

amb tu
+
prevenció



Cuaderno preventivo:
Protecciones personales respiratorias:
Riesgo de inhalación de contaminantes

Secretaria de Medi Ambient i Salut Laboral
de la Unió General de Treballadors de Catalunya
www.ugt.cat





*Edita: **Secretaria de Medi Ambient i Salut Laboral** de la UGT de Catalunya*

*Diseño: **Gabinet de Comunicació** de la UGT de Catalunya*

Corrección de textos: Anna Lliuró

Índice

I.	Introducción.....	6
II.	Evaluación del riesgo de inhalación de contaminantes.....	8
III.	Cómo evitar el riesgo por inhalación de agentes químicos y biológico.....	16
IV.	Cuándo se debe utilizar protección personal respiratoria (epi).....	18
V.	Obligaciones del empresario y de los trabajadores con relación a los epi.....	19
VI.	Equipos de protección individual de las vías respiratorias.....	20
VII.	Clasificación de los equipos de protección respiratoria.....	21
VIII.	Criterios para la implantación de los EPI.....	26
IX.	Información necesaria para un uso correcto.....	29
IX.	Bibliografía y normativa.....	34
X.	Direcciones de interés.....	36
XI.	Sedes de UGT de Catalunya.....	37



I. Introducción

Este cuaderno trata sobre el uso de las protecciones personales respiratorias aportando información de cuándo es necesario su uso y qué características han de cumplir para ofrecer una correcta protección ante el riesgo de inhalación de contaminantes químicos y biológicos.

La vía respiratoria es la vía de entrada más frecuente de contaminantes en nuestro cuerpo **en el entorno laboral, y la más importante**, debido a que cuando respiramos aire contaminado, la sustancia química contenida en el mismo entra en nuestros pulmones, donde puede ejercer una acción tóxica local o bien de allí pasar, a través de la sangre, a otros puntos de nuestro organismo, donde también puede desarrollar acciones tóxicas.

Según datos de la *Primera Enquesta de Condicions de Treball de Catalunya* (2007), el 10,6% de los trabajadores y trabajadoras consideran que están expuestos constantemente a contaminantes de tipo químico (polvo, humo, aerosol, etc.) en su puesto de trabajo y el 68,9% dicen no haber estado expuestos nunca. Esta situación presenta diferencias significativas por razón de género, puesto que el porcentaje de hombres que considera que siempre está expuesto a estos agentes es del 15,3% y sólo es del 4,8% en el caso de las mujeres.

La percepción también es muy diferente según el sector de actividad, el 18,69% de personas del sector servicios consideran que están expuestas a contaminantes, del sector industria manifiestan estar expuestas en un 43,5% y del sector de la construcción, un 56,6%.

Aproximadamente el 50% de los trabajadores y trabajadoras de la industria y la construcción han estado expuestos alguna vez a contaminantes químicos.

Los contaminantes existentes en el aire los podemos clasificar según el tipo en:

AGENTES QUÍMICOS

- **Partículas**, que se distinguen según su naturaleza y forma original (polvo, aerosol, niebla, humo):

Polvo: Partículas sólidas finas suspendidas en el aire hasta que se depositan por gravedad. Se originan al taladrar, moler, pulir, etc.

Aerosol: Dispersión de partículas sólidas y líquidas muy finas (inferior a 100 micrómetros (m)), en un lecho gaseoso. Dentro de este grupo podemos distinguir, en función de su estado físico, niebla y humo.

- **Gases:** Sustancias similares al aire que se difunden en éste y se extienden en el área de trabajo (CO, CO₂, N₂...).

- **Vapores:** Se originan por la evaporación de sólidos y líquidos presentes en el puesto de trabajo.

AGENTES BIOLÓGICOS

- **Virus:** Es el organismo de composición más sencilla que se conoce, para reproducirse necesita las células vivas, de las que extrae los componentes esenciales. Los virus se propagan pasando de una a otra, causando así nuevos casos de la enfermedad. Muchos de ellos, como los responsables de la gripe y el sarampión, se transmiten por vía respiratoria.

- **Bacterias:** Son organismos microscópicos, sin núcleo, cuyo material hereditario se encuentra disperso en el citoplasma.

- **Hongos:** Las esporas, células reproductivas de los hongos, flotan en el aire, sólo algunas producen infecciones menores.

II. Evaluación del riesgo de inhalación de contaminantes

Ante el riesgo de exposición a agentes químicos y biológicos, el empresario deberá determinar, en primer lugar, si existen agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo. Si así fuera, se deberán evaluar los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, originados por dichos agentes.

El RD 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, y el RD 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, establecen la obligación del empresario de evaluar el riesgo de exposición a agentes químicos (Art. 3) y biológicos (Art. 4).

No hay que olvidar que el empresario tiene la obligación, según establece el Art. 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, de **consultar a los delegados de prevención**, o a los propios trabajadores cuando no cuenten con representantes, sobre el procedimiento de evaluación con la debida antelación.

Igualmente, el **delegado de prevención tiene la facultad de poder acompañar al técnico de prevención** en las visitas que efectúe al centro de trabajo para llevar a cabo la evaluación de los riesgos existentes, pudiendo realizar las observaciones que crea necesarias.

La evaluación de riesgos deberá ser llevada a cabo por un técnico competente en la materia, que en el caso de la evaluación del riesgo por exposición a agentes químicos y biológicos, deberá tener la formación de técnico superior en prevención de riesgos con la especialidad en higiene industrial.

La evaluación de los riesgos deberá mantenerse actualizada, revisándose:

a) Cuando se produzcan modificaciones en las condiciones existentes en el momento en el que se hizo la evaluación que puedan aumentar el riesgo invalidando los resultados de dicha evaluación.

b) En los casos señalados en el apartado 1 del artículo 6 del Reglamento de los Servicios de Prevención. Es decir, cuando:

Lo requiere una normativa específica.

