Naranja CARTUCHOS PARA ELIMINACIÓN DE MATRIZ

Desechable, uso general, para limpieza de matriz.



### ESPECIFICACIONES

Material base	Captura (g)
SDBIMetacrilato Co-Polímero	Limpieza de matriz general

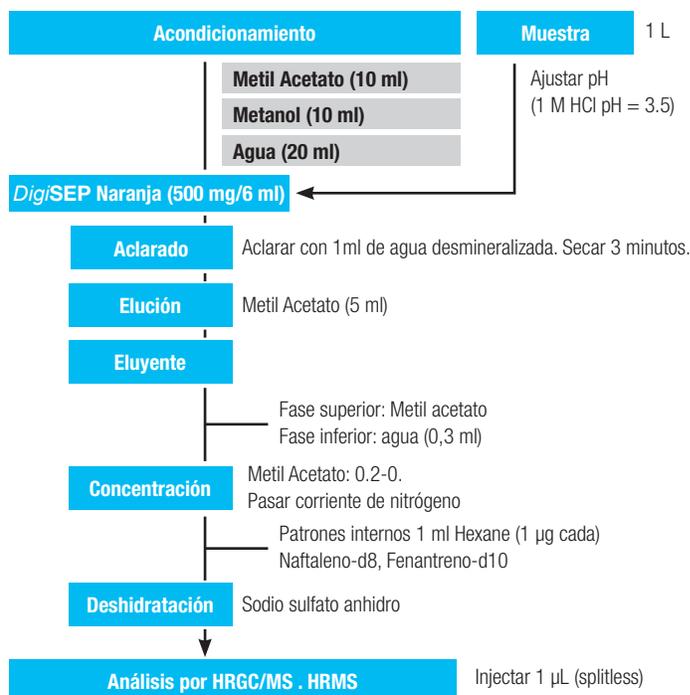
### COMO HACER SU PEDIDO

Descripción	Partícula (µm)	Superficie (m <sup>2</sup> / g)	Cantidad	Referencia
<i>DigiSEP</i> - Etiqueta Naranja 30 mg / 1 ml	60 - 75	620 - 660	100 por caja	010-700-020
<i>DigiSEP</i> - Etiqueta Naranja 60 mg / 3 ml	60 - 75	620 - 660	100 por caja	010-700-022
<i>DigiSEP</i> - Etiqueta Naranja 250 mg / 6 ml	60 - 75	620 - 660	25 por caja	010-700-024
<i>DigiSEP</i> - Etiqueta Naranja Mini 230 mg	46 - 52	620 - 660	50 por caja	010-700-038

*DigiSEP* Naranja es un polímero que combina un estireno divinil benceno (SDB) con un esqueleto de metil metacrilato que proporciona un carácter hidrofílico y una capacidad de adsorción para especies no polares.

Principalmente usado para eliminar partículas orgánicas de matrices acuosas como etapa de "clean-up" previa al análisis de metales. Los iones metálicos pasan sin ser retenidos.

### Aplicación típica



## DigiSEP

## TECNOLOGÍA DE RECONOCIMIENTO MOLECULAR MEDIANTE GEL

La preparación de la muestra y la presencia de matrices complejas representan dos de los grandes retos en Espectroscopía Atómica.

En el primer caso, si la muestra no ha sido correctamente preparada, p.e. mediante una digestión ácida los resultados del análisis pueden ser inconsistentes. En el segundo caso, la presencia de matrices complejas con alto contenido salino, ácidos viscosos o material particulado, puede imposibilitar la detección de metales a bajas concentraciones.

**SCP SCIENCE** puede ayudar al espectroscopista a resolver ambos problemas. Hemos visto en el capítulo anterior cómo mediante un estricto control de la temperatura podemos mejorar la recuperación de los metales digeridos. Sin embargo, la presencia de una matriz compleja representa un reto real en el análisis de metales por espectroscopía atómica, independientemente de la técnica aplicada; GFAA, ICP-OES or ICP- MS.

La solución a este problema la encontramos al utilizar los cartuchos **DigiSEP**. La tecnología de reconocimiento molecular sobre gel de alta selectividad (MRT) es una herramienta ideal para la retención de metales alcalinos y alcalino-térreos, metales preciosos, Cr (exclusivamente) y Hg (exclusivamente).

