

Guía de prevención de riesgos laborales frente al RIESGO QUÍMICO



Guía para la prevención de riesgos laborales frente al riesgo químico

Año 2024

Guía sindical para delegados y delegadas de prevención.

Edita: CCOO Aragón

Elabora:

Secretaría de Salud Laboral y Secretaria de Salud Laboral y Sostenibilidad.

Edición financiada por el Gobierno de Aragón

Depósito legal:

Diseña y maqueta: Linza Comunicación

Puedes solicitar ejemplares gratuitos escribiendo a:

ases-rlaborales-ar@aragon.ccoo.es

Impreso en papel reciclado 100% libre de cloro.

Y con tintas ecológicas

Prevención de riesgos laborales frente al riesgo químico

1. Presentación	3
2. ¿Qué es un riesgo Químico?.....	5
3. La dimensión del riesgo químico	6
4. Proteger la salud laboral y el medio ambiente	12
5. Cómo actuar frente al riesgo químico en el ámbito laboral	14
6. Principios de actuación.....	15
6.1. El derecho a la información (art 18 LPRL):.....	15
6.2. Actuar más y evaluar menos.....	16
6.3. Lo más efectivo es eliminar el riesgo	17
6.4. El principio de precaución.....	17
6.5. Garantizar el control de la contaminación.....	18
6.6. El principio democrático.....	18
6.7. Reconocer las diferencias de género.....	19
7. Procedimiento.....	21
7.1. Preparar la intervención	22
7.2. Identificación de situaciones de riesgo	23
7.3. Identificación de materiales y sustancias peligrosas.....	28
7.4. Identificación del riesgo.....	51
7.5. Valoración del riesgo.....	56
7.6. Planificación de la actuación	60
7.6.1. Información y formación de los trabajadores y las trabajadoras	60
7.6.2. Eliminación.....	60
7.6.3. Medidas de reducción o control de la exposición	62
7.6.4. Evaluaciones técnicas.....	63
7.7. Seguimiento: Evaluación, eficacia y revisión	64
8. Vigilancia de la salud:	66
9. Vigilancia del medio ambiente	67
10. Los Valores límites ambientales (VLA)	70
11. Métodos de medición	72
12. Almacenaje de productos químicos.....	74
13. Residuos	79
ANEXOS	
Anexo I Clases de peligro y Pictogramas CLP.....	80
Anexo II Frases de Indicación de peligro	87
Anexo III Etiquetas y Ficha de Datos de Seguridad (FDS).....	92
Anexo IV Modelos de petición de información y presentación de propuestas.....	97
Anexo V El modelo de columnas	99
Anexo VI Fuentes de información.....	102
Anexo VII Cuestionario - Lista de control	103
Anexo VIII Lista negra de sustancias	107
Bibliografía	109

1. PRESENTACIÓN

El 28 % de las personas trabajadoras de muy diversos sectores declara estar expuesta a sustancias químicas o a vapores de disolventes, pero además los/las trabajadores/as tenemos una doble exposición: en el lugar de trabajo y en la vida cotidiana en la alimentación, en casa, en el ocio.

La exposición a químicos puede dar lugar a distintas patologías, algunas de ellas muy graves y también a contaminación ambiental .

Esta Guía para la prevención del riesgo químico en el lugar de trabajo se ha pensado como una ayuda para que la representación de los trabajadores/as y otros agentes que intervienen en la prevención en las empresas puedan presentar un diagnóstico de los problemas y propuestas propias; para impulsar la actuación preventiva en la empresa y/o, en su caso, para posibilitar una actuación independiente no supeditada a la actuación y criterios de los técnicos.

Los objetivos básicos de la intervención que se proponen son:

- 1. Identificar los problemas o situaciones de riesgo químico en la empresa.**
- 2. Valorar la importancia y la prioridad de los problemas para la actuación preventiva.**
- 3. Impulsar la puesta en práctica de medidas de prevención.**
- 4. Conseguir la participación del conjunto de las plantillas**

Creemos que con todo ello y un mínimo de formación en riesgo químico estaremos en condiciones de hacer un uso provechoso de esta Guía. También se necesitarán otros recursos, en particular tiempo para desarrollar la tarea y posibilidad de comunicación con el sindicato, con los/as responsables de la empresa y el personal técnico de prevención y medio ambiente.

Por último esta Guía tiene como objetivo fundamental fomentar la participación de los/as trabajadores/as en todas y cada una de las etapas del proceso preventivo.

Esperamos que sea una herramienta útil para la prevención de riesgos laborales

Luis Clarimón Torrecillas
Secretario de Salud Laboral y Sostenibilidad CCOO Aragón

2. ¿Qué es un riesgo Químico?

Riesgo químico es aquel que se deriva del uso o la presencia de sustancias químicas peligrosas. Una sustancia es peligrosa cuando presenta una o varias de las características siguientes:

- **Es peligrosa para la salud. (Riesgo Tóxico)**
- **Puede provocar incendios y explosiones**
- **Es peligrosa para el medio ambiente**

“Se debe entender que existe exposición a un agente químico cuando dicho agente esté presente en el lugar de trabajo y se produzca contacto del mismo con la persona trabajadora, normalmente por inhalación o por vía dérmica, aunque también es posible por vía digestiva o parenteral.

Aunque, de acuerdo con esta definición, cualquier valor, por pequeño que sea, de la concentración ambiental o de la cantidad del agente químico presente en el lugar de trabajo que entra en contacto con el trabajador implica la exposición, la posibilidad de que se produzcan daños viene condicionada directamente por la naturaleza del agente químico. Por ello, la evaluación de riesgos determinará, en cada caso concreto, la mayor o menor relevancia de dicha exposición sobre el nivel de riesgo.

Entendiendo Peligro como : la capacidad intrínseca de un agente químico para causar daño ;y Riesgo como : la posibilidad de que una persona sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

En relación con la calificación de los riesgos, se deben tomar en consideración la probabilidad de materialización del daño y la severidad o gravedad del mismo. Sin embargo, en la ponderación global tiene más peso este último factor (la gravedad del daño). Así, por ejemplo, no puede tener la misma consideración una probabilidad del 1% de sufrir una irritación ocular que una probabilidad del 1% de sufrir una cirrosis hepática.”

Fuente :Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST),

3. La dimensión del riesgo químico

Las industrias químicas utilizan miles de sustancias y mezclas de estas en sus procesos. Muchas empresas de todo tipo usan en sus trabajos diferentes sustancias químicas, bien como disolventes, lubricantes, plaguicidas, productos de limpieza, pinturas, adhesivos, etc. La responsabilidad del uso de las sustancias químicas, siendo de gran importancia en el ámbito de la salud laboral, trasciende a espacios más amplios, puesto que cada decisión que se toma en la empresa (como qué sustancias utilizar, qué cantidad, qué residuos se generan o cómo se gestionan éstos) puede tener importantes efectos en la salud de nuestro entorno, en la salud pública y ambiental.

Las sustancias químicas ocupan un lugar muy importante en nuestra sociedad. Algunas cumplen propósitos útiles y traen grandes beneficios a nuestras vidas y a nuestra salud. Otras sustancias son peligrosas, sus efectos están evaluados y hay información suficiente sobre las medidas preventivas que hay que aplicar. Pero la gran mayoría de sustancias químicas comercializadas no cuenta con una evaluación de riesgos apropiada, lo que genera clara incertidumbre sobre su seguridad.

Tabla 1. Falta información sobre los riesgos de las sustancias químicas

Tabla 1. Falta información sobre los riesgos de las sustancias químicas	
Nº de sustancias químicas en el mundo (registro CAS)	279.000.000
Nº de sustancias comercializadas en Europa	100.000

Se estima que hay unos 30 millones de productos químicos en el mundo; si bien la industria química ha sido generosa en la producción de nuevas sustancias, muchas de las cuales se han introducido en el mercado sin apenas conocimientos de los “efectos secundarios” que pudieran tener.

Además, como dichas sustancias se combinan entre ellas para formar millones de productos o preparados comerciales, las mezclas también deben ser objeto de evaluación para conocer los riesgos potenciales de mezclar determinadas sustancias.

La norma de referencia en la Unión Europea REACH¹ va en esta dirección: evaluar para conocer los riesgos de las sustancias químicas y en función de esto aprobar para qué se pueden usar y en qué condiciones. Para desarrollar esta estrategia se creó la ECHA Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas (<https://echa>).

¹ REACH: Reglamento CE 1907/2006 relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y mezclas químicas.

europa.eu/es).Desde la entrada en vigor del Reglamento REACH el 1 de junio de 2007 se está recopilando información de muchas de sustancias que están en el mercado, algunas son incluso de uso cotidiano.

En 2018 se completó la fase de registro de REACH para el registro de 28 357 expedientes. La ECHA clasifico en 2023, que el número de sustancias extremadamente preocupantes asciende a 235.

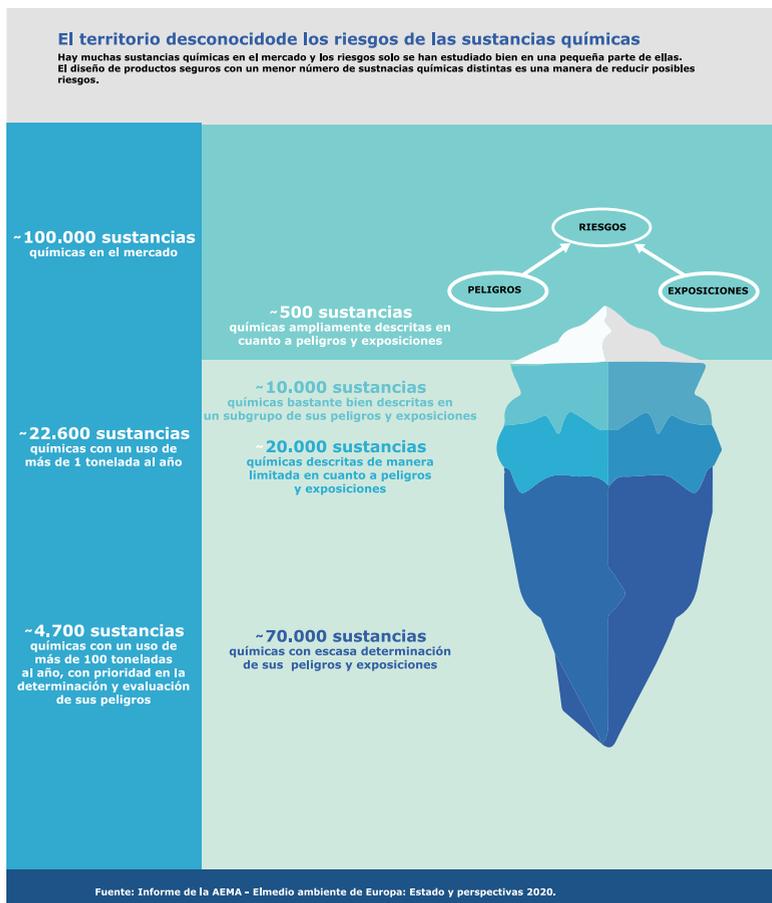


Ilustración 1 Fuente https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-de-la-aema-2020/infografia/el-territorio-desconocido-de-los/image/image_view_fullscreen

El 23 de junio de 2015 el registro de sustancias del Chemical Abstract Service llegó a los cien millones de sustancias. Algunas de estas sustancias han dejado de tener interés y ya no se emplean (sólo queda su registro); no obstante se siguen generando nuevas sustancias cada día, algunas de las cuales serán de gran ayuda a la humanidad y otras no pasarán del laboratorio en que fueron sintetizadas. La cuestión es que aquellas sustancias con aplicaciones de interés deberían ser evaluadas completamente antes de entrar en los procesos productivos, y sólo emplearse en aquellos usos en los que no hay indicios de peligrosidad.

Hasta ahora, muchos riesgos de las sustancias químicas se han venido conociendo una vez producido el daño, cuando ya es demasiado tarde. La población se ha usado como campo de experimentación (conejiillos de indias) . Es necesario evitar esto y obligar a que cada agente químico sea evaluado completamente antes de entrar en los procesos productivos o ser comercializado.



Parece inevitable preguntarnos **¿cómo es posible que se produzca, utilice, almacene, transporte y emita tal cantidad de químicos en todo el mundo sin que ni siquiera se conozcan sus efectos dañinos para la salud humana y el medio ambiente?** La respuesta podría ser esta: el comercio de estos productos químicos generó en 2022 en el mundo 5.434 billones (con b) de euros. La cifra de negocios del sector químico en España (3103 empresas) en 2023 fue 82.493 millones de euros, casi el 72,3% se factura en mercados exteriores.

Hoy en día, toda la población está expuesta de manera indiscriminada a diferentes sustancias peligrosas. Estudios de los niveles de concentración de sustancias tóxicas en el cuerpo humano demuestran, de hecho, que todos sufrimos una ex-

posición continúa a un amplio número de contaminantes químicos (ver página 28). Esta exposición está relacionada con el incremento de enfermedades del sistema reproductor y endocrino, determinados cánceres, alergias, asma y debilitan la resiliencia y la capacidad de respuesta de los seres humanos a las vacunas y aumentan la vulnerabilidad frente a las enfermedades.

Hay que destacar que el daño derivado de las sustancias químicas afecta tanto fuera como dentro del ámbito laboral. Si bien es cierto que gran parte de los productos químicos tienen su consumo dentro de los procesos productivos, la exposición es continua en los hogares, la alimentación y el ambiente. Diversos estudios de biovigilancia humana realizados en la UE revelan la presencia en la sangre y los tejidos corporales de las personas de un número cada vez mayor de diferentes sustancias químicas peligrosas, entre ellas determinados plaguicidas, biocidas, productos farmacéuticos, metales pesados, plastificantes y retardadores de llama. La exposición combinada a varias sustancias químicas en el periodo prenatal se está traduciendo en una reducción del crecimiento fetal y en tasas de natalidad más bajas.

Además, la contaminación química es uno de los factores clave que ponen en peligro la Tierra, ya que incide, amplificándolas, en crisis planetarias como el cambio climático, la degradación de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad. Las nuevas sustancias químicas y los nuevos materiales deben ser intrínsecamente seguros y sostenibles, desde la producción hasta el fin de vida, por lo que se deben desplegar nuevos procesos y tecnologías de producción que hagan posible la transición de la industria química hacia una química verde y una producción limpia.



<https://mujeresconciencia.com/2015/06/22/el-caso-de-rachel-carson/>

“POR PRIMERA VEZ EN LA HISTORIA DEL MUNDO, todo ser humano está ahora en contacto con productos químicos peligrosos, desde el momento de su concepción hasta su muerte...”

Rachel Carson . Primavera silenciosa .

Algunos datos sobre el daño a la salud ocasionado por la exposición a sustancias tóxicas:

- En 2023 en España, Sociedad Española de Oncología Médica estima que se han producido 279.260 cánceres, 158.544 en hombres y 120.715 en mujeres. Aplicando las fracciones atribuibles, es decir, la proporción de enfermedad en una población específica que se eliminaría si no existiera exposición, se ha estimado que más de 14.000 cánceres anuales en España, y más de 6.000 fallecimientos son atribuibles a exposiciones laborales

Según la Comisión Europea, el cáncer es la primera causa de mortalidad laboral en la Unión Europea, con un 53 por ciento del total de las muertes laborales cada año, frente al 28 por ciento debido a enfermedades cardiovasculares y el 6 por ciento a enfermedades respiratorias, muy por encima de los accidentes de trabajo².

