

PLAN NACIONAL MULTIMODAL 2024

**Comunidad Nacional de
Conocimiento para la:**

PREVENCIÓN DE PELIGROS QUÍMICOS

**El cuidado de sí
suma a tu vida**



SESIÓN 4: ELEMENTOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA: SELECCIÓN, USO, MANTENIMIENTO Y RECAMBIO

Experto Líder:

Michael Joseph Sanabria

Perfil Profesional:

Ingeniero Químico, Tecnólogo en Salud Ocupacional y Especialista en Gerencia en SST, con licencia vigente; conocimientos en Toxicología Ocupacional, certificado como Auditor interno ISO 9001, Decreto 1072 de 2015 e ISO 45001 y formación técnica en tareas de alto riesgo; certificado en Sistema Globalmente Armonizado y en ISO 17025 v. 2018; Experiencia de más de 10 años en la implementación de SGA y elaboración de programas para la gestión del riesgo químico en; plantas industriales, laboratorios de calidad, I + D y criminalística: sector agrícola y Oil & Gas. .



Josseph.Sanabria@gmail.com



3125171266



Ruta del conocimiento



Ruta del conocimiento



*“NO ME PONGO LOS EPP PORQUE SOLO ES UN
”
MOMENTO.”*

Frase típica



Objetivo general

Establecer los aspectos relacionados con la selección, uso y mantenimiento de elementos de protección respiratoria de acuerdo a las características y peligros de las sustancias químicas a las que el trabajador puede estar expuesto.



Objetivos específicos



Relacionar las características de las sustancias químicas con la vía inhalatoria como vía de ingreso ocupacional de mayor importancia



Determinar cuales son los atributos de las sustancias químicas los que determinan la selección de elementos de protección respiratoria



Articular aspectos de la exposición combinada a sustancias químicas y otros agentes como criterios para la selección de elementos de protección personal



Describir hábitos y rutinas que se deben adoptar para la limpieza, mantenimiento y conservación de los elementos de protección respiratoria.

Evaluémonos



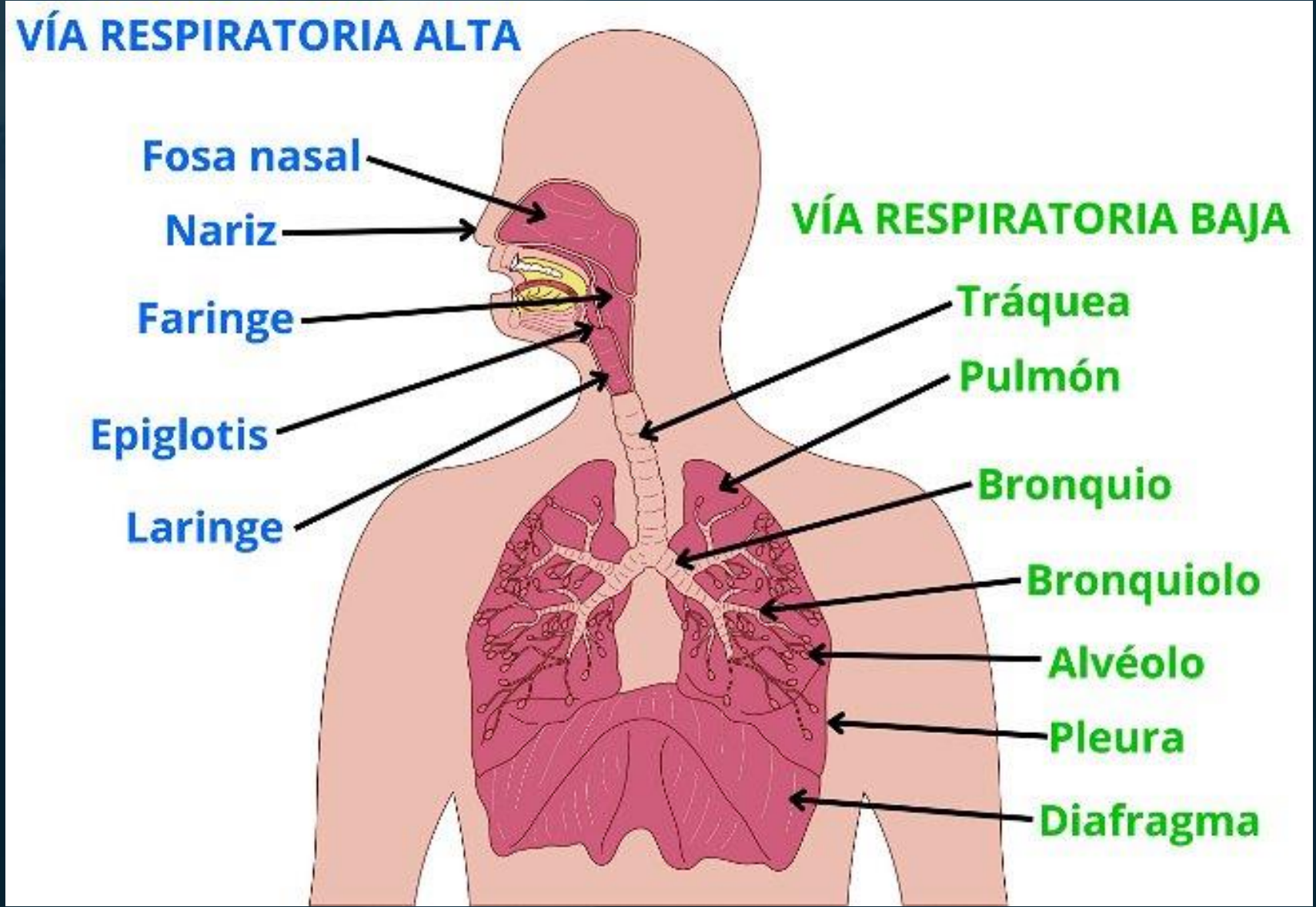
Sistema respiratorio

Estructura y funcionamiento.