Los cartuchos **DigiSEP** también se pueden usar para eliminar especies tales como  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{=}$ , and  $\text{Cl}^-$  de la matriz de una muestra. Además actualmente se están desarrollando nuevos métodos MRT.

Entre las aplicaciones típicas de los cartuchos **DigiSEP** MRT podemos señalar:

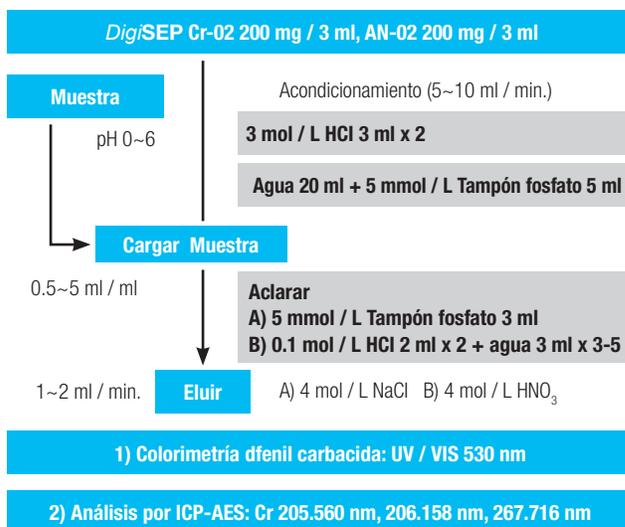
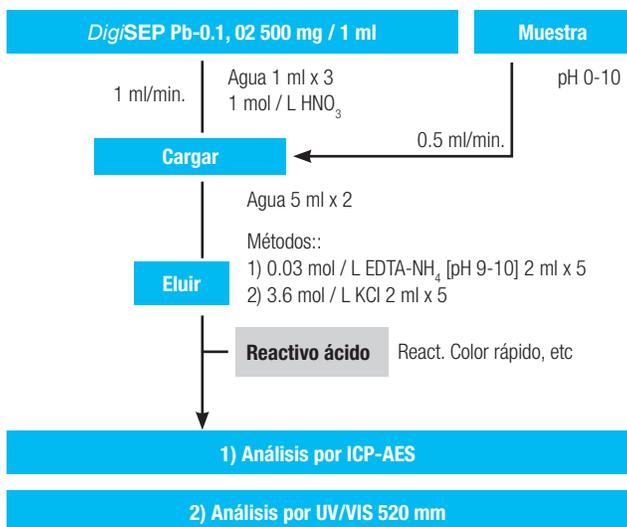
- Las resinas quelatantes pueden separar metales de transición difíciles de analizar en matrices fuertemente alcalinas.
- Podemos recoger iones metálicos de digestiones ácidas
- Podemos separar metales pesados de aceites y otras matrices orgánicas
- Podemos retener, recoger y concentrar Hg
- Podemos retener y recoger metales preciosos
- Podemos retener Pb y separarle de otros elementos
- Podemos recoger elementos radiactivos para la industria de los combustibles nucleares

Las resinas aglomerantes utilizan una base de gel de sílice y pueden ser regeneradas para su uso posterior. Estos productos están disponibles en diversas formas; cartuchos (3 ml | 500 mg), columnas de cromatografía líquida en soporte PEEK de 50 and 100 mm x 4.6 mm y como polvo en envases de 10 gramos.