Se detectan daños a la salud de los trabajadores.

Las medidas de prevención pueden ser inadecuadas o insuficientes porque lo indican los resultados de:

Los controles periódicos ambientales

La vigilancia de la salud

Las inspecciones periódicas de las instalaciones

Las observaciones periódicas de los procedimientos de trabajo

c) Periódicamente, **en función de la naturaleza y gravedad del riesgo y la posibilidad de que éste se incremente por causas que pasen desapercibidas.**
Art. 6.2 Reglamento Servicios de Prevención.

En el caso de una nueva actividad en la que se utilicen agentes químicos o biológicos peligrosos, el trabajo deberá iniciarse únicamente cuando se haya efectuado una evaluación del riesgo de dicha actividad y se hayan aplicado las medidas preventivas correspondientes.

Evaluación del riesgo de exposición a agentes químicos por inhalación

Se iniciará el proceso de evaluación determinando la presencia de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo que puedan suponer un riesgo que sea necesario evaluar, comprobando si se da alguna de las siguientes circunstancias:

Circunstancias que pueden suponer un riesgo por exposición a agentes químicos

- se emplea como materia prima

- se fabrica

- se genera como producto intermedio, residuo, impureza o por reacción no deseada

- o se forma o interviene por cualquier motivo en el proceso laboral básico y

las actividades relacionadas con él (mantenimiento, manutención, almacenaje, reparación)

- se utiliza, se forma o se libera en el ambiente, en el transcurso de las actividades no ligadas al proceso laboral básico (limpieza, desinfección, obras y modificaciones)

- se almacena de forma temporal o permanente en los lugares de trabajo

- penetra desde el exterior por alguna vía (ventilación, vehículos)

Si se confirma la existencia de un riesgo por exposición a agentes químicos se deberán evaluar los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, originados por dichos agentes, considerando y analizando:

Puntos a tener en cuenta a la hora de evaluar el riesgo de exposición a agentes químicos

Sus propiedades peligrosas y cualquier otra información necesaria para la evaluación de los riesgos, que deba facilitar el proveedor (**ficha de datos de seguridad**), o que pueda recabarse de éste o de cualquier otra fuente de información de fácil acceso

Los valores límite ambientales y biológicos

Las cantidades utilizadas o almacenadas

El tipo, nivel y duración de la exposición de los trabajadores a los agentes, así como las exposiciones accidentales (emergencias, operaciones especiales, accidentes)

Cualquier otra condición de trabajo que influya sobre otros riesgos relacionados con la presencia de los agentes en el lugar de trabajo y, específicamente, con los peligros de incendio o explosión

El efecto de las medidas preventivas adoptadas o que deban adoptarse

Las conclusiones de los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores que, en su caso, se haya realizado, y los accidentes o incidentes causados o potenciados por la presencia de los agentes en el lugar de trabajo

La evaluación de los riesgos derivados de la exposición por inhalación a un agente químico peligroso deberá incluir la medición de las concentraciones

del agente en el aire, en la zona de respiración del trabajador, y su posterior comparación con el valor límite ambiental que corresponda.

Deben analizarse todas las condiciones de trabajo que puedan influir sobre cada uno de los riesgos relacionados con los agentes presentes, tanto las relativas a la utilización del agente implícitas en el propio proceso productivo (cantidad, grado de confinamiento, temperatura, presión u otros) como las relativas a las posibles circunstancias en las que intervienen los trabajadores (tales como tipo de actividad o continuidad de los procesos). En el caso del riesgo de inhalación de agentes químicos, las condiciones o factores más significativos son los siguientes:

Factores de riesgo por inhalación del agente
Concentración ambiental
Tipo de exposición (corto o largo plazo)
Tiempo diario de exposición
Número y situación de los focos de contaminantes
Separación del trabajador de los focos de emisión
Tasa de generación de gases, vapores o aerosoles
Aislamiento del agente
Sistemas de ventilación general y local insuficientes
Procedimiento de trabajo inadecuado
Trabajadores especialmente sensibles
Exposición simultánea a varios agentes

El procedimiento de medición y, concretamente, la estrategia de medición (el número, duración y oportunidad de las mediciones) y el método de medición (incluidos, en su caso, los requisitos exigibles a los instrumentos de medida) se establecerán siguiendo la normativa específica que sea de aplicación o, en ausencia de ésta, conforme a lo dispuesto en Normas UNE, guías del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Instituto Nacional de Silicosis y protocolos y guías del Ministerio de Sanidad y Consumo, así como de instituciones competentes de las comunidades autónomas, normas internacionales, y en ausencia de las anteriores, guías de otras entidades de reconocido prestigio en la materia u otros métodos o criterios profesionales descritos documentalmente que proporcionen un nivel de confianza

equivalente. (Art. 5.3 del Reglamento de los Servicios de Prevención).

Las mediciones no serán necesarias cuando el empresario **demuestre** claramente por otros medios de evaluación que se **ha logrado una adecuada prevención y protección**.

En cualquier caso, **la decisión de efectuar la evaluación del riesgo por inhalación sin realizar mediciones deberá justificarse en la documentación de la evaluación**, explicando las razones por las que ha sido adoptada. Tal justificación deberá contener una demostración clara de que se ha logrado una adecuada prevención y protección por otros medios de evaluación.

Por otra parte, también **pueden obviarse las mediciones** para realizar la evaluación del riesgo por inhalación **en aquellos supuestos en los que la apreciación profesional del técnico considere que dadas las condiciones de trabajo resulta imprescindible la implantación de medidas específicas de prevención dirigidas a reducir la exposición**.

Por ejemplo, si hay certeza de una exposición significativa a cancerígenos, o si se han producido efectos imputables a la exposición, o si existen soluciones reconocidas aplicables, y en general, cuando se haya tomado la decisión de aplicar en primer lugar medidas específicas de prevención.