SISTEMA RESPIRATORIO

VÍA RESPIRATORIA ALTA



VÍA RESPIRATORIA ALTA

Nariz y Fosa nasal (Cilios): Filtran el aire, humidificación y calentamiento del aire

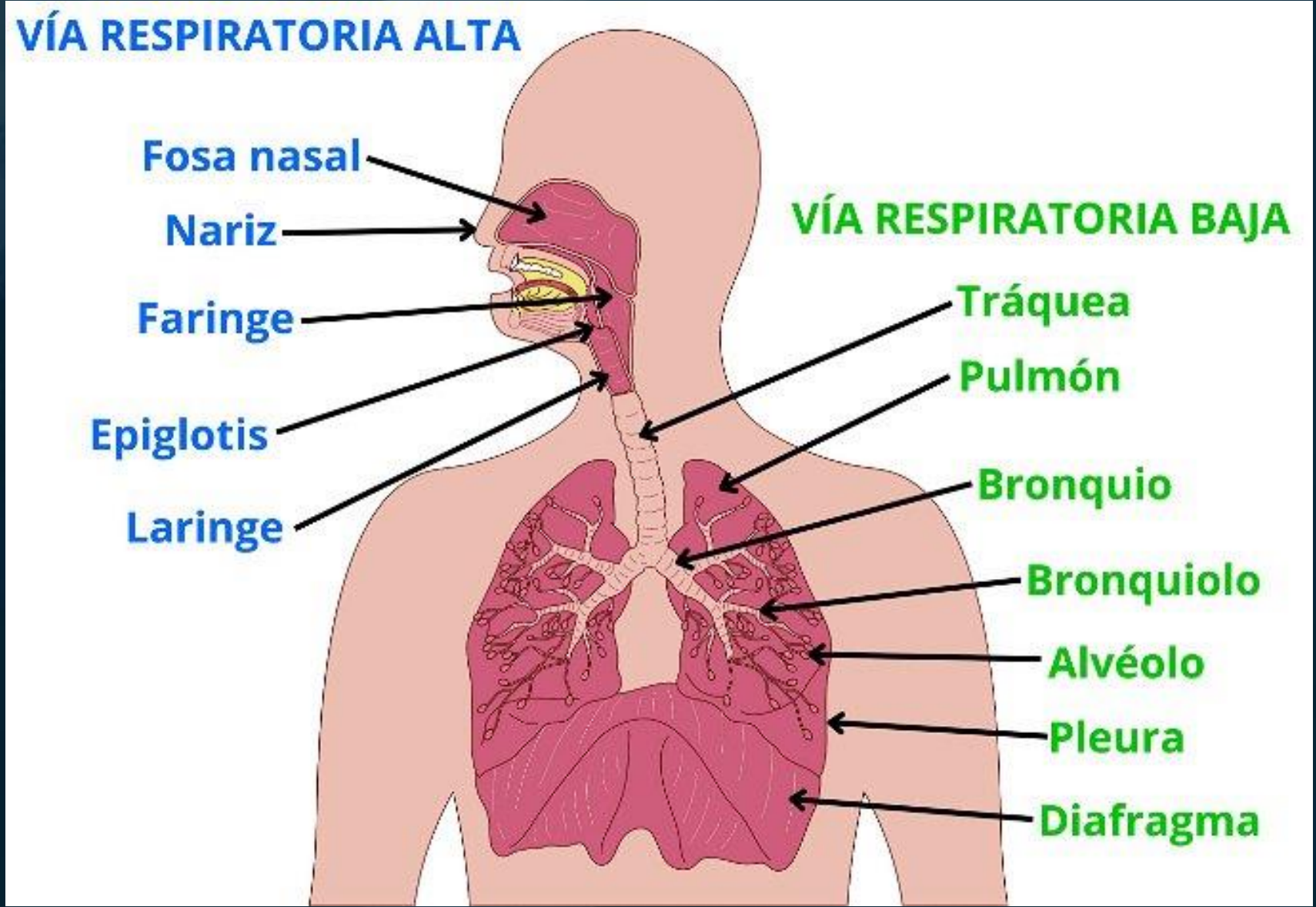
Faringe (Garganta): Deja pasar el aire para que llegue a la laringe y esta revestido de mucosa (filtro de aire).

Epiglotis: Estructura en la entrada de la laringe que la separa de la faringe. Su función es evitar el paso de los alimentos cuando tragamos, de manera que solo deja pasar el aire a la laringe.

Laringe: Órgano musculo cartilaginoso, revestido de mucosa y donde se encuentran las cuerdas vocales. Dirige el aire hacia la tráquea (Vital en la emisión de sonidos para la comunicación oral).

El sistema respiratorio se encarga de suministrar oxígeno a los diferentes órganos y tejidos del cuerpo humano. Oxígeno como fuente de energía.