## METALES TÓXICOS



## ESPECIFICACIONES



DigiSEP

## TECNOLOGÍA DE RECONOCIMIENTO MOLECULAR MEDIANTE GEL

## METALES TÓXICOS

## ESPECIFICACIONES



Producto	Analito objetivo	Matriz	Intervalo (pH)	Caudal óptimo elución (ml / g / minut)	Comentarios
DigiSEP Cd-01	Cd <sup>2+</sup>	Agua residual	2 - 9.5	0.5	Hasta 1 ppb
DigiSEP Cr-01	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Agua residual	---	---	---
DigiSEP Cr-02	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Agua residual	2.0 - 8.0	---	---
DigiSEP Hg-01	Hg <sup>2+</sup>	Agua de consumo	---	---	Elución tiourea o HBr
DigiSEP Hg-02	Hg <sup>2+</sup>	Agua salina (Agua de mar)	---	0.5	< 20 ppt; elución tiourea
DigiSEP Hg-03	Hg <sup>2+</sup>	Agua	6.5 - 9.5	---	Eliminación hasta 20 ppt
DigiSEP Pb-01	Pb <sup>2+</sup>	Agua	1 - 9.5	0.5	Eliminación hasta 5 ppt
DigiSEP Pb-02	Pb <sup>2+</sup> (>Pb-01)	Agua	1 - 9.5	0.5	Eliminación hasta 20 ppt
DigiSEP Pb-03	Pb <sup>2+</sup> (>Pb-02)	Agua	6.5 - 9.5	0.5	Elución ácida, eliminación 10 ppt
DigiSEP Pb-04	Pb <sup>2+</sup>	Agua	7.0 - 9.5	---	Elución ácida, eliminación 100 - 1000 ppt

## COMO HACER SU PEDIDO



Producto	Cartucho (5/pk) Referencia	Polvo (10 g) Referencia
DigiSEP Cd-01	010-720-011	010-790-011
DigiSEP Cr-01	010-720-013	010-790-013
DigiSEP Cr-02	010-720-015	010-790-015
DigiSEP Hg-01	010-720-017	010-790-017
DigiSEP Hg-02	010-720-019	010-790-019
DigiSEP Hg-03	010-720-021	010-790-021
DigiSEP Pb-01	010-720-023	010-790-023
DigiSEP Pb-02	010-720-025	010-790-025
DigiSEP Pb-03	010-720-027	010-790-027
DigiSEP Pb-04	010-720-029	010-790-029

La especie más tóxica para del cromo es el Cr6+ . Sin embargo, mediante ICP-AES únicamente se puede determinar cromo total. Utilizando los cartuchos de la serie Cr podrá aislar y analizar por separado el cromo hexavalente.

La ventaja de los modernos analizadores de mercurio es su elevada sensibilidad. Sin embargo, esta sensibilidad puede verse afectada por problemas de estabilidad en la línea base. Podemos mejorar la sensibilidad para Hg mediante una pre concentración y eliminación de matriz utilizando los cartuchos del tipo Hg-01 a Hg 03.

## DigiSEP TECNOLOGÍA DE RECONOCIMIENTO MOLECULAR MEDIANTE GEL

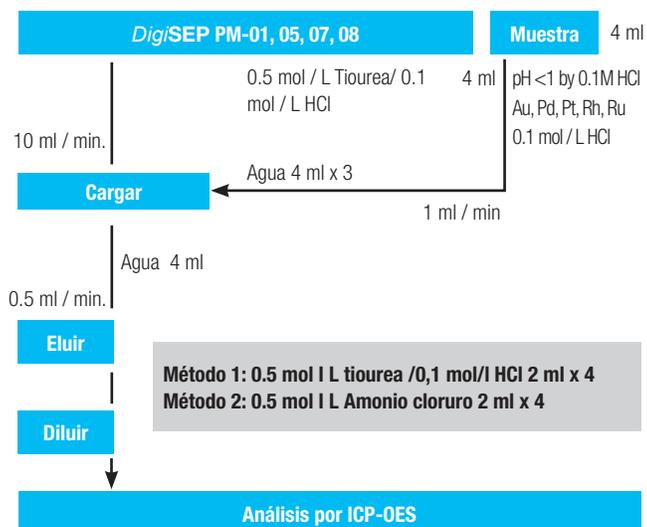
### METALES PRECIOSOS

La industria minera se encuentra permanentemente en la búsqueda de metales preciosos. Las muestras de rocas precisan de una molienda y previa y una digestión adecuada (Consulte nuestra Guía para el Desarrollo de Métodos). Sin embargo, los metales preciosos se encuentran en cantidades limitadas, en comparación al resto de metales para la misma muestra, este hecho dificulta su análisis. Las series PM de los cartuchos *DigiSEP* le ayudarán a retener y concentrar los metales preciosos. Estos metales pueden ser posteriormente eluidos y analizados a mayores concentraciones en ausencia de interferencias.