Evaluación del riesgo de exposición a agentes biológicos por inhalación:

Tratamos por separado la evaluación de la exposición a agentes biológicos debido a las diferencias a la hora de determinar el riesgo, según la clasificación de los agentes biológicos, en cuatro grupos en función del riesgo de infección:

Grupo 1: Aquél que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.

Grupo 2: Aquél que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.

Grupo 3: Aquél que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague

a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.

Grupo 4: Aquél que, causando una enfermedad grave en el hombre, supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

La primera etapa de la evaluación del riesgo de exposición a agentes biológicos consiste en identificar los agentes biológicos más probables, considerando sus fuentes de exposición, reservorios, información científica y posibles estudios epidemiológicos, así como **el grado de virulencia**, expresado como dosis infectiva mínima (DIM), que representa la cantidad más pequeña de agente biológico necesaria para provocar una infección, facilidad de propagación, gravedad de las infecciones así como eventuales tratamientos profilácticos y curativos.

La **segunda etapa sería la evaluación del puesto de trabajo y del trabajador expuesto**. Esto implica un estudio preciso de dicho puesto que incluiría:

Descripción del puesto de trabajo
Probabilidad de diseminación del material infectado tanto en el proceso habitual como en el caso que ocurra un accidente
Vías de penetración: a través de heridas, contacto por proyección de líquidos contaminados, inhalación de aerosoles...
Frecuencia de la exposición
Factores relativos a la organización y procedimientos de trabajo
Posibilidad de establecimiento de medidas preventivas, así como del seguimiento de su aplicación
Posibilidad de evaluación de los niveles de exposición, en aquellos casos en que sea posible la medida o identificación del agente biológico en el puesto de trabajo

Cuando la exposición resulta de actividades en las que los microorganismos pueden estar presentes **de forma incidental, la evaluación de riesgos será más compleja**.

Las posibles consecuencias vendrán dadas fundamentalmente por el grupo de riesgo en el que el agente biológico haya sido clasificado, y la probabilidad de que se materialice el daño vendrá definida en función de la posibilidad de exposición, condicionada a su vez por la presencia de los agentes biológicos, segura o probable, si hay intención deliberada de manipularlos, o sólo posible presencia para actividades que no utilicen dichos agentes biológicos en el trabajo, en los que habrá que contemplar también el tiempo dedicado a las tareas de riesgo y si existen medidas de control.

La valoración del riesgo permitirá establecer las medidas de contención que reduzcan la exposición y, en su caso, priorizar la acción preventiva.



III. Cómo evitar el riesgo por inhalación de agentes químicos y biológicos

Si la evaluación de riesgos revela un riesgo para la salud de los trabajadores, por la presencia de uno o varios agentes químicos o biológicos, el empresario deberá actuar siguiendo los principios de la actividad preventiva establecidos en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, en el RD 374/2001 Art. 4 y en el RD 664/1997 Art. 5 y 6.

Por orden de prioridad, el empresario deberá, en primer lugar:

- **Eliminar o reducir el riesgo en su origen** mediante:

La sustitución del producto o agente biológico peligroso por otro que no lo sea o tenga menor riesgo.

Modificación del proceso para evitar la formación de polvo, humo o aerosoles.

Aislamiento o confinamiento del proceso mediante una barrera física, de forma que el operario no tenga que estar en las proximidades del foco contaminante. AISLANDO al agente en la medida de lo posible, para evitar o reducir al mínimo cualquier escape o difusión en el ambiente o cualquier contacto directo con el trabajador que pueda suponer un peligro para la salud y seguridad.

Método húmedo, válido sólo para agentes químicos, que consiste en reducir las concentraciones de polvo peligrosas mediante la aplicación de agua o cualquier otro líquido sobre la fuente de polvo.

Extracción localizada captando los contaminantes en el lugar de origen, antes de pasar al ambiente de trabajo. En el caso de agentes biológicos, se deberán utilizar **cabinas de seguridad biológica**.

- **Eliminar o reducir el riesgo actuando sobre el medio de propagación**, mediante:

Un sistema adecuado de ventilación general que asegure la renovación del aire existente, consiguiendo así la reducción de la concentración del agente en el ambiente. Controlando que las corrientes de aire circulen siempre del lugar menos contaminado al más contaminado. **La ventilación general sólo es práctica cuando:**

El contaminante se genera en pequeñas cantidades

La distancia entre el foco y el operario es grande

El contaminante generado es poco tóxico

El contaminante puede ser evacuado a la atmósfera

Orden y limpieza: En el caso de los agentes químicos en forma de polvo, es necesaria la limpieza del lugar de trabajo debido a que el polvo acumulado en el puesto de trabajo puede retornar al ambiente a causa de corrientes de aire, por lo tanto tiene que ser eliminado antes de que eso suceda, igualmente es necesario el orden y la limpieza en el caso de productos líquidos ya que, derramamientos en el suelo, en la máquina, o trapos impregnados, se evaporan y se mezclan con el aire.

En el caso de los agentes biológicos, se deberá realizar también una **desinfección** de los locales, ropa de trabajo y equipos de protección, así como una desinsectación en los casos necesarios.

- **Medidas adecuadas de organización del trabajo**, encaminadas a la reducción de las cantidades de agentes peligrosos presentes en el lugar de trabajo al mínimo necesario, la reducción al mínimo del número de trabajadores expuestos o que puedan estarlo y la reducción al mínimo de la duración e intensidad de las exposiciones.

- Y como **última medida de protección**, se **actuará en el propio trabajador expuesto** a agentes químicos o biológicos, mediante equipos de protección individual (EPI), que en el caso de riesgo por inhalación consistirá en **equipos de protección respiratoria**.