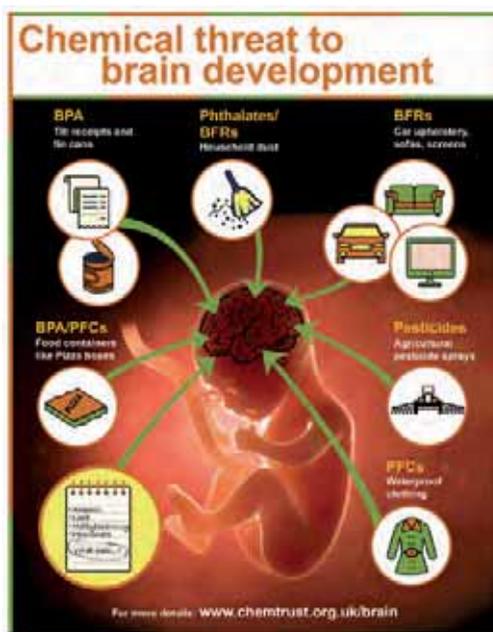


- En Europa se estima que 1,4 millones de muertes al año son debidas a causas relacionadas con el medioambiente³.

² *Cáncer laboral, una epidemia silenciada (2023) Informe secretaria de Salud Laboral y Sostenibilidad Ambiental.*

³ *Ministerio de Sanidad - Áreas - Salud y medio ambiente. (s. f.). <https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/medioAmbiente/home.htm#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20>*

- La Endocrine Society alertaba, de que la exposición a residuos de pesticidas organofosforados, muy frecuentes como residuos en los alimentos no ecológicos, podía estar causando, entre otros efectos, la pérdida anual de 13 millones de puntos de coeficiente intelectual en los niños de la UE
- El profesor Miquel Porta realizó un estudio sobre las concentraciones corporales de 19 COP en la población general catalana y encontró niveles detectables de DDT,DDE varios bifenilos policlorados, hexaclorobenceno y beta-hexaclorobenceno en el 85 % de los 919 participantes :los niveles de estos componentes en la sangre de la población analizada oscilaban entre 92 y 399 ng por cada gramo de grasa .Algunos de estos componentes han sido detectados incluso en la leche materna y en la sangre de mujeres que están dando de mamar a sus bebés. (Nuestra contaminación interna. Concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población española.Miquel Porta, Elisa Puigdomènech, Ferran Ballester (eds.).Los Libros de la Catarata.2009.Madrid.)



4. Proteger la salud laboral y el medio ambiente

En unas pocas décadas, la producción, uso y consumo de productos químicos a gran escala se ha convertido en un grave problema para la salud de las personas trabajadoras, la salud pública y una amenaza para los equilibrios ecológicos que sustentan la vida en el planeta.

Aunque existen diversas fuentes de contaminación química del medio ambiente a través del aire, del suelo y del agua, la fuente contaminante más importante es la producción industrial, agrícola y ganadera.

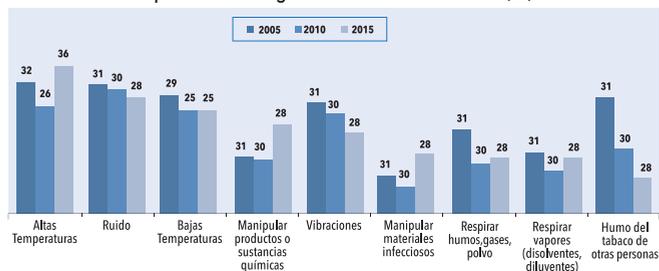
La población laboral suele estar sometida a niveles de exposición mucho más altos que la población general. No es casualidad, en este sentido, que los efectos dañinos para la salud que se conocen de muchos productos químicos se hayan descubierto primero en trabajadores/as individuales o en poblaciones laborales. Sirva de ejemplo como Percivall Pott en el siglo XVIII, descubría como el hollín tenía un efecto directo en el cáncer de escroto de los niños deshollinadores de la industrializada Londres.

Las personas trabajadoras están expuestas a sustancias químicas peligrosas como asalariados/as, consumidores/as y habitantes de un planeta cada vez más contaminado.

Estimaciones publicadas por la OIT, nos indican que la exposición a sustancias peligrosas se cobra cada año vida de más de 1 millón de personas trabajadoras. Esto se traduce en que al menos un trabajador/a muere cada 30 segundos en el mundo debido a la exposición ocupacional a sustancias químicas (ONU 2018)

Según la Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo el 15 % de las personas trabajadoras en nuestro país dicen estar expuestas a sustancias químicas siempre o casi siempre y con mayor frecuencia en el caso de las mujeres.

Exposición a riesgos. Evolución 2005-2015 (%)



Base total de trabajadores en 2005 (N= 1.017), 2010 (N= 1.008), 2015 (N= 3.364)
Categoría de respuesta: 1/4 parte del tiempo o más

Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo 2021

Manipular o tener la piel en contacto con productos o sustancias químicas, siempre o casi siempre, según ocupación.



Base: total de trabajadores (N= 2.903) .

Esta exposición provoca lesiones y enfermedades en los trabajadores y trabajadoras e incluso muertes. En 2023 se produjeron 279.260 nuevos diagnósticos de cáncer en España, de los que la evidencia científica advierte que el 5,3 por ciento se deben a exposiciones a agentes cancerígenos en los lugares de trabajo .

Sin embargo, el riesgo químico no se limita al interior de las empresas que utilizan sustancias peligrosas. A través de las aguas residuales, de las emisiones de sistemas de ventilación y chimeneas, en forma de residuos e incluso a través de los propios productos que se fabrican, las sustancias peligrosas llegan al medio ambiente, contaminando el aire, el agua, el suelo y los alimentos, dispersándose incluso a miles de kilómetros, dañando la salud de la población y de otros seres vivos.

Como vemos, la salud laboral y el medio ambiente son las dos caras de una misma moneda; las medidas que adoptemos para proteger la salud laboral, protegerán a su vez el medio ambiente y viceversa.

5. Cómo actuar frente al riesgo químico en el ámbito laboral

En unas pocas décadas, la producción, uso y consumo de productos químicos a gran escala se ha convertido en un grave problema para la salud de las personas trabajadoras, la salud pública y una amenaza para los equilibrios ecológicos que sustentan la vida en el planeta.

La normativa establece que es responsabilidad de los/as empresarios/as evitar cualquier daño que pudiera ocasionar el uso o la presencia de sustancias químicas peligrosas sobre la salud de los/as trabajadores/as o sobre el medio ambiente (LPRL, art. 14; RD 374/2001, art. 5). Además, la propia legislación determina los derechos de los/as trabajadores/as y sus representantes que pueden desempeñar para garantizar que los empresarios cumplan con esta responsabilidad (LPRL, art. 34.1; RD 374/2001, art. 10).

Para prevenir los riesgos químicos es necesario **identificar las sustancias** presentes en las empresas, sus riesgos para la salud y el medio ambiente, **conocer la percepción del riesgo** que tienen tanto empresarios/as como técnicos/as y trabajadores/as, **estudiar las alternativas** de menor riesgo, **valorar las ventajas e inconvenientes** que pueden presentar las alternativas desde el punto de vista técnico, económico, laboral, ambiental, legal, etc.



6. PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN

Frente a los graves problemas ocasionados por las sustancias químicas peligrosas, las actuaciones se han dirigido tradicionalmente a intentar reducir la exposición de los/as trabajadores/as y del medio ambiente mediante la aplicación de técnicas de control. Esto es, la utilización de sistemas de ventilación o equipos de protección individual para reducir la exposición y la instalación de filtros o depuradoras para reducir las emisiones al medio ambiente

Además, la normativa ha intentado establecer límites a la cantidad de sustancias peligrosas que pueden estar presentes en los lugares de trabajo o que pueden emitirse al medio ambiente.

Como vemos, actuar sobre las consecuencias de los problemas, en este caso la contaminación química, exige una doble actuación para proteger a los/as trabajadores/as y además para proteger el medio ambiente. ¿No sería mejor actuar sobre el origen del problema eliminando el uso de los productos químicos peligrosos, y evitar así tanto los problemas de salud laboral como los daños al medio ambiente? Esto es lo que se denomina una actuación preventiva.

Las estrategias y normativas europeas y españolas establecen los siguientes principios de actuación basados en el derecho a la protección de la salud en el trabajo y el derecho a un medio ambiente saludable:

6.1. El derecho de la información (art 18 LPRL)

1.- El primer y más elemental principio de actuación frente al riesgo químico es el derecho a la información. Es necesario que toda persona implicada en la cadena de producción y uso de productos químicos, desde los/as productores/as, distribuidores/as, usuarios/as (incluidos las personas trabajadoras) a los consumidores/as, conozcan las propiedades peligrosas de los productos que manipulan o a los que están expuestos. La legislación prevé que cada producto químico que contenga sustancias ⁴ peligrosas disponga de una etiqueta y una ficha de seguridad que informe de los peligros y de la manera de protegerse frente a los mismos.

Es obligación de los/as empresarios/as informar a sus plantillas sobre los riesgos de los productos químicos presentes en su lugar de trabajo.

⁴ Sustancia (definición ECHA): Elemento químico y sus compuestos en su estado natural u obtenidos por algún proceso de fabricación. En un proceso de fabricación, para formar una sustancia suele ser necesaria una reacción química.

A.- En este terreno, **el primer obstáculo con el que nos encontramos la ciudadanía y las personas trabajadoras es el desconocimiento de los peligros** que entrañan la mayoría de los productos químicos existentes en el mercado.

Con el reglamento REACH se impone la necesidad de informar:

- El preámbulo de REACH establece que las empresas deben actuar «con todo el cuidado y responsabilidad necesarios para garantizar que la salud humana y el medio ambiente no se vean afectados». Señala la responsabilidad de la industria a la hora de proporcionar información sobre el uso seguro de las sustancias y gestionar adecuadamente los riesgos de su uso
- **Revierde la carga de la prueba.** Las empresas que quieran producir o importar sustancias químicas en la Unión Europea deberán demostrar que éstas son seguras y son responsables de generar y proporcionar a las autoridades información sobre propiedades de las sustancias y de evaluar sus riesgos. REACH obliga a las empresas que quieran producir o importar sustancias químicas en la Unión Europea a demostrar que la sustancia es segura.
- Da acceso a los trabajadores a la información (Artículo 35 REACH): La parte empresarial concederá a los trabajadores y a sus representantes acceso a la información suministrada en virtud de los artículos 31 (FDS) y 32 (otra información en ausencia de FDS) y que esté relacionada con las sustancias o preparados que usan o a los que pueden verse expuestos en el transcurso de su trabajo”.

B.- El segundo obstáculo es que en demasiadas ocasiones la información proporcionada por las empresas, incluida en las etiquetas y fichas de seguridad (FDS) es incompleta y difícil de interpretar por el usuario/a. Esto nos exigirá ampliar y contrastar la información en sindicatos⁵, centros de investigación u organismos de la Administración.

6.2. Actuar más y evaluar menos

El **segundo principio es actuar más y evaluar menos**. Es cierto que para poder prevenir el riesgo, antes es necesario conocerlo, pero en demasiadas ocasiones la supuesta falta de conocimiento no es más que una excusa para no actuar. Así pues, cuando en cualquier situación nos encontremos con productos peligrosos, lo que en muchas ocasiones podremos saber por la etiqueta o la ficha de seguridad del producto, **la primera regla de actuación consiste en estudiar las posibilidades de eliminarlo del proceso**.

⁵ REACH: Una nueva etapa frente al riesgo químico | ISTAS. (s. f.). <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/riesgo-quimico/normativa-politicas-y-programas-2>



6.3. Lo más efectivo es eliminar el riesgo

El tercer principio afirma que la prevención del riesgo químico, esto es, su **eliminación**, es mejor, más efectiva y acorde con la legislación que cualquier medida de control que eventualmente hubiera que introducir al no ser posible aquélla. Con ello no sólo actuamos de una manera más eficaz, sino que además estamos evitando cualquier posible transferencia del riesgo a otros/as trabajadores/as (Ej. quienes manipulan los residuos), a los/as consumidores/as de los que formamos parte o al medio ambiente. La eliminación del riesgo supone, por lo general, un procedimiento de sustitución de productos y/o equipos, y/o procesos de trabajo.

6.4. El principio de precaución

El cuarto principio es el llamado **principio de cautela** o precaución, al que entre otras definiciones se le ha dado la siguiente:

«Cuando una actividad se plantea como una amenaza para la salud humana o el medio ambiente, deben tomarse medidas precautorias aun cuando algunas relaciones de causa y efecto no se hayan establecido de manera científica en su totalidad»

Es decir, **en condiciones de incertidumbre frente al riesgo** o, lo que es lo mismo, si no existe información suficiente, **hay que actuar como si el riesgo fuera cierto**. Se debe imponer una actitud vigilante y prudente. El/La delegado/a de prevención puede incluso detener la actividad ante la sospecha de un riesgo grave (Artículo 21 LPRL).

En el Estatuto de Autonomía de Aragón en su artículo 18.4. — Derechos y deberes en relación con el medio ambiente. Se establece que “La actividad de los poderes públicos se guiará por los principios de prevención, precaución y respeto a los derechos de las futuras generaciones”.

Lo que hay detrás de este planteamiento es la constatación de que el conocimiento de los riesgos y la legislación para prevenirlos van excesivamente rezagados en relación a la gravedad de los daños ocasionados y las amenazas futuras.

6.5. Garantizar el control de la contaminación

En tanto se van negociando y poniendo en marcha las medidas de eliminación de los riesgos para el medio ambiente y la salud, deben garantizarse todas las actuaciones necesarias para reducir al máximo la exposición de las personas trabajadoras y del medio ambiente a sustancias peligrosas mediante la evaluación de los riesgos, su control y vigilancia.



6.6. El principio democrático

Este principio parte de la convicción moral y la afirmación política de que los/as trabajadores/as deben ser siempre parte interesada y con posibilidad de participación en las decisiones que puedan afectar a su salud. Afortunadamente, está claramente reconocido en la legislación, aunque su aplicación sea, motivo de disputa. Este principio general es más pertinente si cabe frente al riesgo químico, dado que la incertidumbre asociada en muchas ocasiones a la evaluación del riesgo y la existencia de diferentes alternativas preventivas exigen tomas de decisiones que, aunque incorporen criterios técnicos, son eminentemente de política empresarial, y por lo tanto las personas trabajadoras pueden y deben participar en ella. (Artículos 61 y 64 del Estatuto de los Trabajadores y Artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

6.7. Reconocer las diferencias de género

Es importante conocer y señalar las diferencias de género (diferencias entre hombres y mujeres) frente a la exposición a sustancias químicas.

