
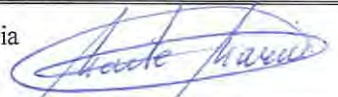


LISTA DE ENSAYOS BAJO ACREDITACIÓN (LEBA) NT-18

Departamento: TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS Y FERTILIZANTES

Revisión Nº:	37	Copia Nº:	01	Fecha de aprobación:	29.12.17
Acreditación nº:	181/LE390	Anexo Técnico ENAC:	Rev: 21	Fecha:	29.12.17
Responsable de Elaboración:	Manuela Mirat Temes		Responsable de Aprobación:	M ^a Teresa Marín Tapia	

Procedimiento de ensayo general: MT/AR/TE/025 Procedimiento de gestión de muestras por NT-18 para determinación elemental según técnicas de espectrometría atómica o de masas con calibración externa o dilución isotópica on-line.

- **Procedimiento de ensayo asociado:** MT/AR/TE/009 Determinación de mercurio por espectrometría de absorción atómica con analizador directo (AAS-AMA)
- **Procedimiento de ensayo asociado:** MT/AR/TE/019 Determinación de macroelementos por espectrometría de emisión por plasma óptico de acoplamiento inductivo (ICP-AES)
- **Procedimiento de ensayo asociado:** MT/AR/TE/021 **Determinación** de Micronutrientes Solubles en agua y Totales en Fertilizantes por Espectrometría de Emisión atómica con Plasma Óptico de Acoplamiento Inductivo.
- **Procedimiento de ensayo asociado:** MT/AR/TE/022 Determinación de multielementos por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo con detector de masas (ICP-MS)
- **Procedimiento de ensayo asociado:** MT/AR/TE/024 **Determinación** de multielementos en bebidas alcohólicas y derivados por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo con detector de masas (ICP-MS) y cuantificación por dilución isotópica on-line.
- **Procedimiento de ensayo asociado:** MT/AR/TE/026 Determinación de arsénico inorgánico en arroz por HPLC-ICP-MS
- **Procedimiento de ensayo asociado:** MT/AR/TE/028 **Determinación** de metilmercurio en productos de la pesca mediante extracción selectiva y cuantificación por espectrometría de absorción atómica con analizador directo (AAS-AMA).

Procedimiento de ensayo: MT/AR/TE/009

Alimentos, piensos y fertilizantes orgánicos [Verduras, Productos cárnicos, Productos de la pesca, Setas, Aceites y grasas, Cereales y derivados, Vinos y derivados, Bebida refrescante, Sales, Salmuera, Chocolate, Miel, Polen, Semillas de Chia, Patatas fritas, Piensos, Piensos minerales, Alimento para mascotas, Materias primas para piensos (Melaza, Pulpa de remolacha, Peptona de caseína, Péptidos, Soja, Perilla, Microalgas, Harina de hongo, Altramucos, Torta de palmiste, Proteína de arroz, Semillas de plantago, Vinaza, Minerales y sus productos derivados), Aditivos orgánicos para alimentación animal, Fertilizantes orgánicos y organominerales].

Elementos	Productos sólidos Expresado en mg/Kg	Productos líquidos Expresado en mg/L
Hg	≥ 0,010	≥ 0,010
Hg (sal)	≥ 0,025	

Procedimiento de ensayo: MT/AR/TE/019

- G1. Aguas de consumo y aguas no tratadas (Agua de grifo)
 G2. Bebidas alcohólicas y derivados (Vino, Vinagre, Sangría)
 G3. Zumos y bebidas refrescantes (Zumo, Mosto, bebida refrescante)
 G5. Alimentos de alto contenido en humedad (>50%) [Leches y derivados, Productos de la pesca (Pescado, Conservas de pescado), Hortalizas, Frutas, Setas, Yema de huevo, Salsas, Licor dulce, Leche de soja, bebida de avena, Mermelada, Precocinados, Chocolate a la taza, Paté].
 G6. Alimentos de bajo contenido en humedad (<50%*1), Piensos y Fertilizantes orgánicos. [Productos lácteos, Productos cárnicos, Salazones, Cereales y derivados, Bollería, Turrón, Aceites, Legumbres, Semillas de chia, Patatas fritas y productos de aperitivo, Miel, Chocolate, Piensos, Piensos minerales, Materias primas para piensos (Harina de baobab, Harina de pescado, Harina de bellota, Fosfato Ca), Fertilizante orgánico].
 G7. Fertilizantes minerales (Fertilizante mineral, Fertilizante órgano-mineral).
 G8. Sal común (Sal, Salmuera).
 G10. Fertilizantes orgánicos. Solubilidad en agua.