### COMO HACER SU PEDIDO

Producto	Analito objetivo	Matriz	Intervalo (pH)	Caudal óptimo (ml / g / minuto)	Comentarios
<i>DigiSEP</i> Pd-01	Pd <sup>2+</sup>	---	---	---	---
<i>DigiSEP</i> Pd-02	Pd <sup>2+</sup>	---	---	---	---
<i>DigiSEP</i> Pd-03	Pd <sup>2+</sup>	Minimo 6 M HCl	< 1 - 4.0	---	---
<i>DigiSEP</i> PM-01	Ir <sup>3+</sup> , Ru <sup>3+</sup> , and / or Rh <sup>3+</sup>	Minimo 6 M HCl	---	0.5	---
<i>DigiSEP</i> PM-02	Au <sup>3+</sup> , Ag <sup>1+</sup> , Pd <sup>2+</sup> , Pt <sup>2+</sup> , Pt <sup>4+</sup> , Ru <sup>3+</sup>	Minimo 6 M HCl	< 1 - 9.5	---	---
<i>DigiSEP</i> PM-03	Pd <sup>2+</sup> , Pd <sup>4+</sup> (>Pm-05)	Minimo 6 M HCl	< 1 - 4	---	Elución tiourea
<i>DigiSEP</i> PM-05	Pd <sup>2+</sup> , Pd <sup>4+</sup>	Minimo 6 M HCl	< 1 - 4	0.5	Elución NH <sub>3</sub>
<i>DigiSEP</i> PM-06	Pd <sup>2+</sup> , Pt <sup>2+</sup>	---	< 1 - 9.5	0.5	---
<i>DigiSEP</i> PM-07	Au <sup>3+</sup> , Ag <sup>1+</sup> , Pd <sup>2+</sup> , Pt <sup>2+</sup> , Pt <sup>4+</sup> , Ru <sup>3+</sup> (>Pm-02)	Minimo 6 M HCl	---	---	---
<i>DigiSEP</i> PM-08	Ir <sup>3+</sup> , Rh <sup>3+</sup> , and Ru <sup>3+</sup>	Minimo 6 M HCl	1 - 9.5	0.5	Elución selectiva
<i>DigiSEP</i> PM-09	Au <sup>3+</sup> , Pt <sup>2+</sup> , Pt <sup>4+</sup> , Pd <sup>2+</sup>	Minimo 6 M HCl	1 - 9.5	0.5	Elución selectiva
<i>DigiSEP</i> PM-10	Ir <sup>3+</sup> , Ru, and / or Rh <sup>3+</sup>	Minimo 6 M HCl	< 1.0	---	---



Producto	Cartucho (5/pk) Referencia	Polvo (10 g) Referencia
<i>DigiSEP</i> Pd-01	010-720-031	010-790-031
<i>DigiSEP</i> Pd-02	010-720-033	010-790-033
<i>DigiSEP</i> Pd-03	010-720-035	010-790-035
<i>DigiSEP</i> PM-01	010-720-037	010-790-037
<i>DigiSEP</i> PM-02	010-720-039	010-790-039
<i>DigiSEP</i> PM-03	010-720-041	010-790-041
<i>DigiSEP</i> PM-05	010-720-045	010-790-045
<i>DigiSEP</i> PM-06	010-720-047	010-790-047
<i>DigiSEP</i> PM-07	010-720-049	010-790-049
<i>DigiSEP</i> PM-08	010-720-051	010-790-051
<i>DigiSEP</i> PM-09	010-720-053	010-790-053
<i>DigiSEP</i> PM-10	010-720-055	010-790-055