“La vulnerabilidad de los seres humanos ante los contaminantes depende de la edad y del sexo. De la edad, porque el sistema nervioso central es más vulnerable durante su formación, en el desarrollo embrionario del feto y durante la primera infancia, y también durante la decadencia del sistema nervioso en las personas mayores a partir de los 65 años. La influencia del sexo se debe al mayor porcentaje de materia grasa en el cuerpo de las mujeres -un 15 por 100 más que en los hombres-, lo que las convierte en acumuladoras químicas de las sustancias liposolubles; pero además, los productos que afectan al sistema nervioso central tienen facilitada su entrada por hormonas y neurotransmisores del propio cuerpo, entre ellos los estrógenos, por lo que el cerebro de las mujeres se ve más afectado que el de los hombres aunque estén expuestas a la misma cantidad de sustancias químicas. Además la carencia de reservas de hierro, de predominio femenino por la menstruación en edad reproductiva, hace más vulnerable el cerebro de las mujeres a minerales y químicos ambientales. Existen también diferencias en las condiciones de trabajo y en la división de tareas que hacen que las mujeres estén más expuestas que los hombres a agentes químicos potencialmente tóxicos, porque realizan más tareas de limpieza o de proximidad con exposición a pesticidas.”

(Medio Ambiente y salud. Mujeres y hombres en un mundo de nuevos riesgos .Carme Valls Llobet)

La maternidad implica la posibilidad de transferir efectos de la exposición a sustancias químicas a generaciones venideras (ocasionado por sustancias mutagénicas o las que alteran el sistema hormonal), la exposición del feto a través de la placenta y la exposición de los bebés a través de la leche materna (LPRL, art. 26).



www.publico.es/418901/la-huella-del-iphone-en-la-leche-materna-de-las-chinas

“La huella del Iphone en la leche materna de las chinas” [Público, 2012]

Un estudio científico ha detectado niveles “relativamente altos” de éteres difenil polibromados (PBDE) en la leche materna de las mujeres. Estos compuestos se emplean en las carcasas de plástico de los equipos electrónicos para reducir su inflamabilidad.

El estudio se realizó en Shenzhen, donde 200.000 personas trabajan produciendo componentes para Apple, Sony, Nitendo y Amazon. Y en Shenzhen hay 5.000 fábricas de aparatos y varias incineradoras, liberando estos contaminantes al medio ambiente.

Las mujeres también sufren efectos específicos diferentes tras la exposición a sustancias, incluyendo ciertos cánceres, enfermedades reproductivas, hormonales, etc. Sirva de ejemplo, tal y como cita Miguel Olmos Llorente en su libro *la Perspectiva de género en la exposición laboral a contaminantes químicos*⁶ «Según un estudio publicado por el Breast Cancer Foundation el riesgo de contraer cáncer de mama en determinadas ocupaciones llega a quintuplicar el de la población en general. En el informe también se identifican los principales contaminantes laborales sobre los que hay pruebas consistentes de relación con el cáncer de mama: Oxido de etileno, pesticidas, humo de tabaco, radiaciones ionizantes, trabajo nocturno y a turnos».

Por último, la doble exposición (laboral y en el hogar), las diferencias de género en la atención sanitaria y las diferencias culturales o de percepción de los riesgos han de tenerse en cuenta a la hora de identificar y valorar el riesgo químico.

⁶ Olmos Llorente, M. (2024). *Perspectiva de género en la exposición laboral a contaminantes químicos (1.a ed.)*. Editorial Bomarzo.

7. PROCEDIMIENTO

A continuación, se presentan diferentes pasos que puede contemplar la intervención para prevenir los riesgos sobre la salud y el medio ambiente ocasionados por el uso de sustancias y preparados químicos en el trabajo.

Aquí se presentan los pasos a seguir con un orden lógico, aunque las innumerables situaciones que se pueden dar en las empresas darán lugar a que la intervención se restrinja a un solo paso, a varios o se extienda a todos o que se inicie en cualquiera de los pasos que aquí se presentan.

Es decir, tenemos en cuenta que en la empresa ya han podido ser identificados, evaluados, eliminados o corregidos algunos de los riesgos existente.

PROCEDIMIENTO

1.	Preparar la intervención
2	Identificación de situaciones de riesgo
3	Identificación de materiales y sustancias peligrosas
4	Identificación del riesgo
5	Valoración del riesgo
6	Planificación de la actuación
7	Seguimiento: Evaluación, eficacia y revisión

7.1. Preparar la intervención

La experiencia enseña que la intervención preventiva en salud laboral y en medio ambiente, para tener una cierta garantía de éxito, necesita unas condiciones favorables en la empresa:

- Un mínimo conocimiento y conciencia de la existencia del riesgo por parte de los/as agentes responsables o afectados/as, la dirección de la empresa y sus plantillas
- La participación de los mencionados agentes en la identificación de los problemas y en su solución.

Por ello, antes de comenzar una intervención preventiva sobre el riesgo químico, debemos tener en cuenta que, si no existen estas condiciones en la empresa, bien al comienzo o en el transcurso de la misma, habrá que crearlas.

Por tanto, es necesario conocer en primer lugar cuáles son las percepciones y actitudes que tanto la dirección de la empresa como las plantillas tienen sobre los riesgos químicos presentes en la empresa.

Y si el resultado es que en la empresa no se dan unas circunstancias favorables para una acción participativa, será necesario emprender acciones informativas y de sensibilización sobre:

- la existencia de riesgos químicos en la empresa;
- los efectos sobre la salud y el medio ambiente de los productos químicos;
- la posibilidad de evitar y reducir el riesgo (sustancias menos peligrosas, buenas prácticas, etc.)

¿Qué hacer?

1. Infórmate y fórmate sobre los riesgos para la salud del uso de productos químicos (LPRL, art. 18, 19 y 37.2. RD 374/2001, art. 9).
2. Habla con la plantilla para conocer su opinión sobre los riesgos químicos de la empresa (para ello puedes utilizar el cuestionario del Anexo VII).
3. Ponte en contacto con la dirección para expresar tu preocupación sobre este asunto (LPRL, art. 36.2.f y 36.4).
4. Plantea a los/as trabajadores/as y a la dirección la necesidad de conocer los riesgos químicos presentes en la empresa y actuar para eliminarlos y controlarlos.

¿Dónde está la información que necesitas?

Los gabinetes técnicos del sindicato disponen de materiales informativos y formativos sobre riesgo químico que te pueden ser de gran utilidad.

Secretaría de Salud Laboral y Sostenibilidad de CCOO Aragón <https://www.salud-laboralymedioambiente.ccooaragon.com/>

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud <https://istas.net/>

En el ANEXO VI de esta guía puedes encontrar distintas fuentes de información sobre riesgo químico

7.2. Identificación de situaciones de riesgo

La primera pregunta que hay que responder es **¿dónde están los problemas?**

El riesgo de exposición de las personas trabajadoras a productos tóxicos puede afectar a unas cuantas secciones o departamentos de la empresa o estar localizado en una sola sección, tarea o en uno o unos pocos puestos de trabajo.

El riesgo de contaminación del medio ambiente puede proceder de la generación de residuos sólidos contaminados, del vertido de productos peligrosos a vías de agua a través de desagües, sumideros o durante derrames accidentales o de la emisión al aire de sustancias peligrosas, ya sea a través de ventanas, sistemas de ventilación o chimeneas, también del empleo masivo de plaguicidas y fitosanitarios.

Cuando hablamos de exposición a riesgo químico, siempre hemos de tener presente la que afecta directamente a los trabajadores y trabajadoras y además la que afecta al medio ambiente exterior al lugar de trabajo.

En las operaciones y tareas que se realizan en los centros de trabajo se suelen emplear diferentes productos químicos, compuestos a su vez por varias sustancias, por ello los trabajadores y trabajadoras y el medio ambiente suelen estar expuestos a la acción de varias sustancias al mismo tiempo. A esto le llamamos **multiexposición**.

Por ello, nuestra intervención se referirá a situaciones de riesgo en las que intervienen varios productos químicos.

La identificación de las situaciones de riesgo puede:

- Limitarse a un puesto de trabajo o zona determinada de la empresa (Ej. para dar respuesta a un problema de salud o de medio ambiente concreto que haya surgido).
- Extenderse a toda la empresa para identificar todas las posibles situaciones de riesgo

En este último caso, lo más conveniente es que comiences por elaborar un esquema del proceso productivo o de las distintas secciones o tareas que se realizan en la empresa, sobre el que podrás ir señalando los puntos donde hay posibilidad de exposición a sustancias químicas (ver ej. ficha 1A en pág....).

Dependiendo del tipo de empresa en la que trabajes, puedes encontrarte muchos puestos de trabajo y lugares donde existen o se manipulan productos peligrosos, donde se generan residuos, emisiones al aire o vertidos peligrosos. Además, en cada situación no hay sólo uno o dos sino muchos productos y éstos están, a su vez, compuestos de varias sustancias químicas.

Debes de tener cuidado de no dejarte ninguna situación de riesgo por identificar y pensar que los productos y residuos tóxicos o peligrosos:

a) Pueden encontrarse en estado:

- **Sólido**, como las arenas que contienen sílice o residuos sólidos;
- **Líquido**, como los disolventes para limpieza de superficies, o las aguas residuales;
- **Gaseoso**, como los humos de soldadura, vapores de cubas de desengrase, o las emisiones de chimeneas y sistemas de extracción.

b) Entrar en el proceso productivo como materias primas o productos auxiliares, o ser un producto intermedio del proceso o un subproducto que se convierte en residuo o emisión, o incluso ser el producto final.

c) Ser utilizados o generarse de forma puntual o esporádica con ocasión de trabajos de limpieza, mantenimiento, pruebas, etc.

¿Qué hacer?

Es conveniente que organices la recogida de información siguiendo los siguientes pasos. Las fichas 1A y 1B te pueden ser de ayuda:

1. Divide la empresa o el proceso productivo en unidades más pequeñas, secciones, procesos y tareas y ordénalas en un diagrama o, si lo prefieres, en un plano (ver ej. ficha 1A en pág. 25).
2. Identifica los procesos y las tareas donde se usan o hay presencia de sustancias químicas potencialmente peligrosas.
3. Identifica los procesos o tareas en los que se generan emisiones, vertidos o residuos de sustancias químicas.
4. Recoge la información en la ficha 1B, incluyendo todos los productos que intervienen en el proceso, ya sean peligrosos o no, y todos los productos y residuos resultantes (ver ej. ficha 1B en pág. 26).

FICHA 1 A: Identificación de situaciones de riesgo

PLANO DE EMPRESA		
	DIAGRAMAS DE PROCESOS PRODUCTIVOS	
	Actividad:	
	Proceso de producción:	

FICHA 1 B: Identificación de situaciones de riesgo

SECCIÓN	PRODUCTOS QUE INTERVIENEN	PRODUCTOS Y RESIDUOS RESULTANTES
Proceso de trabajo: Tareas:		
Proceso de trabajo: Tareas:		

¿Dónde está la información que necesitas?

- Una visita de observación a los diferentes lugares y puestos de trabajo y la consulta con los trabajadores te puede dar la información que necesitas. De paso te servirá para contrastarla con la de la evaluación de riesgos de la empresa (LPRL, art. 36.2.e).
- Los datos de salud procedentes de los registros de incapacidad temporal IT (bajas), de accidentes e incidentes y los resultados anonimizados de la vigilancia de la salud pueden indicarte dónde hay o ha habido problemas (LPRL, art. 36.2.b y art. 22.4)

Fuentes de información complementaria.

- La empresa puede proporcionarte un esquema del proceso productivo o de su organización. Tú mismo/a, o con ayuda de tus compañeros/as, puedes hacerlo.
- En el documento de evaluación de riesgos de la empresa deberían estar señalados todos los puestos de trabajo en los que hay peligros o riesgos de tipo químico (RD 374/2001, art. 3)
- La documentación medioambiental de la empresa puede proporcionar mucha información. La empresa no está obligada a entregártela, pero la administración sí (Ley 27/2006. Artículo 3). Pide a los gabinetes de medio ambiente o salud laboral del sindicato que te ayuden.

Documentación medioambiental de interés para conocer situaciones de riesgo:

- Una descripción detallada del proceso productivo y de los riesgos para el medio ambiente que puede ocasionar deben constar en los siguientes documentos:
- Licencia Ambiental de Actividades Clasificadas⁷
- Declaración de Impacto Ambiental y/o la Autorización Ambiental Integrada emitidas por la autoridad ambiental de la comunidad autónoma.
- Las Auditorías Ambientales y la documentación de los sistemas de gestión medioambiental (SGMA) también deben contener esta información, aunque no todas las empresas disponen de ellas, ya que son procesos voluntarios.
- Los documentos sobre las Mejores Técnicas Disponibles, accesibles en el fondo documental de la web <http://www.prtr-es.es/>, recogen en forma de esquemas y gráficos la descripción de algunos procesos productivos.
- Puedes encontrar un listado de la información existente en la empresa sobre sustancias peligrosas para el medio ambiente en <http://www.istas.ccoo.es>

⁷ BOE-A-2015-186 Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón. (s. f.). <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-186>

7.3. IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

En cada una de las situaciones de riesgo identificadas te puedes encontrar con uno o varios productos, que a su vez pueden estar compuestos de diferentes sustancias químicas.

También te puedes encontrar con residuos sólidos o líquidos, emisiones gaseosas o vertidos líquidos formados por mezclas de productos.

Características del riesgo químico

Las sustancias químicas pueden ser peligrosas por distintos motivos, ya sea por ser inflamables, explosivas, comburentes, corrosivas, irritantes, nocivas, tóxicas o peligrosas para el medio ambiente

Sustancias tóxicas son aquellas que pueden ocasionar daños sobre la salud de las personas. Estos daños se pueden dividir en agudos, si ocurren inmediatamente después de la exposición a la sustancia, o crónicos, si los daños aparecen días o incluso años después de la exposición.

- **Toxicidad aguda:** se presenta tras una exposición corta, y en general produce efectos inmediatos y fácilmente detectables. Ejemplos de efectos agudos son quemaduras, irritación de ojos, piel o vías respiratorias, asfixia, mareos, etc., sufridos desde unos segundos hasta unos minutos después de la exposición.
- **Toxicidad crónica:** relacionada con los efectos a largo plazo. La manifestación del daño se produce tras largo periodo de exposición y, en general, requiere exposiciones repetidas. Ejemplos de efectos crónicos serían las alergias, asma, cáncer, enfermedades y lesiones respiratorias, del sistema reproductor, alteración del sistema hormonal, etc. Aparecen unos días, meses o incluso años después de la exposición y, en general, tras una exposición continuada a dosis bajas de las sustancias tóxicas.

Entre los peligros para el medio ambiente destacan la toxicidad para los seres vivos, la capacidad de contaminar el agua, el aire o el suelo, la persistencia o la bioacumulación.