SISTEMA RESPIRATORIO



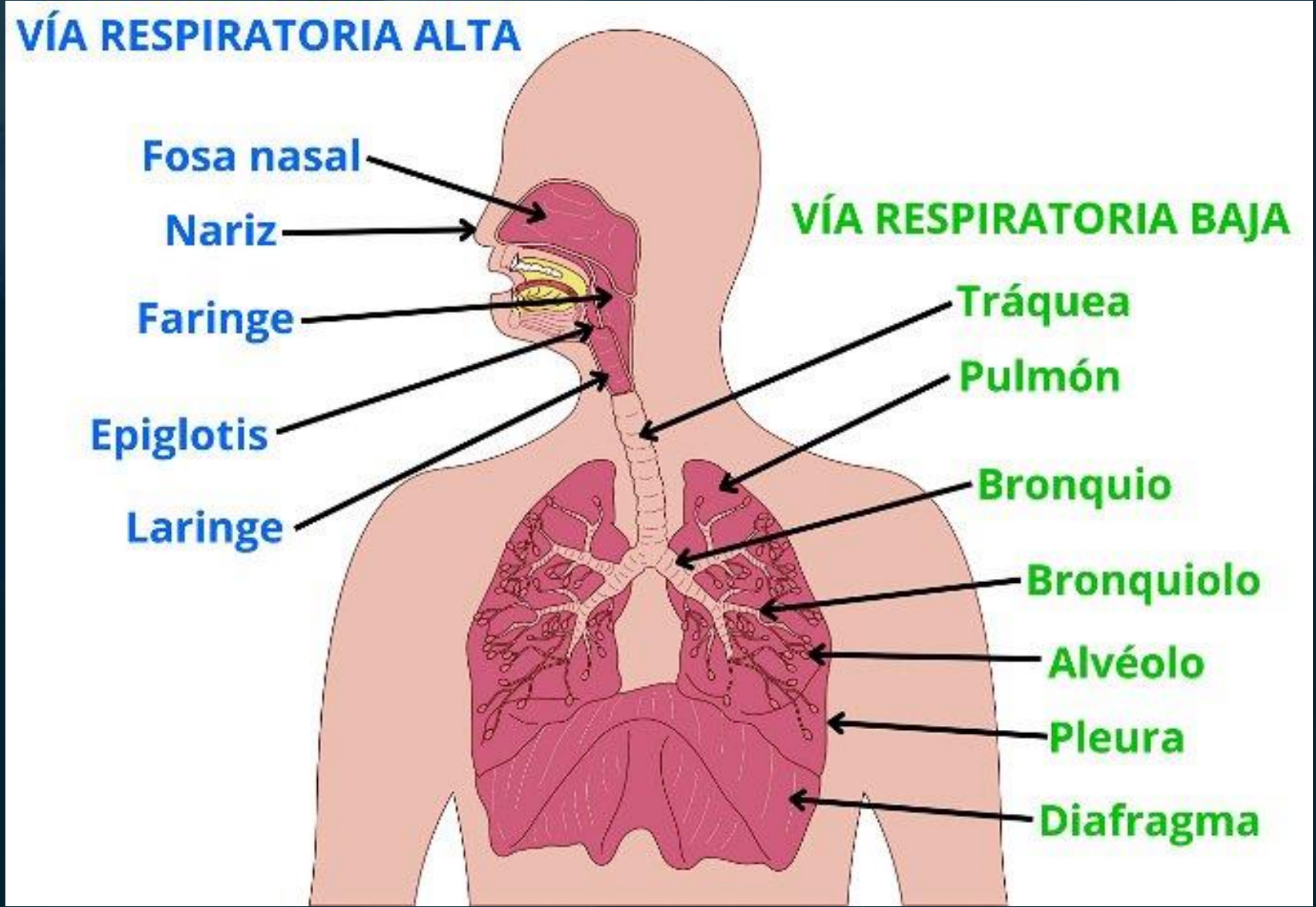
VÍA RESPIRATORIA BAJA

Tráquea: Conducto por donde pasa el aire (vía respiratoria más grande del sistema). Se ramifica en dos conductos más pequeños, llamados bronquios; contiene anillos rígidos de cartílagos que le da consistencia y mantiene la vía abierta. Revestimiento de mucosa y cilios (filtro del aire).

Bronquios: Uno para cada pulmón. Formado por anillos cartilagosos y se divide luego en tubos más pequeños (bronquiolos)

Bronquiolos: son unos conductos respiratorios de diámetro milimétrico; están adheridos a los pulmones, sostenidos por el tejido pulmonar que los rodea, y poseen una capa muscular lisa que puede relajarse y contraerse, aumentando o disminuyendo de tamaño conforme respiramos.

SISTEMA RESPIRATORIO



VÍA RESPIRATORIA BAJA

Alvéolos: son unas bolsas muy pequeñas, llenas de aire, situadas al final de los bronquiolos. En su interior hay una red de vasos sanguíneos o capilares bastante densa, lo que sirve como punto de entrada del oxígeno y de salida para el dióxido de carbono.

Pulmones: Dos pulmones ubicados en la caja torácica, de tamaño distinto y hechos de tejido elástico. El izquierdo es más pequeño, pues comparte espacio con el corazón, y está dividido en lóbulo superior e inferior. En cambio, el derecho es más grande y está dividido en lóbulo superior, medio e inferior. Almacenan el aire que respiramos hasta que finaliza el intercambio de gases.

Pleura: es una membrana que rodea los pulmones y reviste el interior de la pared torácica. Permite que los pulmones se contraigan y dilaten suavemente durante la respiración.

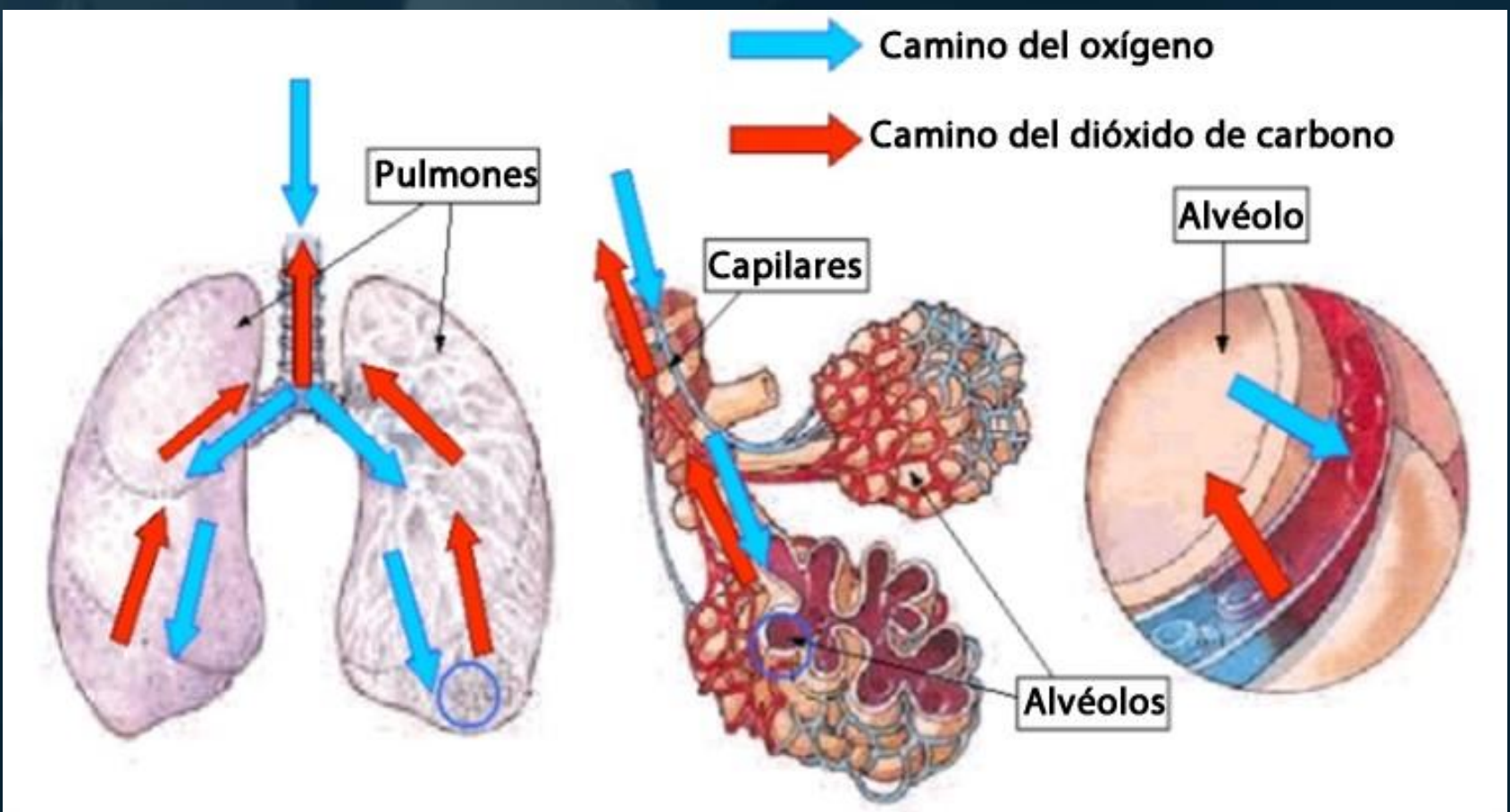
SISTEMA RESPIRATORIO

VÍA RESPIRATORIA BAJA

El diafragma: es un músculo situado entre el pecho y el abdomen que interviene en el movimiento de los pulmones para su expansión y contracción. Al inhalar, el diafragma se mueve hacia abajo, dejando espacio para que se expandan los pulmones y se agrande la caja torácica. Al exhalar, el diafragma sube conforme los pulmones y la caja torácica se contraen.