DigiSEP

## TECNOLOGÍA DE RECONOCIMIENTO MOLECULAR MEDIANTE GEL

## METALES ALCALINOS Y ALCALINO-TÉRREOS

## ESPECIFICACIONES



Producto	Analito objetivo	Matriz	Intervalo (pH)	Comentarios
DigiSEP AM-01	Ca <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup>	Agua	2.0 - 10.0	Elución Agua/EDTA
DigiSEP AM-02	Ca <sup>2+</sup>	Agua	> 6.0	Elución Ácida
DigiSEP AM-03	Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Rb <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Br <sup>2+</sup> , Ba <sup>2+</sup> (Mg <sup>2+</sup> , Li <sup>+</sup> , débil)	Agua	2.0 - 10.0	Elución Agua/EDTA
DigiSEP AM-04	K <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , Rb <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Sr <sup>2+</sup>	Agua	> 6.0	Elución Ácida
DigiSEP AM-05	Li <sup>+</sup>	Agua	> 6.0	Elución Ácida
DigiSEP AM-06	Ba <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , Tl <sup>+</sup> , Sr <sup>2+</sup> , K <sup>+</sup>	Agua	> 6.0	Elución Ácida
DigiSEP AE-01	Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , otros cationes 2+ y 3+	Agua	> 5.0	Elución Ácida
DigiSEP AE-02	Ca <sup>2+</sup>	Agua	> 6.0	Elución Ácida
DigiSEP AE-03	Alcalinos y alcalino-térreos excepto Li <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Ba <sup>2+</sup>	Agua	2.0 - 10.0	Elución Agua/EDTA
DigiSEP AE-04	Sr <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Ba <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Cs <sup>+</sup>	Agua	2.0 - 10.0	Elución Agua/EDTA

## COMO HACER SU PEDIDO



La presencia de cantidades elevadas de metales alcalinos y alcalino-térreos (superior al 1%) ocasiona una interferencia de matriz en el análisis de metales de transición. Los cartuchos de las series AM y AE permiten eliminar, de forma selectiva, estos elementos interferentes.

Producto	Cartucho (5/pk) Referencia	Polvo (10 g) Referencia
DigiSEP AM-01	010-720-095	010-790-095
DigiSEP AM-02	010-720-097	010-790-097
DigiSEP AM-03	010-720-099	010-790-099
DigiSEP AM-04	010-720-101	010-790-101
DigiSEP AM-05	010-720-103	010-790-103
DigiSEP AM-06	010-720-105	010-790-105
DigiSEP AE-01	010-720-107	010-790-107
DigiSEP AE-02	010-720-109	010-790-109
DigiSEP AE-03	010-720-111	010-790-111
DigiSEP AE-04	010-720-113	010-790-113

**DigiSEP****TECNOLOGÍA DE RECONOCIMIENTO MOLECULAR MEDIANTE GEL****ISÓTOPOS RADIOACTIVOS**

Desde los primeros años 50 se propuso rastrear los dientes como indicador biológica de la acumulación de  $^{90}\text{Sr}^{2+}$  en el cuerpo humano. Los cartuchos **DigiSEP** Sr-01 le permitirán aislar  $\text{Sr}^{2+}$  de sus digestiones de muestras dentales.

**ESPECIFICACIONES**

Producto	Analito objetivo	Matriz	Intervalo (pH)	Caudal óptimo (ml/g/minuto)	Comentarios
<b>DigiSEP</b> Pu-01	$\text{Pu}^{3+}$	> Ácido 2 M	< 1 - 9.5	---	6 M HCl elutable
<b>DigiSEP</b> Pu-02	$\text{Pu}^{3+}$	Ácido 2 M	1.0 - 9.5	---	> 6 M HCl elutable
<b>DigiSEP</b> Sr-01	$\text{Sr}^{2+}$	Agua residual	1 - 10.0	0.5	EDTA elutable
<b>DigiSEP</b> Cs-01	$\text{Cs}^{+}$	Agua	< 0 - 9.5	---	Removal to 500 ppt
<b>DigiSEP</b> Tc-01	$\text{TcO}_4^{-}$	---	1 - 14	0.1	---
<b>DigiSEP</b> Tc-02	$\text{TcO}_4^{-}$	1 M $\text{H}^{+}$ or 0.1 M $\text{Na}^{+}$ or 0.01 M $\text{K}^{+}$	1 - 14	0.1	---
<b>DigiSEP</b> Ra-01	$\text{Ra}^{2+}$	Agua	< 0 - 9.5	< 0 - 9.5	EDTA elutable

**COMO HACER SU PEDIDO**

Producto	Cartridge (5/pk) Referencia	Powder (10 g) Referencia
<b>DigiSEP</b> Pu-01	010-720-057	010-790-057
<b>DigiSEP</b> Pu-02	010-720-059	010-790-059
<b>DigiSEP</b> Sr-01	010-720-061	010-790-061
<b>DigiSEP</b> Cs-01	010-720-063	010-790-063
<b>DigiSEP</b> Tc-01	010-720-065	010-790-065
<b>DigiSEP</b> Tc-02	010-720-067	010-790-067
<b>DigiSEP</b> Ra-01	010-720-069	010-790-069