IV. Cuándo se debe utilizar protección personal respiratoria (EPI)

Según los principios básicos de la actividad preventiva establecidos en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, el empresario debe evitar los riesgos, evaluar los que no se pueden evitar y combatirlos en su origen, dando prioridad a las medidas preventivas colectivas.

Así pues, la **protección individual debe ser el último medio de protección** que se debe utilizar cuando se hayan realizado actuaciones preventivas colectivas en el origen o en el medio de transmisión, y exista un riesgo residual que se deba evitar mediante el uso de protección individual. Entendiéndose la protección individual como un complemento de las medidas colectivas.

Igualmente, si la evaluación de riesgos refleja la necesidad de realizar una evaluación de contaminantes químicos en el ambiente laboral. Mientras se realiza la medición ambiental de contaminantes y se determinan las medidas preventivas a llevar a cabo, se deberán utilizar equipos de protección individual hasta que se hayan realizado las medidas preventivas previstas en dicho estudio.

¿Qué es un EPI?

El Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, en su artículo 2, lo define como cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el personal trabajador para que lo proteja de uno o diversos riesgos que pueden amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a esta finalidad.

Los EPI tienen que proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motivan su uso, sin que por sí mismos supongan ocasionar riesgos adicionales y molestias innecesarias (RD 773/1997, Art. 5).

V. Obligaciones del empresario y de los trabajadores con relación a los EPI

Tanto la Ley de Prevención de Riesgos Laborales como el Real Decreto que regula el uso de los EPI establecen una serie de obligaciones del empresario y de los trabajadores usuarios en cuanto a los equipos de protección individual. El empresario tiene las siguientes obligaciones (Art. 17 LPRL y Art. 3 del RD 773/97):

- Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.
- Adquirir los equipos de protección individual, teniendo presente el derecho de los trabajadores de consulta y participación.
- Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario. Velar por el uso efectivo de los mismos.
- Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice correctamente. Informar a los trabajadores, previamente al uso de los equipos, de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse.
- Proporcionar instrucciones a los trabajadores, preferentemente por escrito, sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.
- Poner a disposición de los trabajadores el manual de instrucciones o la documentación informativa facilitada por el fabricante.
- El empresario garantizará la formación y organizará, especialmente cuando se requiera la utilización simultánea de varios equipos de protección individual o cuando por su especial complejidad lo haga necesario, sesiones de entrenamiento para la utilización de equipos de protección individual.

VI. EPI de las vías respiratorias

Los equipos de protección individual de las vías respiratorias tienen como función reducir la concentración de agentes nocivos en el aire respirado por el trabajador expuesto a contaminantes presentes en el ambiente de trabajo.

Los contaminantes existentes en el aire los podemos clasificar como: contaminantes en forma de partícula (polvo o aerosoles), contaminantes químicos (gases o vapores) y agentes biológicos (bacterias o virus, hongos).

En el anexo III del RD 773/1997 sobre equipos de protección individual, se incluye una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de los EPIVR:

Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando pueda haber riesgos de intoxicación por gas o insuficiencia de oxígeno

Trabajos en la boca de los altos hornos

Trabajos cerca de convertidores y conducciones de gas de altos hornos

Trabajos cerca de la colada en cubilote, cuchara o caldero cuando se puedan desprender vapores de metales pesados

Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderos cuando se pueda desprender polvo

Pintura con pistola sin ventilación suficiente

Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado

Trabajos en instalaciones frigoríficas en que haya un riesgo de escape de fluido frigorífico

VII. Clasificación de los equipos de protección respiratoria

Se clasifican en:

- **Equipos dependientes del medio ambiente**
- **Equipos independientes del medio ambiente**

Equipos dependientes del medio ambiente

Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, los hay que tienen ventilación asistida, aunque los más comunes funcionan cuando el usuario inhala y hace pasar el aire a través del filtro.

Los **equipos autofiltrantes** incorporan el filtro en la mascarilla, una vez finaliza su vida útil se desechan por completo, lo que conlleva un menor mantenimiento, y no necesitan recambios. Se reconocen por las letras FF, seguidas de las letras que correspondan al tipo de filtro.



Los equipos con filtros de recambio se componen de una pieza facial a la que se incorporan unos filtros que se pueden cambiar una vez finaliza su vida útil. La pieza facial, que puede cubrir toda la cara o sólo nariz, boca y barbilla, necesita de una limpieza y un mantenimiento adecuados al poderse utilizar durante más tiempo.



En **función de los contaminantes** contra los que protegen los equipos filtrante, éstos se pueden clasificar en:

Equipos de retención mecánica

Están diseñados para brindar protección contra partículas sólidas suspendidas en el aire tales como polvos, nieblas y contra agentes biológicos. No se pueden utilizar para filtrar gases ni vapores, ni en atmósferas deficientes de oxígeno. El filtro está hecho de materiales fibrosos que retienen las partículas nocivas a medida que se inhala el aire.

Existen tres clases de protección:

Clase 1: **P1** menor eficacia de filtrado

Clase 2: **P2** eficacia media

Clase 3: **P3** el de mayor eficacia de filtrado

Equipos de retención o transformación física y/o química:

El aire del medio ambiente se filtra a través de sustancias que retienen, o retienen y transforman, los agentes nocivos mediante reacciones químicas y/o físicas. Filtra gases y vapores, hay diversos filtros:

A contra gases y vapores con punto de ebullición mayor de 65 °C

B contra gases y vapores inorgánicos

E contra el dióxido de azufre y vapores ácidos

K contra amoníaco y derivados orgánicos del amoníaco

Según su capacidad de filtrado, los anteriores filtros se clasifican, de menor a mayor capacidad, en clase 1, 2 y 3.