Elementos	G — 1	G — 2	G — 3	G — 5	G — 6		G — 7		G — 8	G-10	
	AGUAS DE CONSUMO Y AGUAS NO TRATADAS mg/L	BEBIDAS ALCOHÓLICAS Y DERIVADOS mg/L	ZUMOS Y BEBIDAS REFRESCANTES mg/L o mg/kg	ALIMENTOS DE ALTO CONTENIDO HUMEDAD (>50%) mg/Kg	ALIMENTOS DE BAJO CONTENIDO HUMEDAD (≤50%) mg/Kg	PIENSOS Expresado en %	FERTILIZANTES ORGÁNICOS Expresado en %*	FERTILIZANTES MINERALES Expresado en %*		SAL COMÚN mg/Kg	FERTILIZANTES ORGÁNICOS SOL EN AGUA Expresado en %*
								Sol. agua	Totales		
Ca	≥ 0,10	≥ 10	≥ 10	≥ 32	≥ 21	≥ 0,20	≥ 0,99	≥ 0,15	≥ 1,32	≥ 100	≥ 0,1
Mg	≥ 0,10	≥ 10	≥ 10	≥ 59	≥ 20	≥ 0,20	≥ 0,17	≥ 0,18	≥ 0,12	≥ 20*3	≥ 0,056
Na	≥ 0,10	≥ 10	≥ 10	≥ 197	≥ 26	≥ 0,05	≥ 0,025	≥ 0,13	≥ 0,86		

Elementos	G — 1	G — 2	G — 3	G — 5	G — 6			G — 7		G — 8	G-10
	AGUAS DE CONSUMO Y AGUAS NO TRATADAS mg/L	BEBIDAS ALCOHÓLICAS Y DERIVADOS mg/L	ZUMOS Y BEBIDAS REFRESCANTES mg/L o mg/kg	ALIMENTOS DE ALTO CONTENIDO HUMEDAD (>50%) mg/Kg	ALIMENTOS DE BAJO CONTENIDO HUMEDAD (≤50%) mg/Kg	PIENSOS Expresado en %	FERTILIZANTES ORGÁNICOS Expresado en %*	FERTILIZANTES MINERALES Expresado en %*		SAL COMÚN mg/Kg	FERTILIZANTES ORGÁNICOS SOL EN AGUA Expresado en %*
								Sol. agua	Totales		
K	≥ 0,60	≥ 60	≥ 60	≥ 186	≥ 23	≥ 0,50	≥ 0,21	---*2	---*2	≥ 1000	
S							≥ 0,75	≥ 1,0	≥ 1,0		

* Expresados como CaO, MgO, Na₂O, K₂O y SO₃ en fertilizantes.

*2 El K en fertilizantes minerales se cuantifica siempre mediante gravimetría.

*3 Normalmente se expresa como MgO y sobre muestra seca.

Procedimiento de ensayo: MT/AR/TE/021

Fertilizantes minerales (Fertilizante mineral, Quelato, Fertilizante organo-mineral) y muestras agroalimentarias en concentraciones superiores a 0,1% (Fertilizante orgánico, Pienso)

Premezclas en concentraciones superiores al 0,1%

Elementos	Fertilizantes minerales	Fertilizantes minerales	Fertilizantes orgánico	Premezclas
	Expresado en % Total	Expresado en % Soluble en agua	Expresado en % Soluble en agua	Expresado en %
Fe	≥ 0,001	≥ 0,050		≥ 0,30
Cu	≥ 0,001	≥ 0,050		
Mn	≥ 0,001	≥ 0,050		
Zn	≥ 0,001	≥ 0,050		
B	≥ 0,001	≥ 0,010	≥ 0,008	
Co	≥ 0,001	≥ 0,010		
Mo	≥ 0,001	≥ 0,010		