DigiSEP

## TECNOLOGÍA DE RECONOCIMIENTO MOLECULAR MEDIANTE GEL

## ANIONES Y HALÓGENOS

## ESPECIFICACIONES



Producto	Analito objetivo	Matriz	Intervalo (pH)	Caudal óptimo (ml / g / minuto)	Comentarios
DigiSEP AN-01	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , SeO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , SeO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , Cr(VI)	μM (Ácido)	< 3.0	---	Elución básica
DigiSEP AN-02	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , SeO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , SeO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , Cr(VI)	Agua	< 9.5	---	Elución básica
DigiSEP Ha-01	Cl <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , I <sup>-</sup>	HNO <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	< 2.0	0.5	Eliminación 100 ppb
DigiSEP F-01	F <sup>-</sup>	Agua	< 4	---	Elución básica
DigiSEP F-02	F <sup>-</sup>	Agua	< 1 - 8	0.5	Elución básica

## COMO HACER SU PEDIDO



Producto	Cartucho (5 / pk) Referencia	Polvo (10 g) Referencia
DigiSEP AN-01	010-720-001	010-790-001
DigiSEP AN-02	010-720-003	010-790-003
DigiSEP Ha-01	010-720-005	010-790-005
DigiSEP F-01	010-720-007	010-790-007
DigiSEP F-02	010-720-009	010-790-009

El ácido sulfúrico es un poderoso oxidante que si se usa con el sistema de digestión **DigiPREP** adecuado (pg. 41), puede digerir la mayoría de las matrices orgánicas. Sin embargo, presenta una viscosidad elevada, incluso a bajas concentraciones, y precisa de tiempos de lavado prolongados para evitar efectos de memoria en las cámaras de nebulización de los sistemas ICP. El cartucho AN-01 le permite resolver este problema.

Actualmente, la digestión de sílice (SiO<sub>2</sub>) únicamente se puede realizar mediante un exceso de ácido fluorhídrico (HF) que produce graves problemas en algunos de los componentes de su sistema ICP. El exceso de ion fluoruro resultante (F<sup>-</sup>) puede producir la precipitación de elementos de interés, tales como Mg and Al. Se ha usado ácido bórico para estabilizar el fluoruro como ion complejo, pero esta solución añade complejidades excepcionales a la matriz aumentando la dificultad analítica. Ahora puede eliminar el exceso de fluoruros usando los cartuchos **DigiSEP** F-01 y F-02.

## DigiSEP

## TECNOLOGÍA DE RECONOCIMIENTO MOLECULAR MEDIANTE GEL

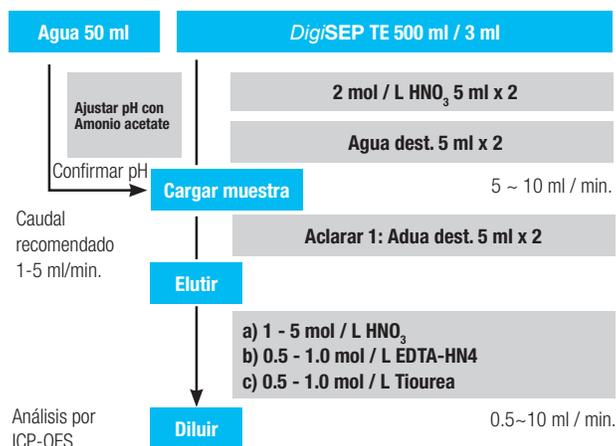
## METALES DE TRANSICIÓN

Los metales de transición representan un reto en el análisis ICP. Estos importantes metales pueden ser retenidos sobre cartuchos TE y separados de otros elementos interferentes. El eluido que contiene estos metales de transición puede ser analizado sin las interferencias de la matriz original.