AX contra gases y vapores orgánicos con punto de ebullición menor de 65 °C

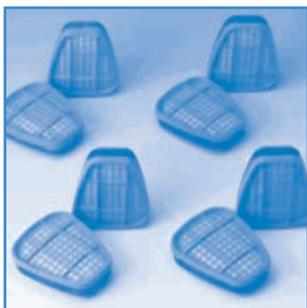
SX contra gases y vapores específicos

Equipos mixtos: Compaginan los dos tipos de retención, filtran tanto partículas, con el mayor grado de eficacia, como gases y vapores. Son los siguientes:

NO P3 (contra óxido de nitrógeno y partículas)

Hg P3 (contra mercurio y partículas)

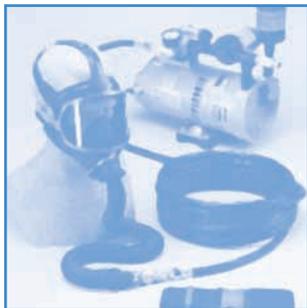
Estos últimos filtros (AX, SX y filtros mixtos) no tienen diferentes capacidades de filtrado.



Equipos independientes del medio ambiente

Son equipos en los que el aire no procede del medio ambiente donde se encuentra el usuario, son necesarios cuando la atmósfera presenta una alta concentración de contaminantes o cuando hay deficiencias de oxígeno en un porcentaje inferior al mínimo necesario para espirar (17%). Se clasifican en semiautónomos y autónomos.

Los equipos semiautónomos son aquellos cuya aportación de aire respirable procede de una fuente externa y llega al usuario a través de una manguera o un tubo, permitiéndole permanecer en la zona contaminada sin límite de tiempo.



En los **equipos autónomos**, el sistema de aporte de aire es transportado por el usuario, lo que conlleva una limitación de uso, según el tiempo que tarde en agotarse el aire contenido en el equipo. Su utilización está indicada en los casos en que el aire es irrespirable y se requiere autonomía y libertad de movimientos, como ocurre en caso de emergencias y operaciones de salvamento.





VIII. Criterios para la implantación de los EPI

Primer paso – Evaluación de riesgos

Para determinar la necesidad de utilizar equipos de protección individual se debe realizar la evaluación de riesgos, donde se dejará constancia de la necesidad de efectuar evaluaciones de riesgos específicos, agentes químicos y biológicos en el ambiente de trabajo, así como la necesidad de utilizar equipos de protección individual mientras no se evalúe el riesgo y se establezcan las medidas de prevención adecuadas.

En la evaluación de riesgos por inhalación de agentes químicos y/o biológicos, se determinará si existe riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores y las medidas preventivas necesarias para eliminar el riesgo o reducirlo lo máximo posible, así como la justificación de cuándo, dónde, cómo y por qué es necesario utilizar los EPI.

La evaluación de riesgos, realizada correctamente, tiene que establecer las características necesarias que ha de ofrecer el EPI para alcanzar el control de los riesgos existentes.

Segundo paso - Elección de los EPI

Es importante que en el proceso de selección de los equipos de protección individual se consulte y cuente con la participación de los trabajadores y sus representantes, tal y como establece la normativa (LPRL 31/95 Art. 18.2, RD 773/97 Art. 9).

Una vez realizada la evaluación de riesgos y las evaluaciones ambientales, donde se determina la necesidad de utilizar equipos de protección individual de las vías respiratorias y las características que han de cumplir, con el asesoramiento del técnico en prevención, se deberá analizar la oferta de varios fabricantes, así como varios modelos, solicitando los folletos informativos de cada equipo.

En el folleto informativo se especifica la clase de protección del equipo, así como las instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, desinfección, mantenimiento, fecha de caducidad del producto, accesorios y piezas de recambio existentes.

Una vez determinadas las características técnicas del equipo, debe elegirse el que mejor se adapte a las características de cada usuario, siendo necesario que los trabajadores participen en la decisión.

Para conseguir que la utilización sea lo más cómoda posible, se deberán tener presentes a la hora de elegir los equipos las siguientes condiciones ergonómicas:

Menor peso posible
Menor reducción de la capacidad visual y auditiva
Sistema de ajuste cómodo
Las zonas del adaptador facial que estén en contacto con la cara del trabajador deberán ser de material blando, que no provoque irritaciones cutáneas
En caso de utilizar un filtro, debe comprobarse el correcto ajuste
El filtro no deberá reducir el campo de visión
Escoger el equipo que ofrezca menor dificultad para respirar
Inodoro o de olor no desagradable
Prestar atención a las características especiales de la persona que utilizará el equipo

Pueden existir características personales que no permitan la utilización de determinados equipos de protección de las vías respiratorias, entre otras:

- Malformaciones en la cara o barba excesiva
- Utilización de gafas incompatibles con el equipo
- Trastornos circulatorios
- Movilidad reducida
- Problemas neurológicos
- Tratamiento con medicamentos que aumenten el efecto del agente nocivo
- Sufrir problemas psicológicos como puede ser la claustrofobia
- Trabajadora embarazada o en periodo de lactancia

Se deberá estudiar cada caso individualmente para establecer si las características personales del trabajador le permiten utilizar estos equipos, dejando constancia por escrito en caso de no poder usarlos especificando el porqué.

Para conseguir que la utilización sea lo más cómoda posible, es recomendable probar varios equipos de protección en el lugar de trabajo, pudiendo así escoger el que más satisfaga a los trabajadores.

IX. Información necesaria para un uso correcto

En el **folleto informativo** es donde debe constar toda la información necesaria para **almacenar, mantener, limpiar, desinfectar y utilizar** el equipo de cara a tener garantías de un correcto funcionamiento.

El folleto también tiene que incluir las posibles contraindicaciones y especificar correctamente la **clase** y el **tipo de equipo** de que se trata, con los datos del **organismo notificado** que intervino en la fase de diseño del equipo.

Además, tiene que contener tanto el cuadro con los resultados de los exámenes técnicos que se efectúan para su certificación como la explicación de las marcas que lleven impresas los equipos.

Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente. Otros, en cambio, deben utilizarse una sola vez.

Es necesario no almacenar los equipos en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos antes de su utilización, siguiendo la información del fabricante; igualmente, deben apilarse las cajas de forma que no se produzcan deterioros.

Todos los filtros deben llevar como mínimo el siguiente marcaje:

- Nombre del fabricante, su marca comercial o cualquier otro medio de identificación.
- El número y la fecha de la norma de referencia.
- La marca CE acompañada del número del organismo notificado que ha hecho el último control de calidad de la producción.
- La frase "véase la información del fabricante".
- Condiciones de temperatura y humedad para su almacenaje.
- Año y mes de caducidad.
- En los filtros combinados, la dirección de la circulación de aire dentro del filtro, siempre que en su acoplamiento se pueda presentar alguna duda.

- Estas exigencias se pueden indicar en forma de pictogramas.
- Tipo, clase, código de color y particularidades, según indica la siguiente tabla:

TIPO	CLASE	COLOR	PARTICULARIDADES
A	1,2,3	Marrón	
AX		Marrón	No reutilizable
B	1,2,3	Gris	
E	1,2,3	Amarillo	
K	1,2,3	Verde	
P	1,2,3	Blanco	
SX		Violeta	Deben figurar los productos y las concentraciones máximas antes las cuales ofrecen protección
N0-P3		Azul y blanco	No reutilizable
N0-P3		Rojo y blanco	Duración máxima 50 horas

Formación e instrucciones de utilización

Las personas que vayan a utilizar los equipos tienen que estar formadas correctamente en su uso antes de estar en una situación de riesgo. En este entrenamiento se incluye cómo deben actuar en caso de emergencia, debiéndose comprobar que se entienden perfectamente las instrucciones proporcionadas.

Para cada puesto de trabajo o tarea donde se necesite la utilización de equipos de protección individual, la empresa tiene que dar a la persona usuaria instrucciones claras y concisas de:

- Tipo de equipo que se debe utilizar.
- Forma de colocarlo y utilizarlo correctamente.
- Características y peculiaridades del local de trabajo.
- Tarea que se tiene que hacer.

- Tiempo de servicio en condiciones normales de utilización.
- Informar a la persona usuaria de los riesgos que comporta no llevar la protección, aunque sea por un periodo muy corto de tiempo.
- Tiempo de trabajo y descansos intermedios. Se recomienda que el equipo de protección individual de las vías respiratorias no se utilice, generalmente, durante más de dos horas seguidas, y que se intercalen periodos de descanso de, al menos, media hora entre periodos de utilización. No obstante, este criterio general puede ser modificado en función del esfuerzo que requiera la tarea y el tipo de equipo de que se trate.
- Mantenimiento del equipo.
- Periodo de recambio de piezas, siempre que sea necesario.

Las instrucciones tienen que ser más detalladas cuanto mayor sea el riesgo al que está sometido el trabajador.

Otra información de interés

Resistencia a la respiración

Cualquier tipo de equipo de protección de las vías respiratorias produce un aumento del esfuerzo respiratorio de la persona usuaria.

La resistencia a la apertura y al cierre que ofrecen las válvulas de inhalación y exhalación, o el hecho de que el aire tenga que pasar a través de un filtro para ser purificado, implica que el equipo ofrezca una resistencia a la respiración que tiene que ser medida y valorada, para considerarlo en óptimas condiciones de uso.

Tiempo de servicio

El tiempo de servicio de un equipo de protección de las vías respiratorias es el tiempo que es capaz de suministrar aire respirable a la persona usuaria.

El tiempo de servicio es más fácil de calcular para equipos aislantes que para equipos filtrantes, ya que en éstos últimos depende también del grado de la contaminación, la humedad y la temperatura del local, y de la forma de respirar de la persona usuaria.

Como indicaciones:

No se aconseja utilizar el mismo filtro contra partículas durante más de 15 días.

Los filtros P3, recomendados para polvo o nieblas líquidas de productos tóxicos, e incluso productos radiactivos, así como filtros SX, AX y los mixtos, se cambiarán diariamente.

Una señal de que un filtro contra partículas llega al final de su vida útil es el aumento de la resistencia a la respiración.

En el caso de gases y vapores, se puede detectar si un filtro deja de proteger cuando, con la mascarilla puesta, se nota olor o sabor al agente químico que debería ser filtrado. Cuando el contaminante no tiene olor ni sabor, debe irse con especial cuidado y seguir las indicaciones del fabricante.

Los equipos aislantes semiautónomos tienen un tiempo de servicio casi ilimitado, ya que sólo dependen de la fuente de aire respirable, del ambiente no contaminado o del compresor que lo suministre.

En el caso de equipos autónomos de circuito abierto, el tiempo de servicio está en función del volumen y la presión de las botellas que lleva la persona usuaria. Se calcula el volumen de aire disponible en la presión atmosférica, y así se puede estimar su duración a priori, siempre que éstos sean utilizados por personas especialmente entrenadas en su uso, y en base al consumo de aire de la persona usuaria, ya que el consumo de aire de un trabajador viene determinado por la clase de trabajo que tiene que llevar a cabo.

Factor de protección

El factor de protección es la relación entre la concentración de un agente nocivo en el ambiente y la concentración en el aire respirado por el usuario de un equipo de protección respiratoria. Cuanto mayor sea el factor de protección, mayor será la protección respiratoria conseguida.

Así, para elegir el equipo de protección de las vías respiratorias adecuado para una utilización concreta, aparte del factor de protección hay que determinar también la concentración de agente nocivo en el aire ambiental.

Para obtener la concentración máxima a la que se puede utilizar el equipo, debe multiplicarse el factor de protección de dicho equipo por el valor límite ambiental para la exposición diaria del agente nocivo publicado por el INSHT en el **“Documento sobre límites de exposición profesional para agentes químicos en España”**

Pese a que en el folleto informativo del fabricante figura información sobre el grado de protección del equipo. En general, estos datos se basan en los resultados de ensayos realizados en laboratorios, por lo que dicha protección puede ser menor en la práctica.

