

## MÉTODOS DE TOMA DE MUESTRA DE CONTAMINANTES QUÍMICOS EN AIRE

### COMPUESTO:

## METALES Y HUMOS METÁLICOS (FRACCIÓN RESPIRABLE)

### CAPTACIÓN DE LA MUESTRA:

FILTRO DE MEMBRANA DE ÉSTERES DE CELULOSA de 37 mm de diámetro y 0,8  $\mu\text{m}$  de tamaño de poro.

### TÉCNICA ANALÍTICA:

ESPECTROFOTOMETRÍA DE ABSORCIÓN ATÓMICA (LLAMA).

### OBSERVACIONES:

El método de toma de muestra y análisis MTA/MA-025/A16 (1) sirve para determinar concentraciones medias ponderadas en el tiempo de la fracción respirable (2,3) de metales y humos metálicos en aire en muestreos personales y en lugares fijos, y puede ser utilizado para realizar mediciones para comparar con los valores límite y mediciones periódicas (4,5).

Será necesario para la realización del muestreo:

- Bomba de muestreo tipo P, calibrada al caudal recomendado por el fabricante para captación de fracción respirable, para el ciclón que se utilice, que mantenga el caudal constante dentro del +/- 5% del caudal fijado.
- Como muestreador se puede utilizar uno de los ciclones de la tabla 1 (6, 7), el cual se mantendrá cerrado hasta el comienzo del muestreo.
- Tubo flexible sin fugas ni estrangulamientos.
- Filtros que irán montados sobre un soporte de celulosa de 37 mm en cassette de poliestireno de dos cuerpos y su manipulación deberá realizarse siempre con pinzas de punta plana.

Para muestreos personales, se coloca el muestreador en la zona de respiración del trabajador, la bomba de muestreo se sujeta en el cinturón o en cualquier lugar de la ropa del trabajador procurando evitar estrangulamientos.

Si se esperan concentraciones próximas o superiores al valor límite, se recomienda tomar un volumen de aire de unos 200 litros. Si se esperan concentraciones próximas a la mitad del valor límite, el volumen de muestra debería ser de unos 400 litros. Mientras que, si se esperan concentraciones próximas a la décima parte del valor límite (4), el volumen de muestra no debería ser inferior a 600 litros. En el caso de querer muestrear compuestos solubles de molibdeno se recomienda recoger un volumen de muestreo superior a 600 l, si se sospecha que la concentración ambiental es inferior al valor límite.

En la tabla 1 se dan los tiempos de muestreo recomendados para distintos ciclones en los tres casos citados en el párrafo anterior.ambiental es inferior al valor límite.

Tabla 1  
**Ciclones**

Muestreador	Fabricante	Caudal (l/min)	Volumen de muestreo		
			200 l	400 l	600 l
Ciclón Aluminio*	SKC	2,5	1 h 20 min	2 h 40 min	4 horas
Ciclón de plástico conductor*	SKC	3	1 h 10 min	2 h 15 min	3 h 20 min
Ciclón de plástico (Higgins & Dewell)	Casella	2,2	1 h 30 min	3 horas	4 h 30 min
Ciclón fracción respirable (Higgins & Dewell)*	BGI	2,2	1 h 30 min	3 horas	4 h 30 min
Ciclón PGP- FSP10*	GSM	10	20 min	40 min	1 horas
Ciclón PGP- FSP2*	GSM	2	1 h 40 min	3 h 20 min	5 horas
Ciclón GS3	SKC	2,75	1 h 15 min	2 h 30 min	3 h 40 min
Ciclón G1	SKC	2	1 h 40 min	3 h 20 min	5 horas
Ciclón GK2.69*	BGI	4,2	50 min	1 h 30 min	2 h 20 min
Ciclón 10mm Nylon ( DORR OLIVER ZZ)*	ENSIDYNE	1,7	2 horas	4 horas	5 h 50min

**\*Incluidos en el informe técnico CEN/TR 15230**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. MTA/MA-025/A16 Determinación de metales y sus compuestos iónicos en aire - Método de filtro de membrana /espectrofotometría de absorción atómica.
2. UNE-EN 481:1995. Atmósferas en los puestos de trabajo. Definición de las fracciones por el tamaño de las partículas para la medición de aerosoles.
3. UNE-EN 13205:2015. Exposición en el lugar de trabajo. Evaluación del funcionamiento de los muestreadores para la medición de concentraciones de partículas en suspensión en el aire.
4. UNE-EN 482:2016. Exposición en el lugar de trabajo. Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos de medida de los agentes químicos
5. UNE-EN 13890:2010. Exposición en el lugar de trabajo. Procedimientos para la medida de metales y no metales en partículas en suspensión en el aire. Requisitos y métodos de ensayo.
6. Technical report CEN/TR 15230:2005. *Workplace atmospheres. Guidance for sampling of inhalable, thoracic and respirable aerosol fractions.*
7. NTP 765: Evaluación de la exposición laboral a aerosoles (III): muestreadores de la fracción torácica, respirable y multifracción.

NIPO (en línea): 871-19-092-2



MTMCA. 1. 1. 19