## ESPECIFICACIONES

Producto	Analito objetivo	Matriz	Intervalo (pH)	Caudal óptimo (ml / g / minuto)	Comentarios
DigiSEP TE-01	Ag <sup>+</sup> , Au <sup>3+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , Pd <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup>	Agua	4 - 9.5	0.5	Elución ácida, > 1 ppm
DigiSEP TE-02	Ag <sup>+</sup> , Au <sup>3+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , Pd <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Mn <sup>2+</sup>	Agua	4 - 9.5	0.5	6 M HCl elutable, > 0.1 ppm
DigiSEP TE-03	Au <sup>3+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Pd <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> (pH Intervalo). Ag <sup>1+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , (pH>3), Cu <sup>2+</sup> (pH<3)	Agua	1 - 9.5	0.5	EDTA, 6 M; < 100 ppb
DigiSEP TE-04	Au <sup>3+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup> , Pd <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> (pH Intervalo). Ag <sup>1+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , (pH>3), Cu <sup>2+</sup> (pH<3)	Agua	1 - 9.5	0.5	EDTA, 6 M; < 100 ppb
DigiSEP TE-05	Fe <sup>3+</sup> , Co <sup>3+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup> , In <sup>3+</sup> , Ga <sup>3+</sup> , Bi <sup>3+</sup> , Al <sup>3+</sup> (pH Intervalo), Mn <sup>2+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> and Pb <sup>2+</sup> (pH>3)	Agua	1 - 9.5	0.5	Elución ácida
DigiSEP TE-06	Cu <sup>2+</sup>	Agua	2.0 - 9.5	0.5	Elución ácida
DigiSEP TE-07	La mayoría de los iones metálicos 2+, 3+ y 4+ como grupo	Agua	> 2.0	---	6 M HCl
DigiSEP TE-09	Ni <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Fr <sup>2+</sup> , Au <sup>3+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , Pd <sup>2+</sup> , Ag <sup>2+</sup>	Agua	4.0 - 9.5	---	---
DigiSEP TE-10	Au <sup>3+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , Pt <sup>2+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup>	Agua	0 - 9.5	---	6 M HCl
DigiSEP TE-11	Ni <sup>2+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup>	Agua	0.5 - 2.0	---	6 M HCl
DigiSEP TE-12	Ni <sup>2+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup>	Agua	0.5 - 2.0	---	6 M HCl
DigiSEP TE-13	Ge <sup>2+</sup> , Sn <sup>4+</sup> , MoO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , borato como un grupo	Multiple	1 - 12	---	Elución HCl



Aplicación para cartuchos DigiSEP TE series.

Producto	Cartucho (5 / pk) Referencia	Polvo (10 g) Referencia
DigiSEP TE-01	010-720-071	010-790-071
DigiSEP TE-02	010-720-073	010-790-073
DigiSEP TE-03	010-720-075	010-790-075
DigiSEP TE-04	010-720-077	010-790-077
DigiSEP TE-05	010-720-079	010-790-079
DigiSEP TE-06	010-720-081	010-790-081
DigiSEP TE-07	010-720-083	010-790-083
DigiSEP TE-09	010-720-085	010-790-085
DigiSEP TE-10	010-720-087	010-790-087
DigiSEP TE-11	010-720-089	010-790-089
DigiSEP TE-12	010-720-091	010-790-091
DigiSEP TE-13	010-720-093	010-790-093

## DigiSEP ACCESORIOS Y REACTIVOS

Para optimizar el uso de los cartuchos **DigiSEP** y la Tecnología de reconocimiento molecular, le ofrecemos los siguientes accesorios.

### SPE Sistema colector para vacío (Vacuum Manifold)

Permite procesar por separado hasta 12 cartuchos **DigiSEP** simultáneamente. Ajuste la punta de cada cartucho a un cono Luer en la parte superior del sistema. A continuación, conecte la bomba de vacío y abra la válvula Luer de cada una de las posiciones. Los analitos se filtrarán y la matriz no deseada se recojerá para desecho en el depósito inferior del sistema. Se lava cada cartucho para eliminar los componentes no deseados que hayan podido ser retenidos por el adsorbente y las aguas de lavado igualmente recogidas en el depósito inferior. La base del colector **DigiSEP** está dividida en dos compartimentos, uno para residuos y otro para elución. Una vez aclarados los analitos, se retira la tapa superior con los cartuchos, se gira 180 grados y se ajusta de Nuevo a la base. De esta forma, los cartuchos se alinean con la zona de elución donde una bandeja con **DigiTUBE**s de 50 ml recoge los analitos de interés a medida que eluyen de cada cartucho. De esta forma tan sencilla las muestras quedan listas para el análisis por ICP/ICP MS. La bomba de vacío se vende por separado.