Tipos de peligro y su clasificación

Tabla 2: CLASIFICACIÓN DE PELIGROS SEGÚN REGLAMENTO CLP					
Peligros físicos		Peligros para la salud		Peligros para el medioambiente	
Clases (16)	Cat.	Clases (10)	Cat.	Clases (2)	Cat.
Explosivos		7	Toxicidad agua	4	Peligrosos para el medio ambiente
Inflamables	Gases	2	Corrosión irritación cutánea	2	
	Líquidos	3	Lesiones oculares graves/ irritación ocular	2	
	Sólidos	2			
	Aerosoles	2	Sensibilización respiratoria y cutánea	2	
Comburentes	Gases	1	Mutagenicidad	2	
	Líquidos	3	Carcinogenicidad	2	
	Sólidos	3	Toxicidad para la reproducción y lactancia	3	
Gases a presión		4			
Reacción espontanea		7	Toxicidad específica, exposición única	3	
Pirofóricos	Líquidos	1			
	Sólidos	1			
Calentamiento espontaneo		2	Toxicidad específica/exposición repetidas	2	
Con agua desprenden gases inflamables		3			
Peróxidos orgánicos		7	Peligro por aspiración	1	
Corrosivos para metales		1			
				Peligrosos para la capa de Ozono	1

Peligros para la salud

Según el modo de acción de la sustancia, los agentes químicos pueden ser:

- **Local o de contacto:** el efecto tóxico se manifiesta en el lugar de contacto entre el cuerpo y la sustancia.
- **Sistémico:** son la mayoría y se produce en tejidos u órganos diferentes al de la entrada o contacto del contaminante. Requiere la absorción y distribución de la sustancia desde el lugar de contacto hasta el punto donde ejerce su acción tóxica. Los órganos más frecuentemente afectados (llamados órganos diana) son: los pulmones, el hígado, el sistema nervioso central, los riñones, la piel y la médula ósea.

Tabla 3: Clasificación de las sustancias peligrosas por los posibles efectos patológicos

Acción Irritante	Daño al tejido por contacto, pudiendo afectar a ojos, piel y vías respiratorias
Acción Corrosiva	Dstrucción o irritación fuerte de los tejidos que toman contacto con dicha sustancia
Efecto neumoconiótico	Los compuestos en forma de polvo se adhieren al pulmón y terminan provocando una reducción de la capacidad pulmonar
Efecto asfixiante	Efecto que aparece por el desplazamiento del oxígeno (cianuros)
Efecto anestésico o narcótico	Efecto depresivo del Sistema Nervioso Central, puede ser grave puntualmente y generalmente reversible (cloruro de metileno)
Acción sensibilizante	Efecto reactivo del organismo ante la presencia del tóxico. Alergias. Suele ser irreversible
Efecto cancerígeno	Puede favorecer el desarrollo de cáncer.
Efecto mutágeno	Puede producir modificaciones transmisibles a la descendencia.
Efecto teratógeno	Aparición de malformaciones en la descendencia
Efectos sistémicos	Alteraciones en órganos o sistemas específicos (hígado, riñones, sistema nervioso, etc..)
Disrupción endocrina	Se da cuando una sustancia química es capaz alterar el equilibrio hormonal, pudiendo provocar diferentes daños a personas expuestas, animales o a sus descendientes.

Cloruro de vinilo

Uso: elaboración de PVC

Efectos: cáncer cerebral y suprime el sistema inmunitario

Tricloroetileno

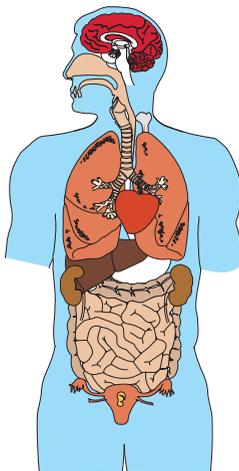
Uso: pinturas, gomas y limpiadores de alfombras

Efectos: causa cáncer y daños en el sistema nervioso central

Hexaclorobenceno

Uso: en fungicidas, subproducto en la producción de disolventes clorados

Efectos: Inhibe el desarrollo y afecta al metabolismo



Metil Cloroformo

Uso: en líquidos correctores y tintas

Efectos: daña el corazón y el sistema respiratorio

Percloroetileno

Uso: en líquidos correctores y tintas

Efectos: daña el corazón y el sistema respiratorio

Dioxina

Uso: No se fabrica, se origina como subproducto durante la obtención o incineración de organoclorados

Efectos: Cáncer y fallos en la reproducción

Ejemplos de sustancias y órganos diana

Mecanismos de acción

Cuando el organismo está expuesto a los agentes químicos, tienen lugar una serie de procesos:

- **Absorción:** transferencia de la sustancia hasta la sangre y de aquí a los tejidos. Las vías de absorción principales son: pulmonar (por inhalación), cutánea y oral (por ingestión).



- **Distribución:** movimiento de los químicos dentro del organismo a los diferentes tejidos. Se realiza a través de la sangre.
- **Acumulación:** los tóxicos distribuidos por la sangre se pueden acumular en los órganos por los que tengan más afinidad. Se distinguen las sustancias hidrosolubles de las liposolubles; estas últimas se acumulan en tejidos que son ricos en lípidos (grasas). Las consecuencias pueden ser: daño local en el órgano diana o bien acumulación progresiva y liberación prolongada que hacen que perduren los efectos tóxicos en el cuerpo.
- **Metabolización:** transformaciones del compuesto dentro del organismo antes de ser eliminados. Algunos metabolitos son más tóxicos que las sustancias originales.
- **Eliminación:** la vía de eliminación más importante es la orina, seguida de la bilis. Otras son: el aire espirado, el sudor, las uñas, saliva, secreción gastrointestinal, las lágrimas y el semen. Es importante tener en cuenta que algunos tóxicos se excretan por la leche materna, pudiendo producirse una transferencia al lactante.

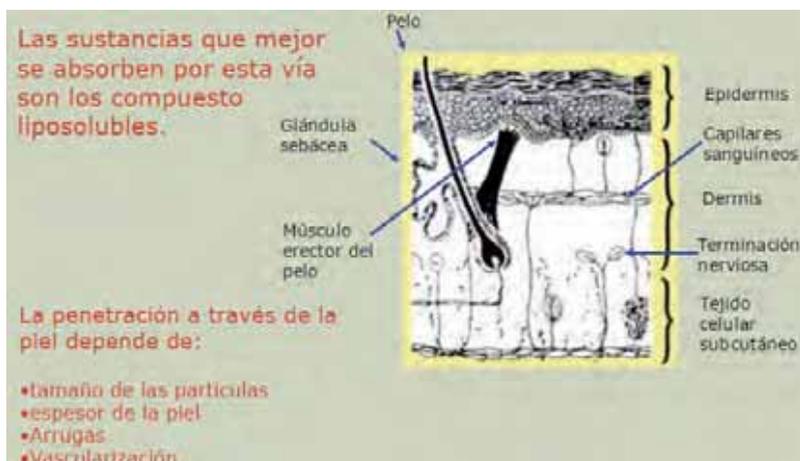


Vías de absorción

Los contaminantes químicos presentes en el ambiente de trabajo pueden penetrar en el organismo través de las siguientes vías: respiratoria, dérmica, digestiva y parenteral

En términos preventivos es fundamental considerar las vías de absorción del tóxico.

- Vía respiratoria o inhalatoria: todas las sustancias que se encuentran en forma de gases, vapores, humos, polvos, fibras, pueden ser inhaladas. Según el tamaño de las partículas o de su forma, llegarán más o menos lejos en el sistema respiratorio y podrán alcanzar el torrente sanguíneo. La cantidad inhalada dependerá de la concentración ambiental, el tiempo de exposición y el esfuerzo físico realizado.
- Vía dérmica: la facilidad de un tóxico de atravesar la epidermis depende fundamentalmente de sus propiedades químicas (capacidad de disolverse en agua o en grasas). Hay que evitar dañar la piel con disolventes orgánicos, los cuales eliminan la capa sebácea natural que sirve de barrera contra sustancias corrosivas e irritantes.
- Vía digestiva: ligada fundamentalmente a prácticas incorrectas durante la exposición a agentes químicos, (comer, beber, fumar...). Otras veces, los alimentos son los vectores por los que los tóxicos entran en nuestro organismo. Tras su absorción por cualquiera de estas vías, el tóxico se distribuye en el organismo según sus afinidades y provoca lesiones en los órganos diana.





Perspectiva de género

En la exposición profesional a contaminantes químicos, la principal vía de entrada al organismo es la inhalatoria, seguida de la cutánea y, en menor medida, la digestiva. Las intoxicaciones suelen ser subagudas y se desarrollan lentamente, con largos periodos de latencia. Diferentes estudios demuestran que las mujeres tienden a absorber más cadmio y plomo debido a su mayor absorción intestinal, especialmente en condiciones de deficiencia de hierro. Además, se señala que la piel de las mujeres es más permeable a ciertos contaminantes debido a su grosor. La piel masculina es más gruesa que la femenina, el grosor de la capa córnea es un 15% mayor de media en hombres que en mujeres y teniendo en cuenta que el paso de contaminantes químicos a través de la piel tiene lugar en función del grosor de la epidermis, a igualdad de condiciones de exposición el **Flujo de agente químico a través de la piel será un 15% mayor en mujeres que en hombres.**

La tasa de filtración glomerular (TFG) es el indicador de la función renal, indica la cantidad de sangre que pasa a través de los glomérulos cada minuto, es menor en mujeres, lo que **provoca una retención mayor de contaminantes.** También se discute la eliminación de compuestos volátiles a través de los pulmones y la preocupación por la transmisión de sustancias químicas a través de la leche materna. La exposición a solventes orgánicos ha aumentado en mujeres en el ámbito laboral, pero los estudios sobre sus efectos en la salud se han centrado principalmente en hombres, lo que puede llevar a una subestimación de los riesgos para las mujeres.

Las mujeres podrían alcanzar dosis más altas de solventes orgánicos y estar expuestas por períodos de tiempo más prolongados que los hombres, condicionado por una mayor acumulación de disolventes en grasa, una menor capacidad de metabolización y una menor tasa de filtración glomerular.

Las diferencias en la composición corporal entre géneros afectan la toxicocinética, haciendo que las mujeres acumulen y eliminen contaminantes de manera diferente. Se concluye que las mujeres podrían estar más expuestas a solventes orgánicos y ser más sensibles a sus efectos, lo que sugiere la necesidad de revisar los límites de exposición a estos compuestos desde una perspectiva de género.

Las concentraciones de xenobióticos en la sangre dependen de la distribución, metabolización y aclaramiento renal. Existen diferencias significativas en la toxicocinética entre hombres y mujeres, principalmente debido a la composición corporal: las mujeres suelen tener un peso más bajo y un mayor porcentaje de grasa, lo que afecta el volumen de distribución de xenobióticos lipofílicos como los xilenos. Esto resulta en una **mayor acumulación y un tiempo de eliminación más prolongado en mujeres**, que también tienen una tasa de filtración glomerular más baja, lo que ralentiza la eliminación de estos compuestos.

Como consecuencia, **las mujeres pueden alcanzar dosis más altas de solventes orgánicos y estar expuestas durante más tiempo que los hombres**, lo que se traduce en una mayor exposición interna, incluso con niveles externos iguales. Un estudio de 2002 indica que las mujeres son **más sensibles a los efectos irritantes de los disolventes**, lo que sugiere que los valores límite establecidos para xilenos y otros disolventes, basados en estudios solo con hombres, podrían no ser adecuados. Por lo tanto, se recomienda realizar nuevos estudios de exposición con perspectiva de género para revisar urgentemente estos valores límite de solventes orgánicos.

Tradicionalmente se ha considerado al hombre como el estándar en estudios médicos, ignorando las diferencias significativas entre hombres y mujeres en términos de anatomía y salud. Las investigaciones han demostrado que existen variaciones en todos los sistemas del cuerpo, así como en la prevalencia y gravedad de enfermedades. Por ejemplo, **las mujeres tienen una menor capacidad pulmonar y un mayor riesgo de desarrollar cáncer de pulmón al fumar la misma cantidad de cigarrillos**.

También debe tenerse en cuenta que la fase del ciclo menstrual puede influir en la forma en que las mujeres metabolizan los tóxicos. Sin embargo, **los estudios toxicológicos a menudo no incluyen a mujeres o no analizan los resultados por sexo**, lo que puede llevar a una falta de protección adecuada en el entorno laboral. Es urgente revisar los protocolos de vigilancia sanitaria y los valores límite de exposición a agentes químicos, incorporando la perspectiva de género para reflejar mejor las diferencias en la salud entre hombres y mujeres.

*Fuente: Perspectiva de género en la exposición laboral a agentes químicos.
Miguel Olmos .Editorial Bomarzo .2024*

GLIFOSATO:

Uso: Eliminación de malas hierbas

Efectos: Prevalencia de algunos tipos de cáncer, efectos genotóxicos, trastornos reproductivos, alteraciones del sistema endocrino

CROMO

Uso: Fabricación de catalizadores, productos para la curtición, y el tratamiento de la madera que contengan compuestos de cromo. Artes graficas.

Fabricación y empleo de pigmentos, colorantes y pinturas a base de compuestos de cromo.

Aserrado y mecanizado de madera tratada con compuestos de Cr.

Aplicación por proyección de pinturas y barnices con cromo.

Fabricación de cerillas o fósforos.

Galvanoplastia y tratamiento de superficies metálicas con cr.

Decapado y limpieza de metales y vidrios

Fabricación de acero inoxidable.

Soldadura y oxicorte de aceros inoxidables.

Fabricación de cemento y sus derivados.

Procesado de residuos que contengan cromo.

Efectos: irritante y corrosivo de la piel y de las mucosas, aumenta la incidencia del cáncer de pulmón y senos paranasales y es un importante sensibilizante respiratorio y cutáneo.

Niveles altos de cromo (VI) pueden dañar la nariz y producir cáncer. Ingerir niveles altos de cromo (VI) puede producir anemia o dañar el estómago o los intestin

FORMALDEHIDO:

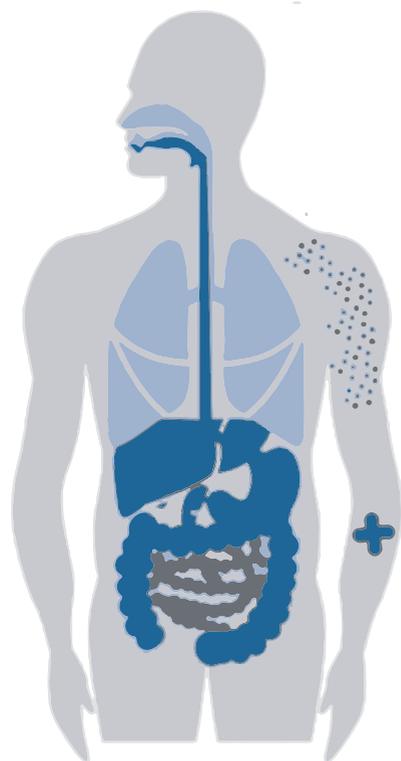
Uso: Fabricación de tableros de aglomerado de madera. Fabricación de papel. Adhesivos. Laboratorios sanitarios. Productos de Limpiezas. Cosméticos. Fabricación de fibra de vidrio.