X. Bibliografía y Normativa

http://www.construmatica.com/construpedia/La_Protecci%C3%B3n_de_V%C3%ADas_Respiratorias

[http://www.sprl.upv.es/IOP_SQ_18\(a\).htm](http://www.sprl.upv.es/IOP_SQ_18(a).htm)

http://www.sprl.upv.es/IOP_RF_12.htm

www.pertesa.info/doc/es-6.0-norma-vias-resp.pdf

http://www.draeger.com/ST/internet/ES/es/Productos/PROTECCION/Resp_Filtrante/phb_filtergeraete.jsp

<http://www.westeco.com.ar/respiratorias/>

<http://www.atl-gestion.com/exposicionagentesbiologicos.htm>

Notas técnicas de prevención (NTP) del INSHT

NTP 517: Prevención del riesgo en el laboratorio. Utilización de equipos de protección individual (I): Aspectos generales

NTP 608: Agentes biológicos: Planificación de la medición

NTP 637: Evaluación de riesgos por agentes químicos. Principales fuentes de métodos analíticos

NTP 750: Evaluación del riesgo por exposición por inhalación de agentes químicos. Metodología simplificada

NTP 049: Identificación por distintivos de colores de filtros respiratorios

Guías técnicas del INSHT

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con agentes químicos

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual

Guía orientativa para la selección y utilización de protectores respiratorios

Legislación

Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995

RD 39/1997, Reglamento de los servicios de prevención

RD 773/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Real Decreto 374/2001, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

XI. Direcciones de Interés

Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball (INSHT)

<http://www.mtas.es/insht/>

Barcelona

Dulcet, 2-10. 08034 Barcelona
Tel. 93 280 01 02

Centres de Seguretat i Salut Laboral

<http://www.gencat.net/treball>

Barcelona

Plaça d'Eusebi Güell, 4-6
08034 Barcelona
Tel. 93 205 50 01

Girona

Avinguda Montilivi, 118
17003 Girona
Tel. 972 20 82 16; 972 20 86 62

Lleida

Empresari Josep Segura i Farré, 728-B
(Polígon Industrial El Segre) 25191 Lleida
Tel. 973 20 04 00

Tarragona

Riu Siurana, 29-B (Polígon Camp Clar)
43006 Tarragona
Tel. 977 54 14 55

Inspecció de Treball

<http://www.mtas.es/itss>

Barcelona

Travessera de Gràcia, 301-311
08025 Barcelona, Tel. 93 401 30 00

Girona

Álvarez de Castro, 2, 2a
17001 Girona, Tel. 972 20 89 33

Lleida

Avinguda del Segre, 2
25007 Lleida, Tel. 973 23 26 41

Tarragona

Avinguda Vidal i Barraqué, 20, baixos
43005 Tarragona, Tel. 977 23 58 25

Unitats de Salut Laboral (USL)

Unitat de Salut Laboral de Barcelona

Agència de Salut Pública
Pl. de Lesseps, 1, 4t
08023 Barcelona, Tel. 93 238 45 65

Unitat de Salut Laboral de Girona

Institut Català de la Salut
C. de Santa Clara, 33-35
17001 Girona, Tel. 972 21 23 74

Unitat de Salut Laboral de La Costa de Ponent

Institut Català de la Salut, CAP Ramona Via
Av. Verge de Montserrat, 24
08820 El Prat de Llobregat,
Tel. 93 479 29 34

Unitat de Salut Laboral de Lleida

Gestió Serveis Sanitaris
C. Alcalde Rovira Roure, 44
25198 Lleida, Tel. 973 72 73 63

Unitat de Salut Laboral de Tarragona - Reus

Institut Català de la Salut, CAP Torreforta
C. Gomera, s/n
43006 Tarragona, Tel. 977 54 15 60
Institut Català de la Salut
CAP Sant Pere, Camí Riudoms, 53
43202 Reus, Tel. 977 32 04 56

Unitat de Salut Laboral del Barcelonès Nord-Maresme

Badalona Gestió Assistència
C. Gaietà Soler, 6-8, entl. 3a
08911 Badalona, Tel. 93 464 84 64

Unitat de Salut Laboral del Sector Sanitari de Sabadell

Ajuntament de Sabadell
Institut Català de la Salut
Pl. del Gas, 2, 08201 Sabadell
Tel. 93 726 47 00

ICAM

Institut Català d'Avaluacions Mèdiques
Parc Sanitari Pere Virgili
Edifici Puigmal
Av. de l'Hospital Militar, 169-205
08023 BARCELONA - Tel. 93 511 94 00