Descripción	Cant.	Referencia
SPE Colector para vacío	cada	010-790-501

### Bomba para vacío

De uso recomendado con el colector SPE para vacío para obtener un vacío adecuado a sus preparaciones mediante extracción en fase sólida. Cada bomba dispone de un regulador y una trampa de humedad para eliminar partículas y humedad. Son silenciosas y de baja vibración.

Descripción	Especificaciones	Cant.	Referencia
Bomba para vacío, motor de 1/8 CV	230 V (17 L / min.)	1	010-790-509
	115 V (20 L / min.)	1	010-500-235



### SPE adaptador para cartuchos

Permite conectar dos cartuchos **DigiSEP** en línea. De esta forma se disponen en un colector SPE para filtrar o concentrar elementos específicos. Un ejemplo típico de esta configuración es la separación de Cr(III) y Cr(VI) mediante cartuchos **DigiSEP** Red and **DigiSEP** Green (Solicite la nota de aplicación).

Descripción	Cant.	Referencia
SPE Adaptador para cartuchos	5/pk	010-790-507



## DigiSEP ACCESORIOS Y REACTIVOS



### DigiSEP Kit para vacío

**DigiSEP**, kit de vacío que permite filtrar o concentrar los analitos en campo, sin necesidad de las instalaciones del laboratorio. El Kit se compone de dos jeringas, (3 ml y 20 ml) para facilitar el vacío para la filtración; un adaptador para mantener el cartucho y **DigiTUBE** en su posición correcta, una bandeja de 12 posiciones y quince **DigiTUBE**s (50 ml).

Descripción	Cant.	Referencia
DigiSEP Kit para vacío	1	010-720-150



### COMO HACER SU PEDIDO

Descripción	Cant.	Referencia
Vaso de expansión para vacío con tubos	2/pk	010-790-503
Llaves en Teflon® con conexiones rápidas (Luer Stop Cocks)	6/pk	010-790-505
Capuchones roscadas en borosilicato Tucon en los extremos para preparar cartuchos	1	010-790-511
Frita en polypropileno, tamaño de poro 10 µm	2	010-790-513
Bandeja de 12 posiciones	1	010-510-050

### REACTIVOS

Reagent	Descripción	Concentration	Referencia		
			500 ml	1 L	5 L
Amonio acetato	CH <sub>3</sub> COONH <sub>4</sub>	2 M	250-220-145	250-220-146	250-220-147
Ácido nítrico	HNO <sub>3</sub>	2 N	250-035-250	250-035-251	250-035-252
Agua, Desionizada, ASTM Type I	H <sub>2</sub> O	18 Megohm/cm	---	---	250-310-820

## DigiSEP COLUMNAS PARA CROMATOGRAFÍA IÓNICA

### ESPECIFICACIONES



Producto	Aplicación	Capacidad (µeq / g)	Diámetro de partícula (µm)	Tamaño
<i>DigiSEP</i> IC-1	Br, I, Cr	70	6	4.6 x 100 mm
<i>DigiSEP</i> IC-2	As	50	6	4.6 x 150 mm
<i>DigiSEP</i> IC-3	Se	70	6	4.6 x 150 mm
<i>DigiSEP</i> IC-4	Cromatografía iónica normal	30	10	4.6 x 100 mm
<i>DigiSEP</i> IC-G	Guarda columna	50	6	4.6 x 10 mm

### COMO HACER SU PEDIDO



Descripción	Referencia	Referencias cruzadas		
		Dionex®	Metrohm®	Agilent®
<i>DigiSEP</i> IC-1	010-700-044	Ion Pac AS14A / IC-Pac A25S	IC 1H-424 / IC SI-90	---
<i>DigiSEP</i> IC-2	010-700-046	---	---	G3154-65001
<i>DigiSEP</i> IC-3	010-700-048	Ion Pac AS14S / IC-Pac A25S	IC 1H-424 / IC SI-90	---
<i>DigiSEP</i> IC-4	010-700-050	---	IC NI-424	---
<i>DigiSEP</i> IC-G	010-700-052	---	---	---