Procedimiento de ensayo: MT/AR/TE/022

Cuantificación mediante calibración externa

- G1. *Aguas de consumo, aguas no tratadas y bebidas refrescantes (Agua mineral, Agua de pozo, Gaseosa y Bebida refrescante aromatizada)*
 G2. *Bebidas alcohólicas de baja graduación y derivados (Vino, Cerveza, Sidra y Vinagre)*
 G3. *Bebidas alcohólicas de alta graduación (Alcohol, Ron, Aguardiente, Brandy, Ginebra y Anís seco)*
 G4. *Alimentos de alto contenido en humedad (>50%) [Productos de la pesca (Pescado, Crustáceos, Cefalópodos, Bivalvos, y Conservas), Productos cárnicos, Leche y derivados, Huevo, Hortalizas, Conservas vegetales, Setas en conserva, Frutas, Mermelada, Zumos y Mostos, Licores azucarados, Vermú, Extracto de café, Alimentos preparados, Alimento infantil, Algas, Complementos alimenticios para animales domésticos]*
 G5. *Alimentos de bajo contenido en humedad (<50%) [Aceites y Grasas, Cereales y derivados, Harina de girasol, Leguminosas y derivados, Productos lácteos (Queso, Peptona de caseína, Lactosuero), Salazones, Azúcares y derivados (Azúcar y Caramelos), Miel, Polen, Chocolate, Frutos secos, Frutas desecadas, Especias, Té, Sucedáneo de café, Dieta simulada, Alimento infantil, Complemento alimenticio herbal, Patatas fritas, Semillas de chía, Semillas de plantago, Materias primas para piensos (Remolacha azucarera, Harinas de pescado, Harina de bellota, Harina de hongo, Harina de camelina, Melaza, Proteína hidrolizada, Proteína de arroz, Péptidos, levadura, Minerales y sus productos derivados, Semillas de algodón, Pasto dentado, Vinaza) Aditivos orgánicos para alimentación animal].*
 G6. *Piensos (Pienso compuesto completo, Pienso compuesto complementario, Pienso mineral, Pienso vegetal, Alimento para mascotas)*
 G7. *Fertilizantes orgánicos (Estiércol, Compost, Extracto húmico líquido, fertilizante órgano-mineral, Extracto de algas líquido, Extracto de algas sólido)*
 G8. *Sal común. (Sal de mesa, Sal especiada, Sal líquida, Salmuera).*
 G9. *Premezclas*

Procedimiento de ensayo: MT/AR/TE/024

Cuantificación mediante dilución isotópica on-line

- G2. *Bebidas alcohólicas de baja graduación y derivados (Vino, Vinagre, Sidra)*
 G3. *Bebidas alcohólicas de alta graduación (Orujo, Brandy, Ron, Whisky, Vodka)*

Elementos (µg/L ó µg/Kg)	G — 1	G — 2		G — 3		G — 4	G — 5	G — 6	G — 7	G — 8	G — 9
	AGUAS DE CONSUMO, AGUAS NO TRATADAS Y BEBIDAS REFRESCANTES	CALIBRACIÓN EXTERNA	DILUCIÓN ISOTÓPICA ON-LINE	CALIBRACIÓN EXTERNA	DILUCIÓN ISOTÓPICA ON-LINE	ALIMENTOS DE ALTO CONTENIDO O HUMEDAD (>50%)	ALIMENTOS DE BAJO CONTENIDO O HUMEDAD (<50%)	PIENSOS	FERTILIZANTES ORGÁNICOS (mg/L ó mg/kg)	SAL COMÚN	PREMEZCLAS (mg/L ó mg/kg)
Al	≥ 40	≥ 200		≥ 200		≥ 1000	≥ 2000	≥ 2000			
V	≥ 50	≥ 50		≥ 5		≥ 50	≥ 100	≥ 100	≥ 5		
Cr	≥ 2	≥ 50	≥ 50	≥ 1		≥ 50	≥ 200	≥ 100	≥ 1		
Mn	≥ 3	≥ 15		≥ 15		≥ 75	≥ 150	≥ 150	≥ 400		
Fe	≥ 20	≥ 500	≥ 500	≥ 100	≥ 100	≥ 500	≥ 600	≥ 2000	≥ 400		
Co	≥ 5	≥ 20		≥ 5		≥ 50	≥ 100	≥ 100	≥ 5		