Sedes de la UGT de Catalunya

Secretaria de Medi Ambient i Salut Laboral de la UGT de Catalunya

otpri@catalunya.ugt.org
www.ugtcatalunya.org

Rambla de Santa Mònica, 10, 08002
Barcelona
Tel. 93 304 68 32 - 93 304 68 33

ANOIA - ALT PENEDÈS - GARRAF

ugt@apg.ugt.org

Vilanova i la Geltrú

C. de Sant Josep, 5, 08800
Tel. 93 814 14 40, Fax 93 811 58 87

Igualada

C. de la Virtut, 42-44, 08700
Tel. 93 803 58 58, Fax 93 805 33 13

Capellades

C. d'Oló, 20 bis, 08786
Tel. 93 801 27 50

Vilafranca del Penedès

Pl. del Penedès, 4, 2n pis, 08720
Tel. 93 890 39 06, Fax 93 817 10 75

Sant Sadurní

Pg. de Can Ferrer del Mas, 1B, 08770
Tel. 93 891 19 22

Sitges

C. Rafael Llopart, 21, 08870
Tel. 93 811 65 16

BAGES - BERGUEDÀ

ugt@bagesbergueda.ugt.org

Manresa

Pg. de Pere III, 60-62, 08940
Tel. 93 874 44 11, Fax 93 874 62 61

Sant Vicenç de Castellet

C. de Creixell, 23, 08295
Tel. 93 833 19 64

Berga

Rda. Moreta, 23, 08600
Tel. 93 821 25 52, Fax 93 822 19 21

BAIX LLOBREGAT

ugt@baixllobregat.ugt.org

Cornellà

C. Revolt Negre 12, 08940
Tel. 93 261 90 09, 93 261 91 33
Fax 93 261 91 34

Martorell

Pg. dels Sindicats, 226 C, Solàrium, 08760
Tel. 93 775 43 16, Fax 93 776 54 76

Viladecans

C. de Sant Climent, 14, baixos, 08840
Tel. 93 637 01 88, Fax 93 637 01 52

El Prat de Llobregat

C. de Madoz, 37, 08820
Tel. 93 478 07 97, Fax 93 478 04 87

COMARQUES GIRONA

ugt@girona.ugt.org

Girona

C. de Miquel Blay, 1, 3a i 4a planta, 17001
Tel. 972 21 51 58, 972 21 02 95,
Fax 972 20 81 71

Banyoles

Pl. Servitas, s/n, 17820
Tel. 972 57 58 64

Figueres

C. del Poeta Marquina, s/n, 17600
Tel. 972 50 91 15, Fax 972 50 91 15

Olot

Av. de la República Argentina, s/n, 17800
Tel. 972 27 08 32, Fax 972 27 08 32

Palamós

C. de Josep Joan, s/n, 17230
Tel. 972 60 19 88, Fax 972 60 19 88

Ripoll

Pg. de Ragull, s/n, 17500
Tel. 972 71 44 44, Fax 972 71 44 44

Lloret de Mar

Apartat de Correus 846, 17310
Tel. 972 37 32 40, Fax 972 37 32 40

BARCELONÈS

badalona@catalunya.ugt.org

Delegació Badalona

Miquel Servet, 211 interior, 08912
Tel. 93 387 22 66
Fax 93 387 25 12

L'HOSPITALET

ugt@hospitalet.ugt.org

L'Hospitalet

Rambla de Marina, 429 - 431 bis, 08901
Tel. 93 338 92 53,
Fax 93 261 24 25

NORORIENTAL-MARESME

ugt@nom.ugt.org

Granollers

Esteve Terrades, 30-32, 08400
Tel. 93 870 42 58
Fax 93 879 65 17

Mataró

Pl. de les Tereses, 17, 08302
Tel. 93 790 44 46
Fax 93 755 10 17

Mollet del Vallès

C. de Balmes, 10, 2a planta, 08100
Tel. 93 579 07 17
Fax 93 579 07 17

OSONA

ugtosona@hotmail.com

Vic

Pl. d'Osona, 4, 1a, 08500
Tel. 93 889 55 90
Fax 93 885 24 84

Manlleu

C. Vendrell 33, 08560
Tel. 93 851 31 30
Fax 93 851 30 69

UNIÓ TERRITORIAL DE TARRAGONA

ugt2@tarragona.ugt.org

Tarragona

C. d'Ixart, 11, 3a i 4a planta, 43003
Tel. 977 21 31 31 - 977 24 54 95
Fax 977 23 42 01

Reus

Pl. Villarroel, 2 1a i 2a planta, 43204
Tel. 977 77 14 14
Fax 977 77 67 09

Valls

Pl. del Pati, 14 2º, 43800
Tel. 977 60 33 04

El Vendrell

C. del Nord, 11 i 13, 1a planta, 43700
Tel. 977 66 17 51

Montblanc

Pl. Poblet i Texeido, 10 1º, 43400
Tel. 977 86 28 20

UGT TERRES DE L'EBRE

ugt@tortosa.ugt.org

Tortosa

C. de Ciutadella, 13, 1a planta, 43500
Tel. 977 44 44 56
Fax 977 44 33 81

Ampostà

Av. de la Ràpita, 2, 2n pis, 43870
Tel. 977 70 02 40

Móra d'Ebre

Pl. de la Democràcia, 1ª planta, 43740
977 40 00 23

TERRES DE LLEIDA

tfarre@lleida.ugt.org

Lleida

Av. de Catalunya, 2, 25002
Tel. 973 27 08 01, 973 26 45 11
Fax 973 28 10 15

Tàrrrega

C. d'Alonso Martínez, 17, 25300
Tel. 973 50 00 49, Fax: 973 50 00 49

Solsona

Camp del Molí, planta baixa, 25280
Tel. 973 48 23 05, Fax 973 48 23 05

Vielha

Av. de Castiero, 15, 25530
Tel. 973 64 25 49, Fax 973 64 25 49

La Seu d'Urgell

C. d'Armengol, 47, 25700
Tel. 973 35 39 03

VALLÈS OCCIDENTAL

ugt@vallesocc.ugt.org

Sabadell

Rambla, 73, 08202
Tel. 93 725 76 77, 93 725 71 54
Fax 93 725 72 22

Terrassa

C. de La Unió, 23, 08221
Tel. 93 780 93 66, 93 780 97 66
Fax 93 780 91 77

Rubí

C. de Joaquim Bartrina, 11-13, 08191
Tel. 93 697 02 51

Cerdanyola del Vallès

C. de Sant Salvador, 6, 08290
Tel. 93 691 36 51



**Secretaria de Medi Ambient
i Salut Laboral**

de la UGT de Catalunya
Rambla de Santa Mònica, 10
08002 Barcelona

93 304 6832

otprl@catalunya.ugt.org

www.ugt.cat



UGT

amb tu
+
prevenció

Financiado por:



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES