



# Contents

CONTENIDO .....	2
LISTA DE TABLAS .....	2
9. MÉTODOS DE EVALUACIÓN .....	2
9.1. MUESTREO AMBIENTAL LABORAL .....	2
9.1.1 Sistemas de Medición para Contaminantes Ambientales .....	3
9.2 MUESTREO BIOLÓGICO .....	3
9.3 EVALUACIÓN DEL RIESGO .....	3
[24] Disponible en < <a href="http://manceras.com.co/artquimicos.pdf">http://manceras.com.co/artquimicos.pdf</a> >, por Mario José Mancera Fernández.	
MANCERA Seguridad y Salud en el Trabajo LTDA. ....	4
[25] Disponible en < <a href="http://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/manuales/polvo.pdf">http://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/manuales/polvo.pdf</a> >, Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo. ....	5

libreriadelagestion.com

## CONTENIDO

### [9. Métodos de evaluación](#)

#### [9.1 Muestreo ambiental laboral](#)

##### [9.1.1 Sistemas de Medición para Contaminantes Ambientales](#)

#### [9.2 Muestreo biológico](#)

#### [9.3 Evaluación del riesgo](#)

## LISTA DE TABLAS

### [Tabla 6. Capacidad Penetración Pulmonar](#)

## 9. MÉTODOS DE EVALUACIÓN

Para saber si la concentración del contaminante es nociva, los riesgos químicos se pueden valorar de dos formas:

- Realizando evaluación de la concentración ambiental del contaminante químico para compararla con los valores límites permisibles (TLVs).
- Realizando evaluación biológica de orina, sangre, aire exhalado, cabello y uñas, para comparar la concentración de la sustancia en estudio con los índices biológicos de exposición (BEIs).

### 9.1. MUESTREO AMBIENTAL LABORAL

El muestreo se realiza con el fin de establecer la concentración de un determinado contaminante químico, para evaluar la exposición de los trabajadores, mediante la comparación con los valores límites permisibles (TVLs)[24].

Para lograr un adecuado muestreo ambiental, es necesario:

- Tiempo para el cual están definidos los valores límites permisibles

- Estado químico en que se presenta el contaminante
- Técnica de muestreo - análisis: Se refiere a la técnica utilizada como puede ser muestreo con tubos colorimétricos, bomba de muestreo personal, borboteadores, etc. Y la forma de cuantificar las muestras como lo es la lectura directa, gravimetría, espectrofotometría potenciométrica, volumetría, electroquímica, entre otros.
- Estrategia de muestreo: Se refiere a la representatividad de la muestra, tiempo de duración de la medición, localización de los puntos a medir, horarios de las mediciones, etc.
- Idoneidad técnica de la persona que realiza las mediciones y acreditación de licencia conferida por el Ministerio de Salud o sus Direcciones Seccionales o Locales, delegadas para tal fin.

### 9.1.1 Sistemas de Medición para Contaminantes Ambientales

Se definen dos sistemas dentro de los instrumentos de medición representados en:

- Muestreo Activo: Es un sistema que obliga el paso del aire a través de un dispositivo.
- Muestreo Pasivo: Corresponde a un sistema mediante el cual sin forzar el paso del aire, se toma en un captador que permite el paso natural del aire por difusión y permeación.

## 9.2 MUESTREO BIOLÓGICO

Consiste en determinar si en el organismo de la persona expuesta hay presencia del contaminante en cantidades superiores a las normales; a su vez busca cuantificar el grado de absorción de los agentes químicos por el trabajador, midiendo la concentración de sustancias químicas en aire exhalado, orina y sangre para ser contrastadas con los valores BEIs.

## 9.3 EVALUACIÓN DEL RIESGO

Para evaluar el riesgo pulmonar es necesario tener conocimiento de:

**Composición del Polvo:** Según el tipo de partículas los efectos en la salud pueden ser más o menos graves. En general el polvo provoca irritación en las vías respiratorias y tras exposiciones repetidas, pueden dar lugar a enfermedades como bronquitis crónica, amianto, sílice, plomo.

**Tamaño de las partículas:** Las más pequeñas son las más peligrosas puesto que permanecen más tiempo en el aire y pueden penetrar hasta los lugares más profundos de los bronquios.

Tabla 6. Capacidad Penetración Pulmonar [\[25\]](#)

TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS	CAPACIDAD DE PENETRACIÓN PULMONAR
$\geq 50$ micras	No pueden inhalarse
10 - 50 micras	Retención en nariz y garganta
$\leq 5$ micras	Penetran hasta el alvéolo pulmonar

**Cantidad de polvo que se encuentra en el ambiente:** Algunos pueden identificarse sin necesidad de mediciones: Nubes visibles de polvo, escapes de polvo de máquinas o instalaciones, acumulación de polvos en suelos o paredes, incorrecto funcionamiento de extractores, etc. 1 micra = 0,001 mm

**Origen de Exposición al Polvo:** La medida de la concentración de polvo suele referirse a 8 horas/día, por lo que si el tiempo de exposición es mayor o menor, deberá ajustarse al cálculo de la realidad. El riesgo de exposición al polvo puede incrementarse por condiciones de trabajo que provoquen un aumento de la respiración: calor, esfuerzo físico, estrés, entre otros. Si además de polvo se encuentran presentes gases o vapores en el ambiente, impregnarán las partículas y potenciar su nocividad.

### Efectos Respiratorios:

Neumoconiosis: silicosis, asbestosis, neumoconiosis de los mineros del carbón, siderosis, aluminosis, beriliosis, etc.

Cáncer pulmonar: polvo conteniendo arsénico, cromatos, níquel, amianto, partículas radiactivas, etc.

Cáncer nasal: polvo de madera en la fabricación de muebles y polvo de cuero en industrias de calzado.

Irritación respiratoria: traqueítis, bronquitis, neumonitis, enfisema y edema pulmonar.

Alergia: asma profesional y alveolitis alérgica extrínseca (polvos vegetales y ciertos metales).

Bisinositis: enfermedad pulmonar por polvos de algodón, lino o cáñamo.

Infección respiratoria: polvos conteniendo hongos, virus o bacterias.

### Efectos generales

Intoxicación: el manganeso, plomo o cadmio pueden pasar a sangre una vez inhalados como partículas.

[24] Disponible en <<http://manceras.com.co/artquimicos.pdf>>, por Mario José Mancera Fernández. MANCERA Seguridad y Salud en el Trabajo LTDA.

[25] Disponible en <<http://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/manuales/polvo.pdf>>, Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo.

libreriadelagestion.com