Efectos: El formaldehído es un CARCINÓGENO y un MUTÁGENO. Puede producir irritaciones y quemaduras en la piel y los ojos, con la posibilidad de daño ocular. Una exposición más alta puede causar la acumulación de líquido en el pulmón (edema pulmonar)

CADMIO

Uso: baterías , pigmentos ,recubrimientos electrolíticos

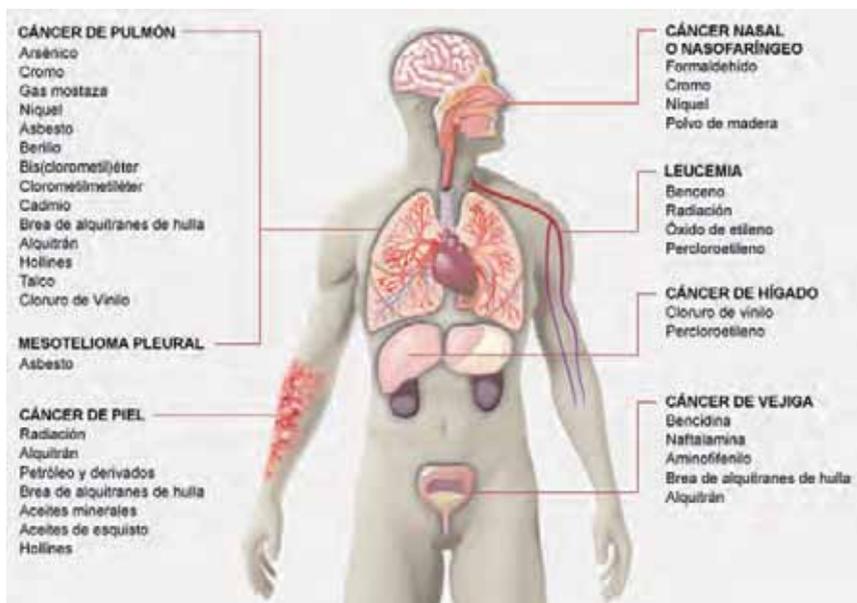
Efectos: El cadmio (no pirofórico) es una sustancia carcinógena para personas, es motivo de preocupación porque puede inducir mutaciones hereditarias en las células germinales humanas y se sospecha que es tóxico para la reproducción humana. La exposición ocupacional a diferentes tipos de compuestos de cadmio está relacionada con un mayor riesgo de muerte por cáncer de pulmón



Sustancias cancerígenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción

Los agentes cancerígenos, mutágenos y reprotoxicos se encuentran en muchos lugares de trabajo. Un agente cancerígeno es aquel agente físico, químico, biológico o proceso productivo capaz de provocar un tumor, mientras que un agente mutágeno es el que puede producir alteraciones en el material genético de las células de un organismo y lo puede transmitir de forma hereditaria.

- Los agentes químicos son los más numerosos y están presentes en muchos sectores de actividad. En primer lugar, el amianto aunque también son muy comunes la sílice y el polvo de madera dura, los metales, compuestos del arsénico, cadmio y níquel, benceno, ácido nitroso, cloruro de vinilo (monómero), aminas aromáticas, tricloroetileno, etc.



Sustancias cancerígenas y órganos diana

La IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer de la OMS) que dirige y coordina investigaciones sobre las causas del cáncer, elaborando estudios epidemiológicos sobre su incidencia. Evalúa los agentes sospechosos, valorando si existe evidencia de causar cáncer en las personas expuestas, actualizando su listado de agentes cancerígenos constantemente. Desde 1971, ha evaluado más de 1000 agentes, de los cuales más de 500 han sido identificados como carcinógenos, probablemente carcinógenos o posiblemente carcinógenos para los seres humanos, de los que unos 170 pueden considerarse cancerígenos laborales.

La mayoría de carcinógenos laborales, conocidos o sospechosos, han sido evaluados en este Programa. La clasificación la divide en 5 categorías:

Clasificación de la IARC	
Grupo 1	cancerígeno para las personas.
Grupo 2A	probablemente cancerígeno para las personas
Grupo 2B	cancerígeno posible para las personas
Grupo 3	no puede ser clasificado desde el punto de vista del carácter cancerígeno para las personas
Grupo 4	probablemente no cancerígeno para las personas.

A diferencia del RD 1272/2018 y el RD 665/1997, el listado de la IARC no tiene un carácter reglamentario, pero aporta datos de gran valor.

Efectos a largo plazo. Mortalidad por cáncer profesional

Uno de los aspectos más importantes del cáncer es el largo período que transcurre desde que nos exponemos a estos tóxicos hasta que aparecen las primeras evidencias de la enfermedad (latencia). Cánceres producidos por el amianto, como el mesotelioma pleural, pueden tardar en aparecer de 25 a 40 años después de la primera exposición; otros, como los cánceres de la sangre, oscilan entre 4 y 5 años.

Cabe atribuir al cáncer profesional del 4% al 6% del total de muertes por cáncer. Esto supone que en nuestro país mueren anualmente de 4.000 a 7.000 trabajadores por exposición a cancerígenos en el trabajo.

¿Cómo podemos identificar los agentes cancerígenos, mutágenos o reprotóxicos?

Por las frases “H” de la etiqueta o de la ficha de datos de seguridad, si la sustancia o el preparado están correctamente etiquetados: H 350 (cancerígeno), H340 (Mutágenos) , H360 (Reprotóxicos). Ver ANEXO II

También debe ponernos alerta la H351 (posibles efectos cancerígenos).

Todas las sustancias incluidas en el real decreto por el que se imponen limitaciones al uso y consumo.



Son cancerígenas las siguientes sustancias, preparados o procedimientos
Actuar antes de que el daño se produzca

La exposición a cancerígenos supone un nivel máximo de riesgos (compromete la vida de los afectados), por tanto requiere un nivel de prevención y seguridad máximos.

El proceso de prevención debería ser el siguiente:

1. Identificar y eliminar

Una vez que se ha identificado la existencia de agentes cancerígenos, deben eliminarse o sustituirse por otras sustancias. El empresario debe evitar el uso de dicho agente sustituyéndolo por otro o por un proceso químico que, con arreglo a sus condiciones de uso, no sea peligroso o lo sea en menor grado. No puede negarse a ello argumentando costes excesivos, la obligación de eliminar o sustituir el agente si es “técnicamente posible” es incondicionada y absoluta. (RD 665/1997 ,art.4)

2. Evaluar

Si la eliminación no es posible, hay que evaluar el riesgo. Determinando la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de los trabajadores para adoptar las medidas que aseguren la mayor prevención posible. RD 665/1997 ,art.3

3. Prevenir y reducir al mínimo la exposición

Si la eliminación del agente cancerígeno, mutágeno o reprotóxico, no fuera técnicamente posible, poner en marcha medidas para reducir el número de personas expuestas y reducir la exposición al mínimo tomando medidas preventivas para lograr una exposición que sea tan baja como sea técnicamente posible (ALARA); aun a sabiendas de que para las sustancias cancerígenas o mutagenicas no hay umbral seguro, no se pueden fijar valores seguros de exposición, pues el único valor seguro es cero, la no exposición.

Hay que asegurar que el agente cancerígeno se utiliza en un sistema cerrado (lo que evita el contacto del trabajador con el agente).

Si el cerramiento tampoco es posible, el empresario debe reducir la exposición al nivel más bajo que sea técnicamente posible, y para lograrlo aplicará todas las que sean necesarias de las medidas siguientes:

MEDIDAS PARA REDUCIR LA EXPOSICIÓN

Limitar las cantidades del agente cancerígeno en el centro de trabajo.

Adecuar los procesos de trabajo y las medidas técnicas.

Limitar al mínimo estrictamente necesario el número de trabajadores expuestos. El tiempo de exposición debe ser el mínimo posible.

Evacuación de los agentes cancerígenos en origen y de manera segura.

Utilizar los métodos de medición más adecuados para detectar exposiciones anormales de forma inmediata.

Adoptar los procedimientos y métodos de trabajo más adecuados.

Protección colectiva y/o individual.

Esmerar higiene y limpieza.

Delimitar y señalizar las zonas de riesgo.

Velar por el correcto etiquetado de todos los recipientes, envases e instalaciones que contengan cancerígenos.

Instalar dispositivos de alerta para los casos de emergencia.

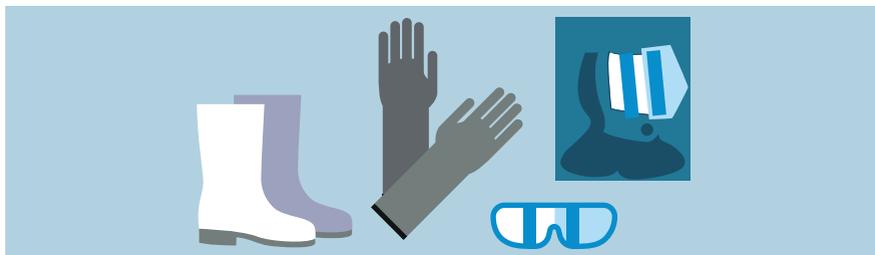
Disponer de medios que permitan el almacenamiento, manipulación y transporte seguros de los agentes cancerígenos, así como para la recogida, almacenamiento y eliminación de residuos



4. Higiene personal y protección individual

Las medidas higiénicas también tienen la finalidad de reducir los riesgos. Sin embargo, si las anteriores están principalmente dirigidas a reducir la exposición, las que se denominan higiénicas tienden a evitar o reducir los efectos perjudiciales para la salud de la exposición. Son medidas que están más hacia el final de la tubería:

- Prohibición de comer, beber y fumar en zonas de riesgo.
- Provisión de ropa de trabajo y equipos de protección adecuados. Mantenimiento y almacenamiento cuidadoso de los mismos.
- Retretes y cuartos de aseos adecuados. Los trabajadores dispondrán de tiempo para el aseo, en concreto 10 minutos antes de la comida y 10 minutos antes de salir.



5. Exposiciones accidentales o no regulares

Deben establecerse planes de emergencia, tanto para las situaciones imprevistas que puedan suponer exposiciones anormales (en incidentes, fallos o averías) como para las actividades no regulares que puedan significar un incremento significativo de la exposición (mantenimiento extraordinario). La diferencia entre unas y otras es que las primeras no son previsibles y las segundas sí. En ambos casos hay que extremar las medidas para reducir al mínimo los riesgos de la exposición (limitaciones de acceso, protección personal, dosificación de la exposición), informar a los trabajadores y consultar con ellos.

6. Vigilancia de la salud específica RD. RD 665/1997 ,art.8

Riesgos tóxicos para la reproducción

Los tóxicos para la reproducción son sustancias y preparados que, por la respiración, vía digestiva o a través de la piel, pueden producir alteraciones en la descendencia, o aumentar la frecuencia de estas o también afectar la capacidad reproductiva tanto del hombre como de la mujer.

Según el Reglamento 1272/2008 CLP

H360F	puede perjudicar a la fertilidad
H360D	puede dañar al feto.
H360FD	puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto
H360Fd	puede perjudicar a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto.
H360Df	puede dañar al feto. Se sospecha que puede perjudicar a la fertilidad.
H362	Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna

¿Qué son los disruptores endocrinos?

Un disruptor endocrino o alterador hormonal es una sustancia química capaz de alterar el equilibrio hormonal, pudiendo provocar diferentes efectos adversos sobre la salud de las una personas, animales o de sus descendientes; a concentraciones mucho más bajas de las necesarias para producir otros efectos tóxicos; no detectándose en los ensayos normales de toxicidad. Estas sustancias pueden ser causa de perjuicios para la salud como el cáncer, alteraciones del comportamiento y anomalías reproductivas.

Qué son los disruptores endocrinos

El sistema endocrino es un complejo sistema químico interno que regula funciones vitales de nuestro organismo, como la reproducción, el desarrollo embrionario, el sistema inmunológico y hasta aspectos del comportamiento psicosocial. Las sustancias que regulan estas funciones se llaman hormonas.

Los **disruptores endocrinos (DE)** son sustancias químicas capaces de alterar el sistema hormonal y ocasionar diferentes daños sobre la salud de las mujeres y hombres expuestos y en sus hijas e hijos. **Los efectos más preocupantes ocurren en hijas e hijos expuestos durante el embarazo y la lactancia.** También afectan a la reproducción y la salud de otras especies animales debido a la contaminación ambiental.

Los efectos de los DE se producen a dosis muy bajas, en general muy por debajo de los límites de exposición legalmente establecidos.

Estamos expuestos a los DE en nuestros lugares de trabajo, pero también en nuestros hogares por la contaminación de alimentos con plaguicidas, la exposición a productos plásticos y a plastificantes, el uso de algunos detergentes y por la contaminación del medio ambiente.

La **Comisión Europea reconoce la urgencia de abordar este problema** y la falta de información suficiente, por lo que está realizando una ambiciosa campaña de investigación y documentación. Entre tanto, se recomienda la aplicación del **Principio de Precaución**.

Los efectos dependen del sistema hormonal al que afecten (estrogénico, tiroideo, etc.) y del momento de la exposición (durante el desarrollo fetal, niñez, pubertad, etc.), y son diferentes según el sexo. Son de especial importancia los efectos en los hijos de personas expuestas.

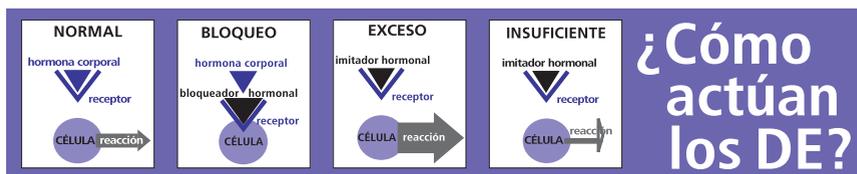
Los efectos se producen a dosis muy bajas, en general muy por debajo de los límites de exposición legalmente establecidos.

- No se conocen todos sus efectos sobre la salud.
- No existen límites de exposición sin efecto.
- Tienen períodos de latencia de décadas.
- Muchas sustancias ocasionan los mismos efectos y una misma sustancia puede ocasionar efectos diferentes.
- El momento de exposición es crucial.
- Muchos son persistentes y bioacumulativos.

Los disruptores endocrinos están señalados con la nota **ae** en el Documento sobre Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España, publicado por el INSST.

Los valores límite asignados a estos agentes no se han establecido para prevenir los posibles efectos de alteración endocrina, lo cual justifica una vigilancia adecuada de la salud.

Los efectos derivados de la exposición a disruptores endocrinos se producen a dosis muy bajas, en general muy por debajo de los límites de exposición legalmente establecidos.



disruptores endocrinos en el lugar de trabajo

SUSTANCIAS	ALGUNOS SECTORES AFECTADOS
Plaguicidas y herbicidas	Química. Agricultura. Fumigación. Limpieza. Educación.
ALQUILFENOLES	Fabricación de detergentes. Fabricación agroquímicos. Agricultura.
BISFENOL-A	Química. Fabricación y transformación de plásticos. Construcción. Metal. Plásticos.
DIOXINAS	Química. Papel y pasta de papel. Gestión de residuos. Metal.
DISOLVENTES (ej. percloroetileno)	Química. Metal. Textil. Limpieza.
ESTIRENO	Química. Fabricación y transformación de plásticos.
FTALATOS	Fabricación y transformación de plásticos. Metal. Limpieza. Cosméticos. Textil.
PBBs	Eléctrico y electrónico. Fabricación e instalación de cableado y materiales ignífugos. Construcción.
PCBs	Sector eléctrico. Metal. Gestión de residuos.
Tributilestaño (TBT)	Química. Naval.