Elementos ($\mu\text{g/L}$ ó $\mu\text{g/Kg}$)	G — 1	G — 2		G — 3		G — 4	G — 5	G — 6	G — 7	G — 8	G — 9
	AGUAS DE CONSUMO, AGUAS NO TRATADAS Y BEBIDAS REFRESCANTES	BEBIDAS ALCOHÓLICAS DE BAJA GRADUACIÓN Y DERIVADOS	BEBIDAS ALCOHÓLICAS DE ALTA GRADUACIÓN	ALIMENTOS DE ALTO CONTENID O HUMEDAD (>50%)	ALIMENTOS DE BAJO CONTENID O HUMEDAD (<50%)	PIENSOS	FERTILIZANTES ORGÁNICOS (mg/L ó mg/kg)	SAL COMÚN	PREMEZCLAS (mg/L ó mg/kg)		
		CALIBRACIÓN EXTERNA	DILUCIÓN ISOTÓPICA ON-LINE	CALIBRACIÓN EXTERNA	DILUCIÓN ISOTÓPICA ON-LINE						
Ni	≥ 8	≥ 40	≥ 40	≥ 400	≥ 40	≥ 80	≥ 160	≥ 400	≥ 4		
Cu	≥ 5	≥ 25	≥ 25	≥ 25	≥ 25	≥ 125	≥ 50	≥ 250	$\geq 2,5$	≥ 500	$\geq 12,5$
Zn	≥ 20	≥ 200	≥ 200	≥ 200	≥ 100	≥ 100	≥ 400	≥ 200	≥ 40		≥ 200
As	≥ 2	≥ 10	≥ 10	≥ 1	≥ 10	≥ 10	≥ 20	≥ 100	≥ 1	≥ 200	$\geq 0,50$
Se	≥ 1	≥ 5		≥ 5		≥ 10	≥ 50	≥ 50	$\geq 0,5$		
Cd	≥ 1	≥ 5	≥ 5	≥ 1	≥ 5	≥ 2	≥ 4	≥ 10	$\geq 0,5$	≥ 100	$\geq 0,10$
Sn	≥ 5	≥ 50		≥ 100		≥ 125	≥ 250	≥ 250			
Ba	≥ 20	≥ 200		≥ 20		≥ 200	≥ 400	≥ 400	≥ 20		
Pb	≥ 1	≥ 15	≥ 15	≥ 6	≥ 3	≥ 6	≥ 6	≥ 6	$\geq 0,3$	≥ 240	$\geq 0,60$
B		≥ 1000	≥ 1000						≥ 10		
Br		≥ 50	≥ 50								
Li		≥ 10									
Rb		≥ 250									
Sr		≥ 250									
I						≥ 100		≥ 1000		≥ 200	
Ag			≥ 10								
Tl							≥ 20				
Si	$\geq 100^*$										
Mo									$\geq 5,0$		

* Normalmente expresado como SiO_2

Procedimiento de ensayo: MT/AR/TE/026

Arroz y alimentos a base de arroz (arroz blanco)

Elementos	Expresado en mg/Kg
As inorgánico	≥ 0,050

Procedimiento de ensayo: MT/AR/TE/028

Productos de la pesca (pescado, marisco, semiconservas en aceite)

Elementos	Expresado en mg/Kg
CH ₃ Hg	≥ 0,070

INSTRUCCIONES TÉCNICAS

MT/AR/TE/009

Instrucción Técnica	Grupo/Elemento/Matriz
IT/01/TE/009- R0	Sal
IT/02/TE/009- R0	Aceites

MT/AR/TE/019

Instrucción Técnica	Grupo/Elemento/Matriz
IT/01/TE/019- R0	Azufre
IT/02/TE/019- R0	Sal

MT/AR/TE/021

Instrucción Técnica	Grupo/Elemento/Matriz
IT/01/TE/021- R0	Grupo 6 / Fe total en concentraciones > 0,5% / Alimentos de bajo contenido en humedad (<50%), piensos y fertilizantes orgánicos
IT/02/TE/021- R0	Fe en premezclas

MT/AR/TE/022

Instrucción Técnica	Grupo/Elemento/Matriz
IT/01/TE/22- R0	G - 5 Salazón
IT/02/TE/22- R0	G - 7 Fertilizantes orgánicos
IT/03/TE/22- R1	G-2 Litio
IT/04/TE/22- R1	G-2 Bromo
IT/05/TE/22- R2	G-2 y G-7 Boro
IT/06/TE/22- R1	G-2 Rubidio
IT/07/TE/22- R0	G-2 Estroncio
IT/08/TE/22-R1	G-4 ,G-6 y G-8 Yodo
IT/09/TE/22-R0	G-2 Plata
IT/10/TE/22-24-R0	G – 3 Bebidas alcohólicas de alta graduación
IT/11/TE/22-R0	G- 5 Talio
IT/12/TE/22-R0	G-1 Silicio

IT/13/TE/22-R1	G-8 Sal
IT/14/TE/22-R0	G-4, G-5, G-6 y G-7 Cr
IT/15/TE/22-R0	G-5 Fe en aceites y grasas
IT/16/TE/22-R0	G-7 Mo en fertilizantes orgánicos

Se excluye del alcance:

Los aditivos inorgánicos tanto para alimentación humana como animal.

Los contaminantes metálicos en fertilizantes minerales.

El Hg en fosfatos, sulfatos, ácido fosfórico y ácido sulfúrico.

El Hg en aguas continentales.