Inspiración: Entrada de aire a los pulmones

Espiración: Expulsión de una corriente gaseosa hacia el ambiente (Dióxido de carbono)

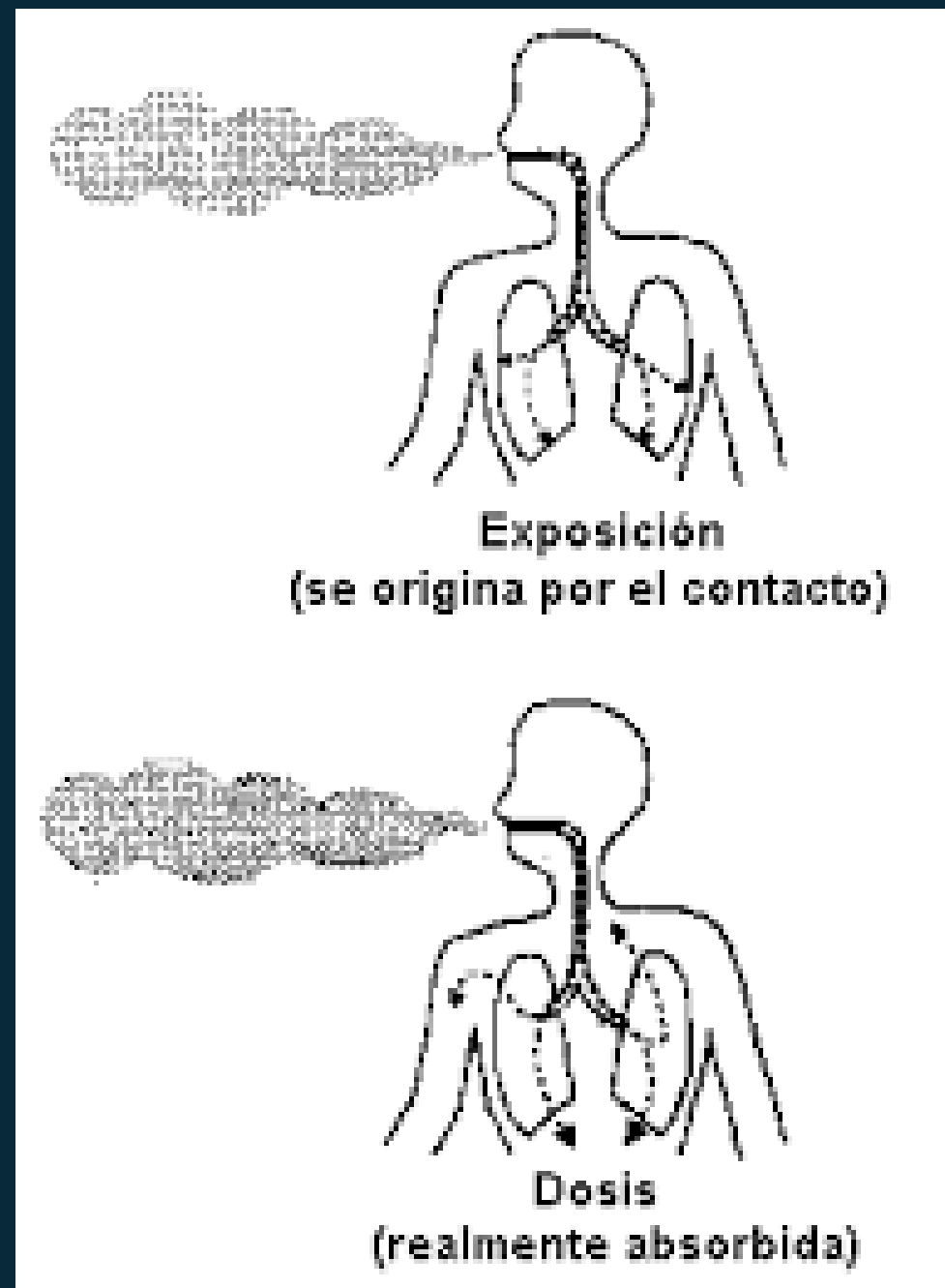


La vía Inhalatoria como vía de ingreso ocupacional de mayor importancia

Aspectos de seguridad industrial.



Vía inhalatoria en la exposición ocupacional



VÍA INHALATORIA

La exposición es la cantidad de una sustancia disponible para la absorción;

la dosis es la cantidad de una sustancia realmente absorbida por el cuerpo.

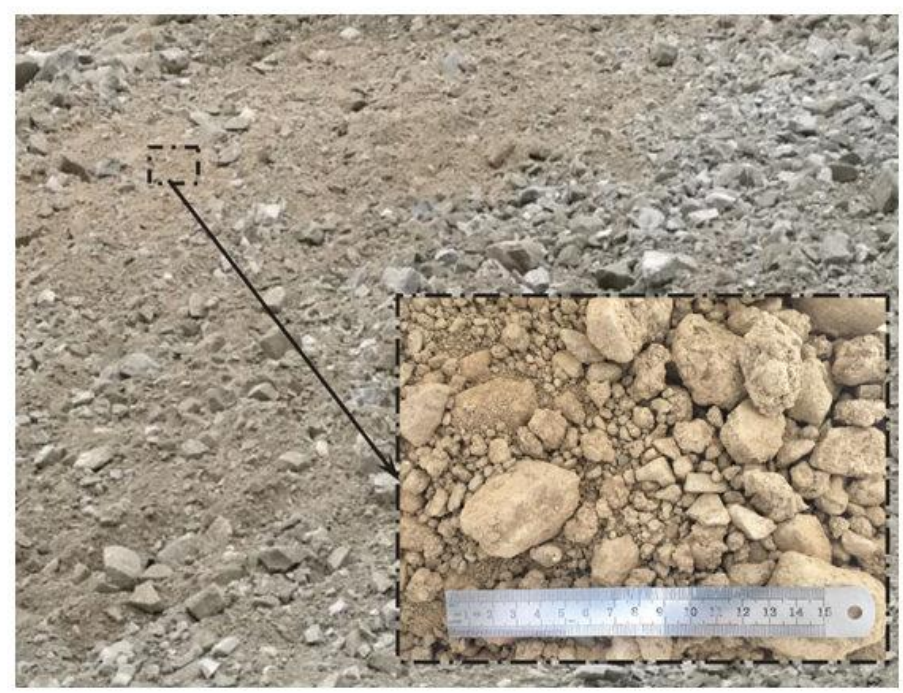
Estado natural de las sustancias químicas

Tamaño de partícula

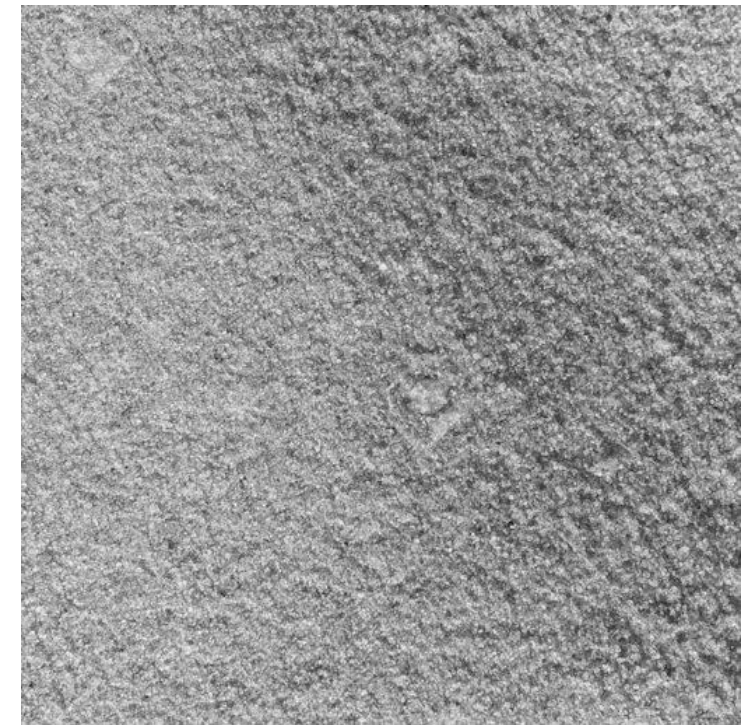
Tipo de sustancia química

Peligrosidad de la sustancia

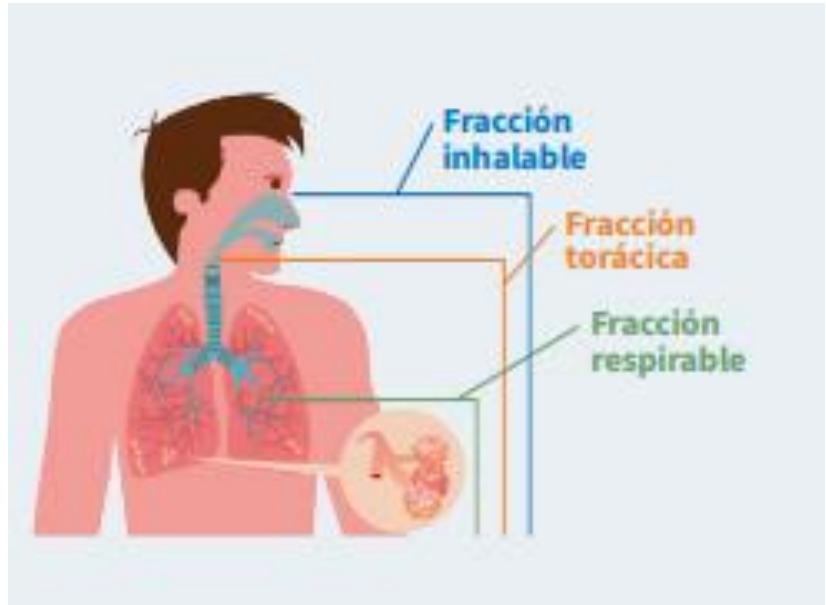
Estado natural de las sustancias químicas



Granular



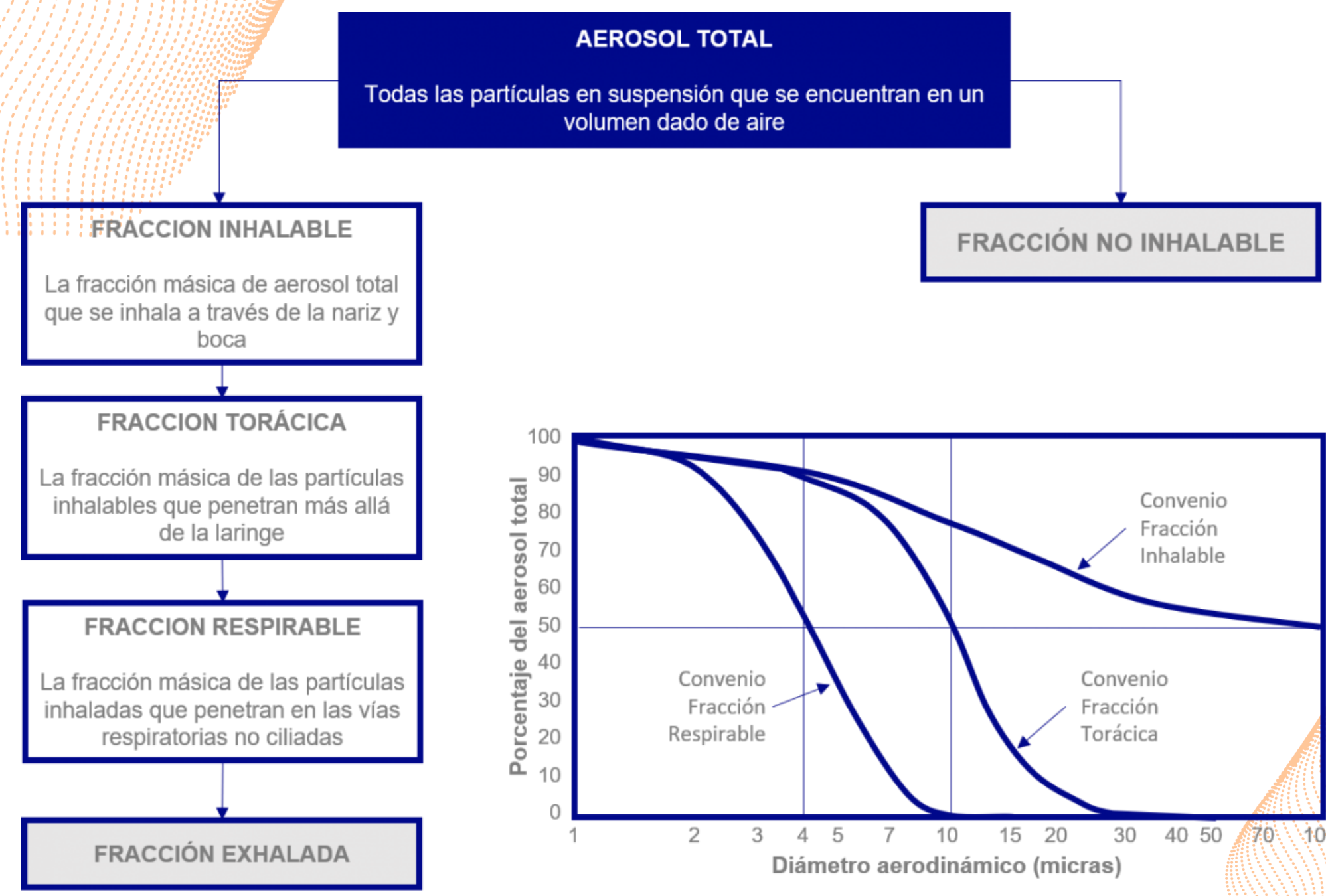
Polvo fino

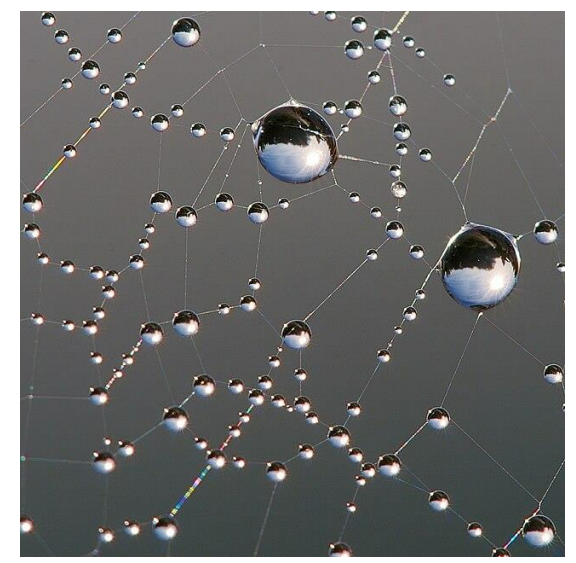
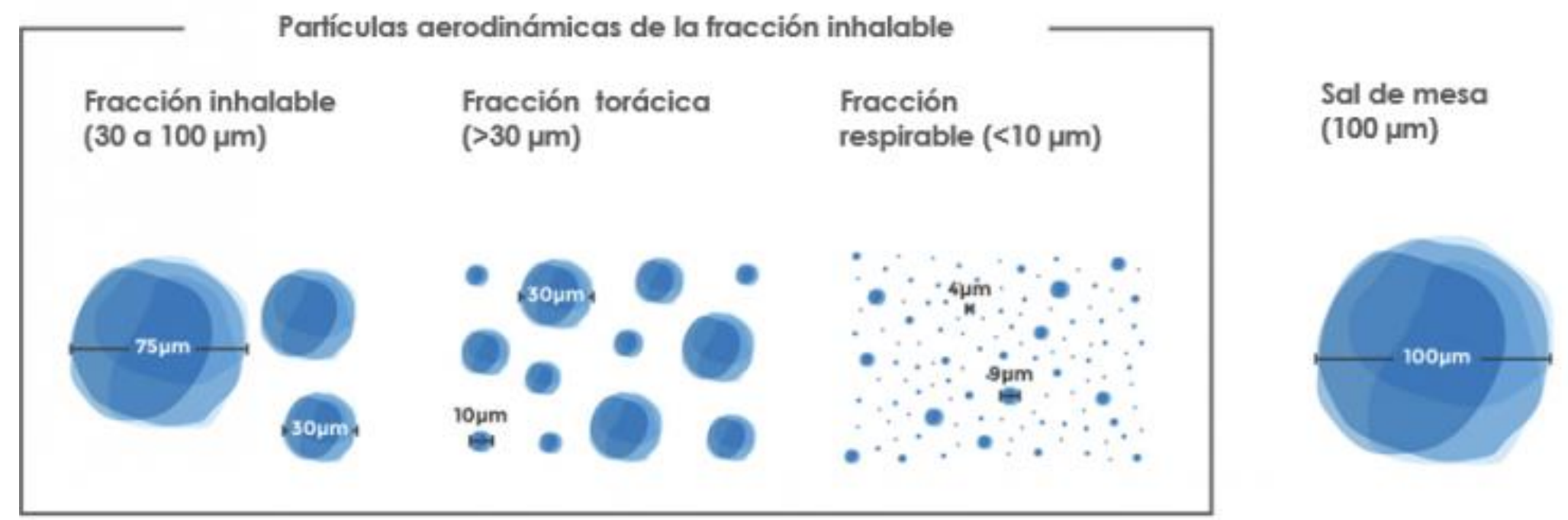


Tipo de fracciones (Tamaño de partícula)

Probabilidad de penetración

Depende del diámetro aerodinámico de la partícula



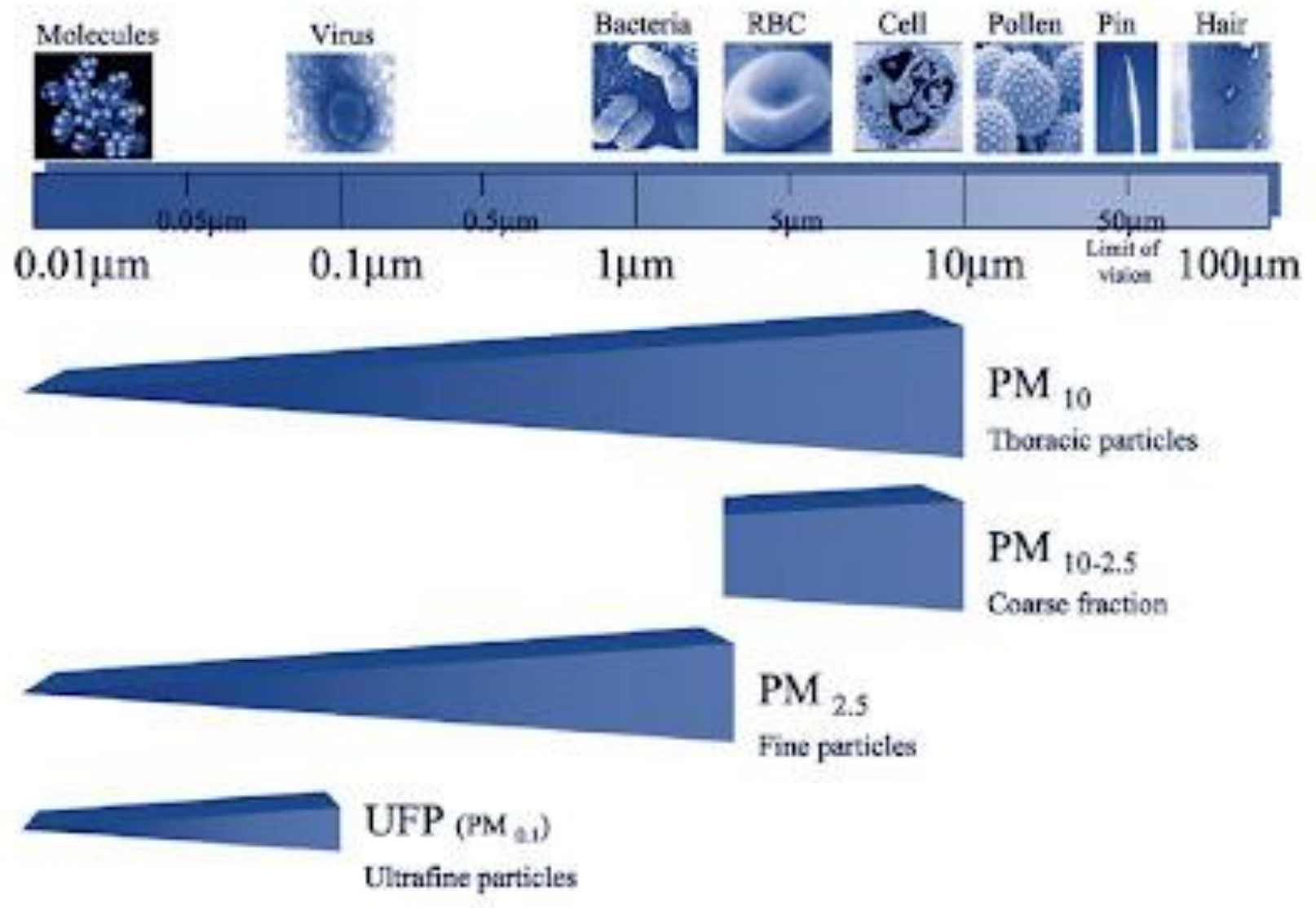


Niebla (nivel de piso) o Rocío (aéreo): Sustancia líquida en gotas con tamaño de partícula muy pequeño

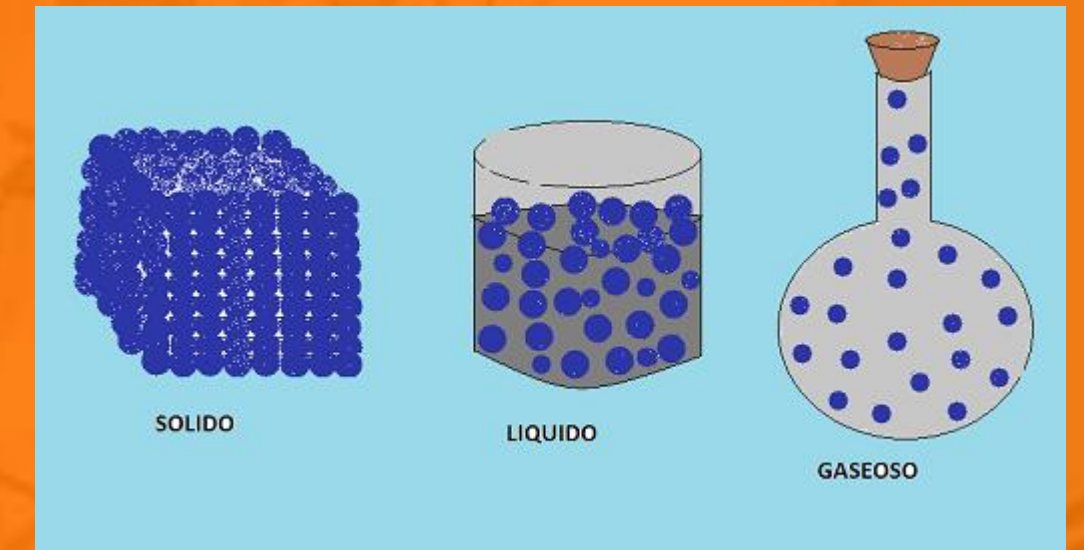


Humo: Solidos en suspensión

Tamaño de partícula



Vapores y Gases



- Vapor: Resultante de someter un líquido a un proceso de evaporación por condiciones de temperatura a una presión determinada

Estado en el cual hay una atracción débil entre sus moléculas, lo que permite que estas se muevan libremente en todas las direcciones

Elementos de protección respiratoria

Clases



PROTECCIÓN RESPIRATORIA LIBRE DE MANTENIMIENTO





	MASCARILLA + FILTROS DE PARTÍCULAS	MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS	MASCARILLA QUIRÚRGICA	MASCARILLA DUAL	MASCARILLA HIGIÉNICA
					
USO PREVISTO	Proteger de la inhalación de partículas, incluidos bioaerosoles, a la persona portadora	Proteger de la inhalación de partículas, incluidos bioaerosoles, a la persona portadora	Evitar la transmisión de agentes infecciosos procedentes de la persona portadora Si llevan marcado IIR pueden proporcionar protección frente a salpicaduras de fluidos potencialmente contaminados	Proteger de la inhalación de bioaerosoles a la persona portadora y, a la vez, reduce la transmisión de agentes infecciosos de esta misma persona a la zona de trabajo	Minimizar la proyección de las secreciones respiratorias y limitar, en la medida de lo posible, la penetración de partículas en el área nasal y bucal de la persona portadora



Protección respiratoria para vapores y gases






Componentes (Los EPR tienen dos componentes principales)

PIEZA O ADAPTADOR FACIAL

Máscara  Media máscara  Casco  Capuz 


SISTEMA QUE LLEVA GAS RESPIRABLE AL ADAPTADOR


EQUIPOS FILTRANTES (dependientes del medio ambiente):
retienen los contaminantes del aire antes de ser respirado, mediante el uso de un material filtrante, que puede formar parte de la propia mascarilla (autofiltrantes) o estar contenido en un filtro independiente que se acoplará a la máscara o media máscara.

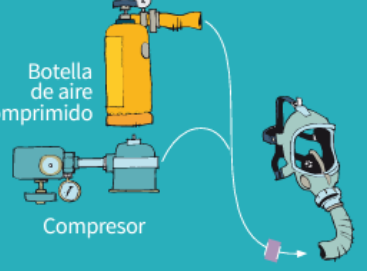
Contra partículas (polvo y aerosoles) y agentes biológicos   Contra gases y vapores  Contra partículas, agentes biológicos, gases y vapores  

EQUIPOS AISLANTES (independientes del medio ambiente):
suministran gas respirable de una fuente independiente. Se optará preferentemente por un equipo aislante:

- Cuando se desconozca el contaminante presente en la atmósfera, su concentración o su toxicidad.
- Ante elevadas concentraciones del contaminante.
- Ante deficiencia de oxígeno (concentración < 19,5% vol.).

Autónomos  El gas respirable lo porta el usuario

Línea de aire fresco  Ambiente limpio

Línea de aire comprimido  Botella de aire comprimido, Compresor

Áreas clasificadas o atmósferas peligrosas

Espacios confinados

Exposición combinada – Vapores, gases y material particulado

COMPATIBLE CON



CARTUCHOS



CARTUCHOS

+  FILTROS

+  +

ADAPTADOR



Humos








Partículas finas



Marcado de filtros para gases y vapores

Marcado de los filtros

CE	Normas	Tipos y clases*	Pictogramas
 No del Organismo Notificado (control de calidad de la producción)	NNNN AAAA Número y año de la norma	Tipo, clase y código de color del filtro	 Véase información suministrada por el fabricante  Caducidad  Humedad máxima de almacenamiento  Intervalo de temperatura de almacenamiento

Ejemplo



*Tipos y clases de filtros

Tipo	Clase	Color	Uso/particularidades
A	1, 2, 3	Marrón	Gases y vapores orgánicos con punto de ebullición mayor que 65°C
AX	-	Marrón	Gases y vapores orgánicos con punto de ebullición menor o igual que 65°C. Uso máximo: 1 jornada
B	1, 2, 3	Gris	Gases y vapores inorgánicos
E	1, 2, 3	Amarillo	Dióxido de azufre y otros gases ácidos
K	1, 2, 3	Verde	Amoniaco y sus derivados orgánicos
P	1, 2, 3	Blanco	Partículas
SX	-	Violeta	Gases específicos. Debe figurar el nombre de los productos químicos y sus concentraciones máximas
NO-P3	-	Azul Blanco	Óxidos de nitrógeno. Uso máximo: 1 jornada
Hg-P3	-	Rojo Blanco	Vapores de mercurio. Uso máximo: 50 horas

Clase 1: Filtros de baja capacidad
 Clase 2: Filtros de media capacidad
 Clase 3: Filtros de alta capacidad

Consideraciones importantes

Es muy importante el correcto ajuste de máscaras y mascarillas a la cara del usuario para asegurar la eficacia del equipo. La presencia de vello facial, cicatrices, etc. puede afectar a la hermeticidad.

En caso de utilizar varios equipos de protección al mismo tiempo (por ejemplo, media máscara y gafas), se debe garantizar la compatibilidad entre ellos.



Selección de piezas faciales por peligrosidad de las sustancias



Corrosivo



Toxicidad aguda



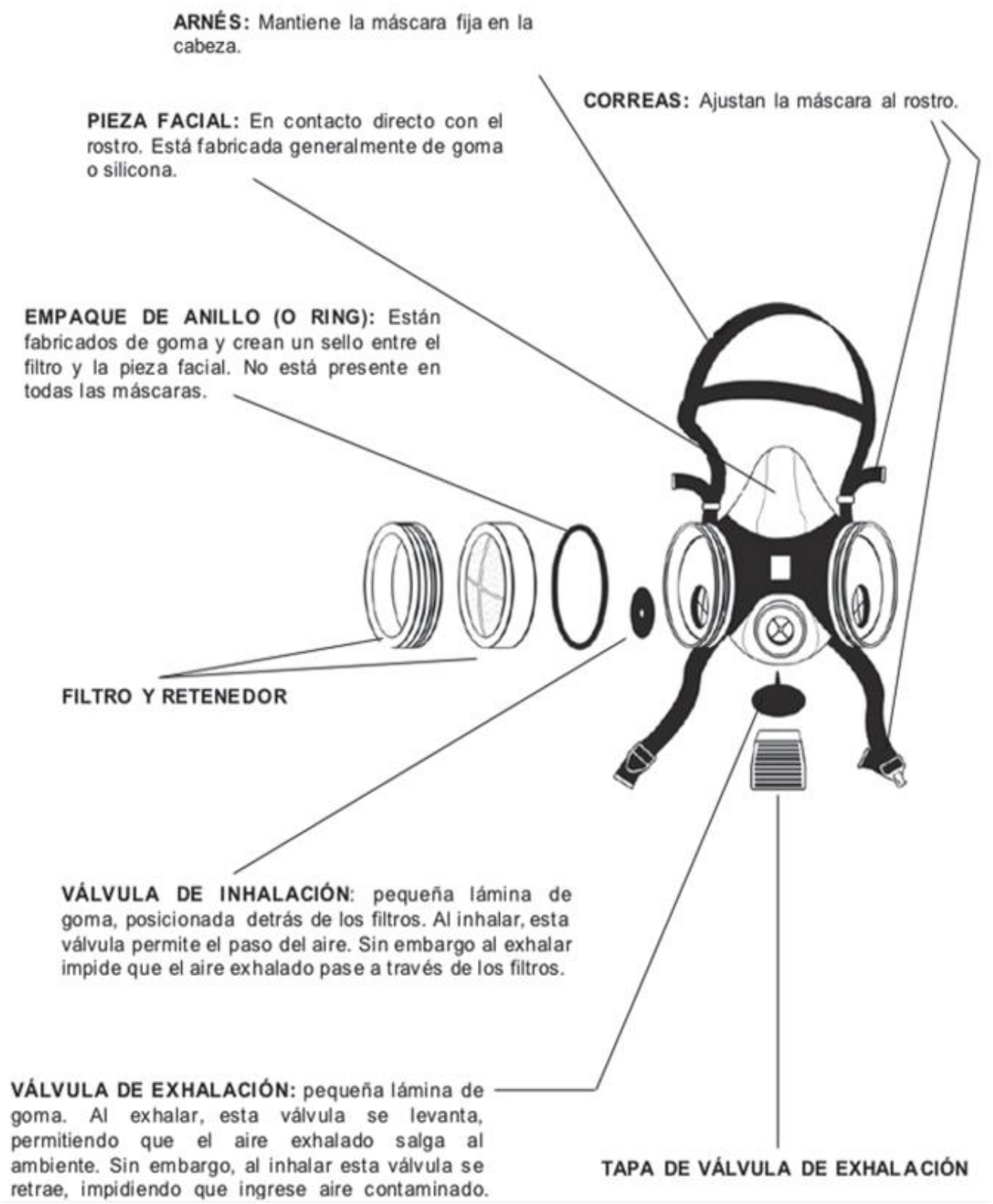
Toxicidad aguda



Sistémico
Cancerígeno
Asfixiante

Mantenimiento y conservación

8.1. DESPIECE DE MÁSCARA DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA DE MEDIO ROSTRO (AJUSTE DE FILTROS TIPO ROSCA).







CRITERIOS PARA MANTENIMIENTO Y CONSERVACION

- Inspección
- Sustitución de partes
- Limpieza
- Desinfección
- Conservación (Bolsas autosellables)
- Filtros aparte de la pieza facial
- EPR libre de mantenimiento, tiempo de uso (No desechables)

Bibliografía

-  GUÍA PARA LA SELECCIÓN Y CONTROL DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA.
Instituto de Salud Pública de Chile. www.ispch.cl/sites/default/files/02-EPP%20Respiratoria%2820112012%29.pdf
-  Protección respiratoria INSST.
<https://www.insst.es/materias/equipos/epi/proteccion-respiratoria>



Evaluémonos






¿Preguntas?

Recuerda que POSITIVA tiene para ti:

Posipedia

<https://posipedia.com.co/> 



Cursos virtuales



Artículos



Audios



Juegos digitales



OVAS



Guías



Mailings



Videos

POR MUCHAS CONEXIONES MÁS

Andrés

Despierta todos los días seguro y feliz, porque permanece informado de las noticias y actividades nuevas en SST con su comunidad educativa Positiva Educa en WhatsApp.



1

Escanea el Código QR con tu celular.



2

Síguenos y entérate de todas las actualizaciones de nuestro Plan Nacional de Educación.



3

¡Recuerda!

El canal lo encuentras en la pestaña de Novedades de tu Whatsapp



¡SIGUENOS EN NUESTRA COMUNIDAD EDUCATIVA!



Escanea el código
QR con tu celular