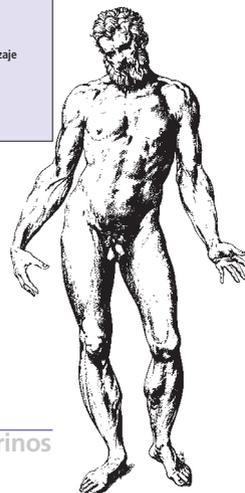
La gravedad a la que pueden llegar los daños por exposición a dichos agentes, hace que deban calificarse como sustancias especialmente peligrosas y que se deban evitar los riesgos derivados de la exposición. La prioridad debe ser su eliminación o sustitución y sólo en caso de que esto no sea técnicamente posible se deberían adoptar otras medidas para reducir la exposición de los trabajadores (medidas de protección colectivas e individuales) a estas sustancias, siguiendo los principios de la acción preventiva de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Disruptores Endocrinos: un nuevo riesgo tóxico

Muchos de los productos que utilizas en tu trabajo son peligrosos porque te pueden producir quemaduras, irritaciones o asfixia. Hay otros que pasan inadvertidos y, sin embargo, dañan tu salud y la de tus hijos al alterar tu sistema hormonal, son los **DISRUPTORES ENDOCRINOS**.

Posibles efectos sobre la salud

MUJERES	HIJAS	HIJOS	HOMBRES
Cáncer de mama	Pubertad precoz	Criptorquidia o no descenso testicular	Cáncer de testículo
Endometriosis	Cáncer vaginal	Hipospadias	Cáncer de próstata
Muerte embrionaria y fetal	Mayor incidencia de cánceres	Reducción del número de espermatozoides	Reducción del número de espermatozoides
Malformaciones en la descendencia	Deformaciones en órganos reproductores Problemas en el desarrollo del sistema nervioso central Bajo peso de nacimiento Hiperactividad Problemas de aprendizaje Disminución del coeficiente y de la comprensión lectora	Disminución del nivel de testosterona Problemas en el desarrollo del sistema nervioso central Bajo peso de nacimiento Hiperactividad Problemas de aprendizaje Disminución del coeficiente y de la comprensión lectora	Reducción calidad del esperma Disminución del nivel de testosterona Modificaciones de concentraciones de hormonas tiroideas



Disruptores endocrinos

CC.00

Disruptores Endocrinos: un nuevo riesgo tóxico

¿Qué hacer?

- 1. EXIGIR INFORMACIÓN**
La empresa tiene la obligación legal de informarte sobre los agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo, muchos de ellos disruptores endocrinos, y sobre los mecanismos para prevenirlos.
- 2. IDENTIFICAR DISRUPTORES ENDOCRINOS EN EL PUESTO DE TRABAJO**
Consulta las etiquetas y las fichas de datos de seguridad. Solicita al empresario la información que te falte. Compara el nombre y el número CAS de las sustancias que usas con la lista del folleto. Cuando identifiques un disruptor endocrino, destaca el envase con una de las pegatinas si dispones de ella. Informa a tus compañeros/as y debate con ellos la manera de actuar.
- 3. ELIMINAR EL RIESGO**
Es la primera obligación legal del empresario. Además la normativa también obliga a la empresa a prevenir los riesgos que afectan a la maternidad. Los Gabinetes Técnicos de CC.OO. y el Instituto Sindical de Trabajo Ambiente y Salud (ISTAS) pueden ayudarte a buscar procesos y productos alternativos y buenas prácticas preventivas.
- 4. EVALUACIÓN DEL RIESGO Y VIGILANCIA DE LA SALUD**
El empresario debe evaluar los riesgos que no pueden eliminarse en cada puesto de trabajo y elaborar y aplicar un plan de prevención. Además, debe vigilar la salud de los trabajadores/as expuestos/as según la evaluación de riesgos.
- 5. PARTICIPACIÓN Y SEGUIMIENTO**
Los trabajadores y trabajadoras tienen derecho a participar en todos los aspectos de la prevención a través de sus representantes. Es esencial que los delegados/as de prevención realicen un seguimiento de las propuestas realizadas a la dirección y del cumplimiento de los acuerdos.

<https://www.saludlaboralymedioambiente.ccooaragon.com/saludlaboral/noticias/disruptores-endocrinos-nuevas-respuestas-para-nuevos-retos-198>

Peligros para el medio ambiente

Que una sustancia química suponga un riesgo para el medio ambiente dependerá en gran medida de su toxicidad y su capacidad de contaminar agua, atmósfera o suelo.

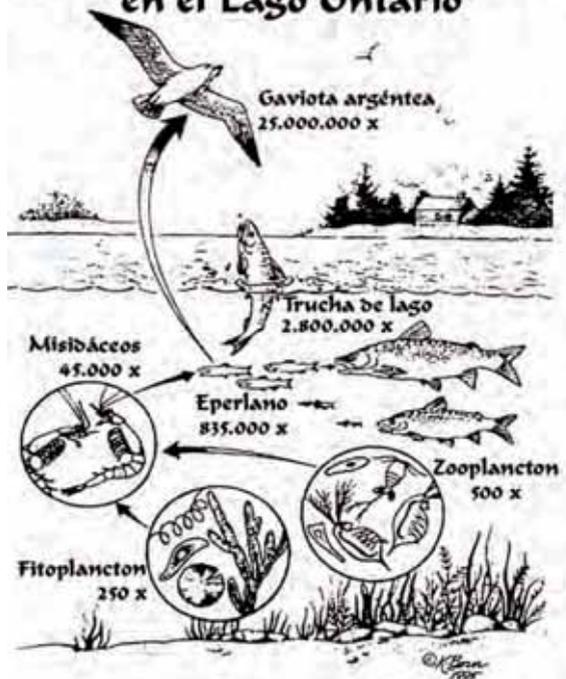
Según el Reglamento 1272/2008 CLP	
Ecotóxicas:	tóxicas para los seres vivos, se dividen según sean dañinas para organismos acuáticos o terrestres.
Contaminantes del agua:	incluye las sustancias que favorecen el crecimiento excesivo de algas o plantas dificultando la vida acuática (sustancias eutrofizantes), Ej. Nitratos; y sustancias con capacidad de disolverse o permanecer en el agua, Ej. Plaguicidas.
Contaminantes atmosféricos:	sustancias que forman las nieblas fotoquímicas de ciudades y zonas industriales, Ej. Contaminantes Orgánicos Volátiles (COV); sustancias que acidifican el agua de lluvia Ej. Óxidos de azufre o nitrógeno; sustancias que degradan la capa de ozono que protege la Tierra, Ej. halones; y sustancias que provocan el cambio climático Ej. Anhídrido carbónico, dióxido de carbono.
Persistentes:	son sustancias que permanecen en el medio natural, no se degradan fácilmente y por tanto permanecen en el agua o suelo durante decenas de años, generando una amenaza para la salud.
Bioacumulativas:	se acumulan en los tejidos grasos de los organismos y, por tanto, en la grasa de las personas y de los animales que consumimos, pudiendo provocar graves daños a la salud

Las sustancias persistentes bioacumulativas y tóxicas (PBT)

Las propiedades de estas sustancias implican un alto riesgo, pueden permanecer y acumularse en el ambiente durante mucho tiempo. La mayoría de las sustancias tóxicas y peligrosas proceden de la actividad industrial o de sus laboratorios, destacando como muy tóxicas, persistentes y bioacumulativas:

- Los metales pesados.
- Los compuestos halogenados, obtenidos de combinar halógenos (cloro, bromo, yodo) o fósforo con compuestos orgánicos.
- Dioxinas y furanos, procedentes sobre todo de la combustión de residuos.

Biomagnificación de los PCBs en el Lago Ontario



Diversas sustancias sintetizadas por la industria. Entre los ejemplos más conocidos cabe señalar, el benceno -que provoca leucemia - y el DDT - que provoca diversos tipos de cáncer y defectos en el nacimiento-. Pese a que esas sustancias hayan sido prohibidas o sometidas a otras restricciones, cuando se tomaron medidas, el daño ya estaba hecho, pues sus efectos negativos no se conocieron hasta que se emplearon en grandes cantidades.

Del trabajo de investigación realizado por la Universidad Autónoma de Barcelona⁸ en torno a contaminación ambiental y cáncer, se extrae que:

- La exposición a tóxicos afecta a toda la población (en todos los sujetos del estudio se encontraron contaminantes químicos en la sangre).
- No es necesario trabajar con los agentes peligrosos: las personas se contaminan porque están en el ambiente (el aire, el agua, el suelo, los alimentos).
- La ingesta de alimentos es la mayor vía de entrada de contaminantes.

Pero ¿cómo llegan los agentes químicos a los alimentos?. La respuesta hay que encontrarlas en el uso de plaguicidas y en los vertidos y residuos de los procesos industriales.

⁸ Conferencia "El cáncer como enfermedad laboral", organizada por CCOO en Zaragoza, año 2009, e impartida por Dr. Miquel Porta Serra jefe de la Unidad de Epidemiología Clínica y Molecular del Cáncer, IMIM - Hospital del Mar. Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad Autónoma de Barcelona.

¿Qué hacer?

Organiza la recogida de información sin perder de vista cuál es el problema que pretendes resolver: evitar los posibles daños que la presencia de sustancias químicas en el trabajo pueda ocasionarnos.

Recuerda que las sustancias pueden estar presentes en el trabajo tanto porque las usas en alguna de tus tareas como porque se producen como resultado de tu trabajo.

Para conocer los peligros presentes en cada situación de riesgo o tarea tendrás que recoger toda esta información y organizarla, para lo que te proponemos utilizar

1. Elabora un listado de los productos que se utilizan, están presentes o se generan en cada situación a analizar.
2. Incluye las sustancias peligrosas que contiene cada producto. Es fundamental conocer bien las sustancias con las que trabajas, para ello habrás de conocer su «identidad» el nombre de la sustancia y su número de «registro», esto es el nº CAS (Chemical Abstracts Service). Las fichas de datos de seguridad (FDS) de los productos deben incluir los nº CAS de las sustancias que los componen.
3. Incluye las Frases H o de riesgo de cada sustancia. Estas frases deben constar en las FDS de los productos e indican los principales riesgos de las sustancias. Ver ANEXO II
4. Señala los peligros potenciales que presenta cada sustancia.

Contrasta y completa la información sobre los peligros de las sustancias acudiendo a los gabinetes de asesoramiento técnico, por ejemplo, del sindicato.

¿Dónde está la información que necesitas?

- El listado de productos que se utilizan o están presentes en cada proceso o puesto de trabajo te lo debe de facilitar la empresa (RD 374/2001, art. 9.2.b).
- Una copia de las etiquetas y de las fichas de datos de seguridad (FDS) de los productos que, también, te debe facilitar la empresa (Anexo III) (RD 374/2001, art. 9.2.d).
- Los informes técnicos de evaluación de riesgo químico que se hayan hecho en la empresa deben contener información sobre las sustancias presentes en los lugares de trabajo objeto de evaluación (RD 374/2001, art. 9.2.a).

Fuentes de información complementarias:

Las FDS podrían estar incompletas, ya sea porque están mal elaboradas, atrasadas o porque los fabricantes encuentran resquicios legales para no proporcionar toda la información. El Anexo III (pág. 92) indica la información que deben contener estas fichas.

En cualquier caso, contrasta la información que te proporcione la empresa en:

- Bases de datos toxicológicas y ecotoxicológicas, algunas de ellas accesibles a través de internet⁹ o con ayuda del asesoramiento técnico-sindical
- Los documentos sobre las Mejores Técnicas Disponibles¹⁰, accesibles en la web recogen información sobre las sustancias presentes en los procesos productivos.

Ejemplo:

Productos de limpieza (tabla 4)					
EMPRESA: _____					
USOS	PRODUCTO	NOMBRE COMERCIAL	COMPONENTES	¿FICHA SEGURIDAD? si/no	Cantidad que se utiliza

⁹ SPL - www.spl-ssi.com - info@spl-ssi.com. (s. f.). ISTAS: BBDD RISCTOX. https://risctox.istas.net/dn_risctox_ficha_sustancia.asp?id_sustancia=95622

¹⁰ Prtr-España. (s. f.). PRTR España | Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España). <https://prtr-es.es/documentos/documentos-mejores-tecnicas-disponibles>,

7.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Una vez has identificado dónde están los problemas, cuáles son las sustancias peligrosas implicadas y qué peligros representan, necesitas dar un paso más y definir el tipo de riesgos que se derivan de cada situación.

Llegados a este momento y antes de continuar es necesario ponerse de acuerdo en los términos y hacer una distinción entre peligro y riesgo.

- **Peligro:** es una propiedad o característica de una sustancia que puede ocasionar daños.
- **Riesgo:** es la probabilidad de que esa sustancia acabe ocasionando daños en unas determinadas condiciones de trabajo o usos

De forma que para determinar los peligros potenciales de una sustancia sólo necesitamos conocer sus características físicas, químicas, toxicológicas (efectos tóxicos en humanos) y ecotoxicológicas (efectos tóxicos en el medio ambiente).

Pero para determinar los riesgos que comporta su utilización, hemos de conocer las circunstancias y condiciones de uso que hacen posible el riesgo, es decir, los factores de riesgo. Dicho de otra forma, con unos ejemplos, el hidróxido de sodio (sosa cáustica), una sustancia muy corrosiva, puede representar un riesgo muy pequeño si se utiliza muy diluido en agua. Un tensioactivo no-iónico que tenga capacidad para alterar el sistema hormonal, presente en un detergente, puede suponer un riesgo despreciable para la salud de los trabajadores y las trabajadoras que lo manipulan, sin embargo, ocasiona un grave riesgo para el medio ambiente si es vertido en las aguas residuales

Por otra parte, el empleo de algunas sustancias peligrosas resultará siempre indeseable, independientemente de sus condiciones de uso, puesto que su mera presencia en el entorno laboral o en el medio ambiente conlleva graves riesgos. Este es el caso, por ejemplo, de las sustancias cancerígenas, las que alteran el sistema endocrino, las persistentes y las bioacumulativas, entre otras. La eliminación de estas sustancias será siempre una prioridad.

Por lo tanto, determinar los riesgos existentes significa poner en relación las propiedades peligrosas de las sustancias con sus condiciones de uso, manipulación, tratamiento o vertido, que son las determinantes de la exposición al riesgo resultante, tanto de los trabajadores y las trabajadoras como del medio ambiente externo.

Condiciones que más suelen influir en la generación de riesgos químicos

- La organización del trabajo y el ritmo de trabajo: la experiencia nos dice que son dos de las condiciones que más influencia tienen en la generación del riesgo químico, por ser causantes de muchos accidentes y sobreexposiciones innecesarias.
- La existencia de condiciones personales especiales: personas muy jóvenes o mayores, mujeres en período de embarazo o lactancia, personas sensibles o con condiciones de salud precarias
- La falta de información de los trabajadores sobre los productos que manejan o la falta de formación adecuada sobre riesgo químico.
- La existencia o no de medidas de control de la exposición laboral y ambiental eficaces.

Algunos de los principales factores de riesgo, que determinan los riesgos laborales y ambientales derivados de la utilización de productos y sustancias químicas en el trabajo, se encuentran resumidos en el cuadro siguiente.

Riesgo	Factores de riesgo
Riesgo de incendio o explosión	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración ambiental elevada de sustancias que pueden inflamarse. • Presencia de focos de ignición. • Presencia simultánea de sustancias incompatibles
Riesgo de reacciones químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Mezcla manual de sustancias. • Presencia no controlada de subproductos. • Falta de procedimientos de trabajo adecuados en operaciones peligrosas (toma de muestras, carga de aditivos)
Riesgos por inhalación del agente	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia en el ambiente de trabajo. • Tiempo diario de exposición. • Sistemas de ventilación general y local insuficientes. • Procedimientos de trabajo inadecuado
Riesgos por absorción a través de la piel	<ul style="list-style-type: none"> • Duración y frecuencia del contacto. • Contacto simultáneo con varias sustancias. • Personas especialmente sensibles. • Cantidad o concentración del agente. EPI inadecuado
Riesgos por ingestión	<ul style="list-style-type: none"> • Hábitos higiénicos personales inadecuados como comer o fumar en el lugar de trabajo
Riesgos por contacto de la piel o los ojos con el agente químico	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de trabajo inadecuado. • Utilización de envases inadecuados. Sistema de trasvase incorrecto. • EPI inadecuado
Riesgos para el medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Envases de productos o residuos abiertos, rotos, mal etiquetados y/o no segregados adecuadamente. • Riesgos químicos derivados de fallos en las instalaciones. • Existencia de fugas, derrames o vertidos. • Vertidos de sustancias o productos a vías de agua (alcantarillado, ríos, mar, suelo). • Residuos no controlados. • Emisiones al aire a través de chimeneas, sistemas de ventilación o fugitivas. • Depósito de residuos en suelo, infiltraciones o vertidos
Riesgos para la salud de las mujeres	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de exposición de mujeres en edad reproductiva. • Posibilidad de exposición de mujeres embarazadas o lactantes. • Doble exposición: laboral y en el hogar.

La mejor manera de conocer cada situación de riesgo (las condiciones de uso y los factores que la determinan) es realizar visitas de inspección y consultar con los trabajadores y trabajadoras implicados/as (LPRL, art. 36.2.e). Para ello dispones de un cuestionario y una lista de chequeo (ANEXOS V y VII, páginas 99 y 103) que te pueden ser de utilidad. La evaluación de riesgos laborales también puede proporcionarte información.

Esta información te permitirá obtener un cuadro de los riesgos y las causas que los determinan en cada uno de los procesos de trabajo o secciones, puestos y tareas

¿Qué hacer?

Recoge y organiza la información de forma que puedas identificar claramente la sección o proceso productivo, las tareas, los riesgos asociados y sus causas (fichas 2 y 3 identificación de Riesgos)

En el apartado de riesgos se trata de hacer una breve descripción de los mismos a partir de la información sobre los productos (ficha 2) y la información sobre los factores y condiciones de uso de riesgo (información recogida a partir del cuadro anterior y cuestionarios de los (ANEXOS V y VII, páginas 99 y 103).

¿Dónde está la información que necesitas?

- El documento de evaluación de riesgos (LPRL art. 16), los informes técnicos sobre evaluación de riesgo químico (RD 374/2001, arts. 3 y 9) y la documentación y auditoría medioambiental pueden contener información útil sobre los riesgos químicos existentes y sus causas (Reglamento CEE 1836/1993). Consulta con el personal técnico del sindicato para su interpretación.
- Una visita de observación con ayuda del listado de observación (Anexo V) y del cuadro de factores de riesgo (pag. 52) y la consulta a la plantilla con ayuda del cuestionario (Anexo V) (LPRL, art. 36.2.e) y de las fichas 2 y 3.
- Si lo consideras necesario, también puedes consultar con el personal técnico de prevención o de medio ambiente, ya sean de la empresa o del sindicato, sobre aspectos técnicos que desconozcas (LPRL, art. 31.2)

FICHA 2: Identificación de sustancias peligrosas						
SITUACIÓN DE RIESGO	TAREAS		PROCESOS			Observaciones
	Peligros para el medioambiente		Peligros para la salud y la seguridad	Frases H sustancias	Frases H sustancias	
SECCIÓN	Producto o preparado	Sustancias (componentes) N° CAS	Frases H sustancias	Frases H sustancias	Peligros para la salud y la seguridad	Peligros para el medioambiente

FICHA 3: Identificación de riesgos	
SITUACIÓN DE RIESGOS _____	
Sección:	Proceso productivo
Tarea:	Factores de riesgo:

7.5. VALORACIÓN DEL RIESGO

En este momento, se trata de proceder a valorar las situaciones de riesgo y los riesgos que de ellas se derivan, para poder decidir posteriormente las prioridades de actuación y las acciones necesarias (eliminación, sustitución, medidas de control de la exposición, vigilancia de la salud, etc.).

«No siempre es necesario evaluar un riesgo para actuar sobre él, eliminándolo o controlándolo. En muchas ocasiones, el riesgo es tan evidente y también su solución que proceder primero a una evaluación formal no es más que una pérdida de tiempo y dinero. Así, por ejemplo, evaluar la exposición que sufre una trabajadora en la tarea de limpieza manual de piezas metálicas con una solución de tricloroetileno, no tiene sentido cuando existen alternativas de limpieza para esas piezas con productos menos tóxicos»

Por otra parte, el reglamento europeo de sustancias químicas (REACH) exige que las fichas de datos de seguridad (FDS) de algunas sustancias incluyan evaluación de la exposición y caracterización del riesgo desarrollando los llamados Escenarios de Exposición, es decir, descripciones y estimaciones de exposición ajustadas a las diferentes aplicaciones concretas de los productos químicos; por ejemplo, pintado de piezas metálicas, limpieza de superficies, uso como aceites de corte, aplicación manual de resina sobre molde, etc. (Reglamento REACH, Título II, Cap. 1, art. 14 y Anexo I).

En este apartado no proponemos realizar una evaluación técnica de los riesgos, tomando muestras y realizando mediciones de los contaminantes u otras actuaciones técnicas. Por el contrario, proponemos valorar la importancia de los riesgos identificados y la necesidad de actuar sobre ellos a partir de la documentación disponible y la información recogida durante la visita a la empresa y las entrevistas con la plantilla y el personal técnico de prevención y/o medio ambiente, etc.

Bastará con analizar la información que hasta el momento hemos recogido y emitir un juicio informado, basado en:

- Las propiedades peligrosas de las sustancias (toxicidad, inflamabilidad, etc.).
- Características de la exposición: nivel, tipo y duración de la exposición.
- Las condiciones de uso de riesgo o factores de riesgo.
- La existencia de molestias o enfermedades relacionadas con la exposición a productos químicos en la empresa.
- La existencia de residuos, emisiones o vertidos de productos químicos no controlados.
- La opinión de los trabajadores sobre el riesgo.

¿Qué hacer?

¿Cómo valorar el riesgo?

1. Comprueba la peligrosidad de las sustancias químicas existentes. Las sustancias cancerígenas, mutagénicas, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, neurotóxicas alteradoras del sistema endocrino o persistentes y bioacumulativas en el medio ambiente y los seres vivos son sustancias que deben ser consideradas en principio como de muy alto riesgo. Comprueba si alguna de las sustancias está en la Lista negra del Anexo VIII, pág. 107; si es así, su eliminación será prioritaria.
2. Aplica a cada sustancia el método de evaluación denominado Modelo de Columnas, descrito en el Anexo V, pág. 99. Este método nos permite clasificar fácilmente el nivel de riesgo (muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo) de los productos o las sustancias a partir de:
 - Las Frases H
 - La forma física en que se usan (gases, líquidos y sólidos),
 - La información básica sobre las condiciones de uso.

El método del Modelo de Columnas tiene ciertas limitaciones ya que no contempla algunos efectos importantes sobre la salud y el medio ambiente, como la disrupción endocrina. No obstante, pensamos que es útil para poder adoptar decisiones suficientemente fundadas sobre el establecimiento de prioridades y medidas que es necesario adoptar en cada situación.

3. Considera la información disponible sobre las características de la exposición, condiciones de trabajo, condiciones personales, existencia de daños sobre la salud de los trabajadores o sobre el medio ambiente, medidas de control existentes, etc., mencionadas anteriormente.
4. Recoge y organiza la información en la ficha 4 de forma que puedas identificar claramente la situación de riesgo, las sustancias implicadas y sus Frases (ficha 2), si están incluidas en listas negras, su calificación del riesgo según el Modelo de Columnas, las condiciones de trabajo de riesgo (ficha 3), la existencia de daños sobre la salud de los trabajadores y/o el medio ambiente, y la percepción de los trabajadores.
5. Valora el riesgo como: muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto (ver ejemplo ficha 4 en pág. 58).

FICHA 4: Valoración del riesgo

SITUACIÓN DE RIESGO		TAREAS			Valoración del riesgo*
		Existencia de daños para la salud y/o el medio ambiente	Percepción de los trabajadores		
SECCIÓN	Tarea	PROCESOS			Valoración del riesgo*
		¿Lista Negra? SI/NO	Clasificación Método Columnas	Condiciones trabajo de riesgo	
	Sustancias implicadas				
	Frases H				

* Las situaciones o tareas para las que no se disponga de información suficiente sobre la peligrosidad de las sustancias presentes, deberán evaluarse como de muy alto riesgo

Las situaciones o tareas para las que no se disponga de información suficiente sobre la peligrosidad de las sustancias presentes, deberán valorarse como situaciones de muy alto riesgo.

¿Dónde está la información que necesitas?

En toda la información recogida hasta el momento:

Información (tabla 6)	Fuente
Propiedades peligrosas de las sustancias (toxicidad, inflamabilidad, etc.)	Etiquetas, fichas de datos de seguridad, documentación sobre la actividad de la empresa, evaluación de riesgos, información medioambiental y bases de datos (RD 374/2001, art. 9, REACH, Título IV, art. 31 y Anexo II). Ficha 2.
Nivel, tipo y duración de la exposición laboral y ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Visita de observación. • Entrevistas. • Evaluación de riesgos. • Información medioambiental. Ficha 3 (LPRL, art. 36.2.e) y RD 374/2001, art. 3)
Condiciones de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Visita de observación. • Entrevistas. Ficha 3 LPRL, art. 36.2.e).
Eficacia de las medidas de control de la exposición laboral y ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Visita de observación. • Entrevistas. Ficha 3 LPRL, art. 36.2.e).
Efectos en la salud, existencia de enfermedades ligadas a la exposición a químicos en la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Visita de observación. • Entrevistas. Ficha 3 LPRL, art. 36.2.e). • Datos de salud (LPRL, art. 36.2.e) y b), RD 1299/2006).
Efectos en el medio ambiente por los residuos, emisiones o vertidos de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Visita de observación. • Entrevistas. • Datos de medio ambiente (LPRL, art. 36.2.e)
Percepción de la plantilla	<ul style="list-style-type: none"> • Envases de productos o residuos abiertos, rotos, mal etiquetados y/o no segregados adecuadamente. • Riesgos químicos derivados de fallos en las instalaciones. • Existencia de fugas, derrames o vertidos. • Vertidos de sustancias o productos a vías de agua (alcantarillado, ríos, mar, suelo). • Residuos no controlados. • Emisiones al aire a través de chimeneas, sistemas de ventilación o fugitivas. • Depósito de residuos en suelo, infiltraciones o vertidos
Riesgos para la salud de las mujeres	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de exposición de mujeres en edad reproductiva. • Posibilidad de exposición de mujeres embarazadas o lactantes. • Doble exposición: laboral y en el hogar.

7.6. PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

En esta fase se trata de establecer las prioridades de intervención (sobre qué situaciones de riesgo y sobre qué sustancias) y decidir las medidas de actuación que se consideran más adecuadas.

Entre las posibles medidas a adoptar se encuentran:

7.6.1 La Información y formación de los trabajadores y las trabajadoras:

La sensibilización de las plantillas sobre los riesgos ocasionados por los productos químicos presentes en su lugar de trabajo es fundamental para poder prevenir éstos.

Para conocer las necesidades de sensibilización y formación, y adecuar la información que se les haga llegar, es necesario conocer la percepción y los conocimientos que tienen los trabajadores del riesgo químico.

La empresa debe garantizar que sus trabajadores y trabajadoras conozcan los riesgos de los productos que manejan, las medidas de seguridad que deben adoptar y las medidas de primeros auxilios en caso de accidente.

7.6.2 La Eliminación de las sustancias o productos peligrosos mediante un cambio de proceso o su sustitución por otras de menor peligrosidad no sólo es la mejor medida para prevenir riesgos sobre la salud y el medio ambiente, además es la obligación legal del empresario/a (RD 374/2001, art. 5.2)

Algunos beneficios para las empresas de la eliminación/sustitución de sustancias peligrosas

Directos (tabla 7)	Indirectos
Reducción de riesgos de salud laboral.	Mejora de la imagen de la empresa.
Reducción de daños (enfermedades, lesiones, accidentes y absentismo)	Mejora de las relaciones laborales
Reducción de riesgos para el medio ambiente.	Motivación de los departamentos de ingeniería, medio ambiente y salud laboral.
Mejora de la seguridad.	
Cumplimiento de la normativa.	
Reducción de costes ligados a riesgos	

Cada acción dirigida a dejar de usar sustancias peligrosas tiene como efecto una serie de mejoras en cadena que redundan en una mejor protección de la salud y del medio ambiente.

HAY ALTERNATIVAS MAS SALUDABLES EN EL USO DE SUSTANCIAS Y PRODUCTOS DE QUIMICA VERDE.

La química verde, conocida también como química sostenible, consiste en diseñar productos y procesos químicos para reducir o eliminar el uso o la generación de sustancias peligrosas. La química verde se aplica en todo el ciclo de vida de un producto químico, incluyendo su diseño, fabricación y utilización.

“Química verde es la utilización de una serie de principios que reducen o eliminan el uso o la generación de sustancias peligrosas durante el diseño, la fabricación o la aplicación de productos químicos.”

- Paul Anastas and John Warner, 1998

12 Principios de Química Verde

1. Prevenir la generación de residuos.
2. Maximizar la incorporación de todos los materiales del proceso a los productos finales.
3. Utilizar y generar sustancias con escasa o nula toxicidad.
4. Mantener la eficacia de la función mientras se reduce la toxicidad.
5. Minimizar las sustancias auxiliares (Ej. Disolventes).
6. Minimizar los aportes de energía (procesos a temperatura y presión ambiental).
7. Preferir materiales renovables frente a los no renovables.
8. Evitar derivaciones innecesarias (Ej. Grupos de bloqueo, pasos de protección y desprotección)
9. Preferir reactivos catalíticos a reactivos estequiométricos.
10. Diseñar productos con una descomposición natural post-uso.
11. Utilizar controles en el interior del proceso para prevenir la formación de sustancias peligrosas.
12. Seleccionar sustancias y procesos para minimizar el potencial de accidentes.

Es obligación del empresario/a buscar alternativas que eliminen el riesgo. Para ello será necesario que se inicie un proceso de negociación con la empresa, ya sea en el Comité de Seguridad y Salud, a través de la negociación del convenio colectivo o adoptando aquellas medidas de negociación y presión con la dirección que consideréis oportunas.

El personal técnico y cuadros sindicales os pueden orientar tanto sobre alternativas de menor riesgo como sobre vías de negociación. El Anexo XI (página 102) incluye un listado de fuentes de información sobre alternativas accesibles en Internet.

Los trabajadores y trabajadoras son en muchos casos una buena fuente de información sobre posibles alternativas y recuerda que es necesario valorar los riesgos para la salud y el medio ambiente de las alternativas antes de implantarlas.

7.6.3 Medidas de reducción o control de la exposición

Sólo se contemplarán medidas de control de la exposición laboral o ambiental cuando no sea posible eliminar el riesgo (RD 374/2001, art. 5.2).

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Artículo 4. Principios generales para la prevención de los riesgos por agentes químicos.

Los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores en trabajos en los que haya actividad con agentes químicos peligrosos se eliminarán o reducirán al mínimo mediante:

- a) *La concepción y organización de los sistemas de trabajo en el lugar de trabajo.*
- b) *La selección e instalación de los equipos de trabajo.*
- c) *El establecimiento de los procedimientos adecuados para el uso y mantenimiento de los equipos utilizados para trabajar con agentes químicos peligrosos, así como para la realización de cualquier actividad con agentes químicos peligrosos, o con residuos que los contengan, incluidas la manipulación, el almacenamiento y el traslado de los mismos en el lugar de trabajo.*
- d) *La adopción de medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza.*
- e) *La reducción de las cantidades de agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo al mínimo necesario para el tipo de trabajo de que se trate.*
- f) *La reducción al mínimo del número de trabajadores expuestos o que puedan estarlo.*
- g) *La reducción al mínimo de la duración e intensidad de las exposiciones.*

7.6.4 Evaluaciones técnicas

Cuando no se haya podido eliminar el riesgo químico, deberemos solicitar la realización de evaluaciones técnicas detalladas de los riesgos para la salud y/o para el medio ambiente (RD 39/1997, arts. 3 a 5. RD 374/2001, art. 3). Para saber cuántos contaminantes hay, necesitamos la ayuda técnica de higienistas o médicos/as que pueden realizar una toma de muestras en el ambiente de trabajo o en los trabajadores y trabajadoras (sangre, orina, aire respirado, etc.). Los resultados de estas muestras se comparan con los llamados valores límite (Apdo.10. -pag. 70 Límites de exposición profesional para agentes químicos (VLA) y biológicos Apdo 11).

FICHA 5: Planificación de la actuación					
SITUACIÓN DE RIESGO: _____	PROCESOS PRODUCCIÓN	Actuaciones a desarrollar			
		Medidas a adoptar			
		OBJETIVOS			
	SECCIÓN	Prioridad (alta, media, baja)			
		Tarea			

Es obligación del empresario/a informar a los trabajadores y trabajadoras y a sus representantes de los resultados de las mencionadas evaluaciones (RD 374/2001, art. 9.2).

La Evaluación de Riesgos y el Plan de Prevención son acciones que deben realizar todas las empresas (LPRL, art. 16.2) y los documentos preceptivos deben incluir los riesgos químicos existentes en la empresa (LPRL, art. 23; RD 374/2001, art. 3.1, y RD 39/97, Capítulo II Sección 1). Es necesario comprobar que estos documentos incluyen todos los riesgos químicos que has identificado en las etapas anteriores y negociar que el plan de prevención incluya las medidas que consideráis necesarias y prioritarias.

7.7. Seguimiento: evaluación, eficacia y revisión

Las medidas de prevención y control del riesgo químico propuestas han de estar incluidas en el Plan de Prevención y, si son incluidas, serán objeto de seguimiento para verificar su efectiva aplicación y la eficacia conseguida (LPRL, art. 16.2).

La eficacia dependerá de hasta qué punto se han conseguido los objetivos que se habían determinado para cada situación de riesgo. Si éstos no se consiguen o se consiguen de una forma parcial, hay que replantearse la situación, revisar por qué las medidas adoptadas no han dado el resultado buscado y pensar en otras alternativas o en actuaciones adicionales.

También habrá de tenerse en cuenta que será necesaria una revisión de la evaluación de riesgos (RD 374/2001, art. 3.7) y de la evaluación de impacto ambiental con motivo de los cambios que pudieran ocurrir:

- Cambios en el volumen de producción, materiales, procesos, etc.
- Nuevos casos de enfermedad laboral o impactos sobre el medio ambiente.
- Accidentes o incidentes.
- Datos de vigilancia ambiental o datos de salud que indiquen riesgo.
- Cambios en el conocimiento del riesgo.
- Cambios legislativos.
- Nuevos métodos o tecnologías de control del riesgo.

En caso de que la empresa disponga de un sistema de gestión medioambiental (SGMA ,EMAS ,ISO 1401 u otros), deberemos asegurar y vigilar que incluya las medidas de eliminación y reducción del riesgo químico sobre el medio ambiente que hayamos identificado que es necesario adoptar (RD 85/1996, art. 7).

Por lo tanto, el seguimiento de la actuación significa:

- a) Verificar que las medidas acordadas se adoptan en los plazos previstos.
- b) Comprobar la eficacia de las medidas adoptadas en términos de si han alcanzado o no los objetivos previstos.

c) Comprobar que estas medidas se incluyen en el documento de Evaluación de Riesgos y Plan de Prevención.

¿Qué hacer?

- Identificar claramente la situación de riesgo y el lugar donde se encuentra (ficha 6)
- Especifica las medidas a adoptar, las actuaciones propuestas y las acordadas con la empresa en la ficha
- Señala las fechas previstas de comienzo y finalización de las actuaciones
- Haz un seguimiento de su implantación y el resultado obtenido
- Si el resultado es satisfactorio, estudia las medidas necesarias para mejorarlo.

FICHA 6: SEGUIMIENTO					
SITUACIÓN DE RIESGO: _____	PROCESOS PRODUCCIÓN	RESULTADO			
		Actuaciones a desarrollar			
		Medidas a adoptar			
	SECCIÓN	OBJETIVOS			
		Medidas a adoptar			
		Tarea			

8. Vigilancia de la salud

Una vez evaluados los riesgos químicos y formulado el plan de prevención, se deben seleccionar aquellas situaciones que deberían ser objeto de vigilancia sanitaria, bien porque no se ha conseguido eliminar completamente el riesgo o bien por las peculiaridades de los trabajadores expuestos (Ej. trabajadoras diabéticas, embarazadas, necesidad de utilización de EPI, etc.). También pueden incluirse los riesgos supuestamente controlados con el fin de verificar que efectivamente es así (Ej. comprobar que las medidas de control ambiental evitan la aparición de enfermedades o de efectos irritativos).

El/la empresario/a debe garantizar a los trabajadores y a las trabajadoras la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

La Vigilancia de la salud de quienes trabajen con agentes químicos se centrará en la detección precoz de las enfermedades o efectos para la salud relacionados con los agentes químicos a los que esté expuesto el trabajador o la trabajadora, así como los biológicos si es el caso.

Dentro la Vigilancia de la Salud, una de las herramientas para realizar un seguimiento de la salud de cada persona es el reconocimiento médico periódico.

La empresa tiene la obligación de ofrecer reconocimientos médicos adecuados a los riesgos inherentes del puesto de trabajo. Para la persona trabajadora es, en general, un acto voluntario, salvo algunas excepciones.

La persona trabajadora se someterá de manera obligatoria a un reconocimiento médico para detectar posibles daños relacionados con un agente químico cuando:

- No esté garantizada la efectividad de las medidas preventivas.
- Cuando la exposición por vía dérmica o parental, además de la inhalatoria, se pueda considerar importante (por accidente, mayor tiempo de trabajo del regulado, et.).
- Las características de la actividad conviertan la exposición a los agentes químicos en una situación irregular y de difícil control (por ejemplo, por producción a demanda o urgente, o trasladar los trabajos típicos de laboratorio a otros lugares donde no se pueda controlar el cumplimiento de todos los requisitos o equipos de protección).
- Sea una persona que tenga o haya desarrollado una especial sensibilidad a algún agente químico con el que trabaja (en éste caso será con el fin de garantizar una protección singularizada adecuada).
- Cuando se trabaje con plomo y sus derivados iónicos.

En el caso de que la vigilancia de la salud sea obligatoria para trabajar con un agente químico concreto, es obligatorio informar previamente a toda persona a la que se le ofrezca el puesto de trabajo

Casos especiales: las personas sensibles, los menores, las mujeres embarazadas, las mujeres que han dado a luz recientemente o están en periodo de lactancia, otros.

Entre los protocolos de vigilancia médica publicados seis de ellos están relacionados con la exposición a agentes químicos y cuatro sobre los efectos.

¿Qué hacer?

- Comprobar que el/la empresario/a garantiza la adecuada vigilancia de la salud, según las pautas y protocolos establecidos por el Ministerio o Departamento de Salud (RD 665/1997, art. 8; RD 349/2003).
- Comprobar que las pautas y protocolos son específicos de los riesgos evaluados.
- Los trabajadores y las trabajadoras podremos solicitar revisión de los resultados.
- El/la médico/a responsable de la vigilancia de la salud podrá proponer medidas individuales de prevención o protección a cada trabajador/a.
- Comprobar que se lleva un historial médico individual de cada trabajador/a y que se conserva [durante cuarenta años ante exposición a cancerígenos y mutágenos (RD 665/1997, art. 9.2 y 9.3)].
- Exigir información incluso tras finalizar la relación laboral. El trabajador y la trabajadora debe ser informado/a de la pertinencia de controles médicos más allá de la finalización de la actividad laboral o con posterioridad a la exposición.
- Los test genéticos en vigilancia de la salud no pueden constituir un método de selección de personal ni una alternativa a la prevención primaria y a la mejora de las condiciones de trabajo.

9. Vigilancia del medio ambiente

ALGUNAS DE LAS OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS:

- Evitar el vertido de sustancias peligrosas al aire, suelo o agua.
- Informar a la Administración ambiental sobre vertidos y emisiones accidentales.
- Contratar un Gestor Autorizado de Residuos.
- Llevar un libro-registro de los residuos generados y su destino, almacenarlos adecuadamente y entregarlos a gestor autorizado por la Administración.
- Presentar la Declaración Anual de Residuos a la Administración ambiental en el

caso de que la empresa genere más de 10.000 kg/año.

- Disponer y actualizar periódicamente el Plan de Minimización de Residuos Peligrosos.
- Declarar la cantidad de contaminantes vertidos anualmente a las aguas (declaración anual de vertidos).
- Llevar un libro-registro de sus emisiones al aire y presentar un informe anual sobre las mismas a las Administraciones responsables.
- Informar anualmente a la Administración sobre la cantidad de contaminantes orgánicos volátiles (COV) emitidos. Actualizar y mantener los sistemas de reducción y tratamiento de las emisiones de COV.
- Si las instalaciones están afectadas por la IPPC,(Normativa de Prevención y Control Integrado de la Contaminación) elaborar y presentar el informe anual sobre emisiones y vertidos para cumplir con las obligaciones del registro PRTR.



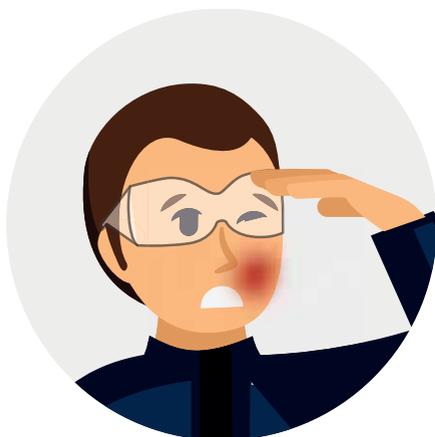
Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

- *Disponer y actualizar los planes de emergencia ante accidentes, en el caso que se esté afectado por la Directiva Seveso. Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*

¿Dónde está la información que necesitas?

En toda la información recogida hasta el momento:

Información (tabla 8)	Dónde encontrarla
Sobre medidas de sensibilización y formación sobre riesgo químico	Los gabinetes técnicos del sindicato disponen de materiales informativos y formativos sobre riesgo químico que te pueden ser de gran utilidad. El sindicato, los organismos públicos, las organizaciones aseguradoras de accidentes y enfermedades profesionales (mutuas) y las organizaciones patronales organizan cursos de formación sobre los riesgos químicos.
Sobre alternativas para eliminar o sustituir sustancias o preparados peligrosos	El Anexo VI (pág. 102) incluye un listado de direcciones de Internet sobre alternativas. El personal técnico de las organizaciones sindicales y de algunas organizaciones patronales e institutos tecnológicos pueden asesorarte.
Sobre medidas de control de la exposición laboral y ambiental	El personal técnico de las organizaciones sindicales, de los Servicios de Prevención y de los gabinetes o Institutos de Seguridad y Salud pueden asesorarte.
Sobre vigilancia de la salud y del medio ambiente	El personal técnico de las organizaciones sindicales, de los Servicios de Prevención y de los gabinetes o Institutos de Seguridad y Salud pueden asesorarte, así como los técnicos de medio ambiente de la Administración autonómica.



10. Los Valores Límite Ambiental (VLA)

Según el INSST, los valores límite de exposición ambiental (VLA) son «valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire, y representan condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales, que la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos día tras día, durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud».

Problemas de los VLA

- Los límites no garantizan la protección de todas las personas. Debido a las diferencias entre los individuos (diferencias que pueden estar basadas en factores genéticos, hábitos de vida, factores biológicos, o exposiciones laborales a otras sustancias químicas, etc.), puede haber personas que experimenten molestias o presenten daños a su salud ante concentraciones inferiores a los VLA de una sustancia dada.
- Los valores límite de exposición profesional para agentes químicos en el entorno laboral se determinan en base a estudios toxicológicos que no incorporan a mujeres en sus cohortes de estudio y en el caso de hacerlo no analizan los resultados por sexo. Debido a estos motivos, los resultados de estos estudios toxicológicos pueden no reflejar de forma adecuada las diferencias reales de los comportamientos de los compuestos químicos en los organismos de hombres y mujeres, no recogiendo aquellos efectos tóxicos con una relación dosis respuesta diferentes por sexo e incluso efectos presentes solamente en mujeres.
- Nos encontramos con valores límite ambientales para la exposición profesional a agentes químicos procedente de estudios realizados únicamente con varones y un conjunto de diferencias toxicocinéticas por sexos ampliamente documentado en todas las fases de la intoxicación por un agente químico: exposición, absorción, distribución, metabolización y eliminación.
- Los valores límite existentes no garantizan que la protección producida por el cumplimiento de los valores límite ambientales para la exposición laboral frente a agentes químicos sea la misma para trabajadores de ambos sexos.
- Los VLA no garantizan la protección total: sirven sólo para evaluar los riesgos por inhalación de los agentes químicos que hay en el ambiente; no sirven para valorar el riesgo de los químicos que penetran al organismo por vías como la cutánea o digestiva. Hay agentes químicos para los cuales la absorción dérmica puede ser muy elevada cuando sus gases, vapores o nieblas entran en contacto con la piel (por ejemplo, 2-etoxietanol y sus acetatos y los plaguicidas organofosforados).

- Los VLA no indican la barrera entre situaciones seguras y peligrosas ni son límites de obligación legal: son sólo referencias para decidir las medidas preventivas a adoptar.
- Frente a sustancias cancerígenas, mutagénicas, tóxicas para la reproducción, sensibilizantes, disruptores endocrinos o TPB (tóxicas persistentes y bioacumulativas), no existe ningún límite de seguridad: la única manera de anular el riesgo es evitar la exposición (límite cero).
- El no superar el valor límite no significa que no se deban tomar medidas protectoras o revisar las existentes. La presencia de una sustancia química peligrosa en un lugar de trabajo ya supone un riesgo a evitar. Las mediciones de las concentraciones ambientales y su comparación con los VLA, es una forma de cuantificar el riesgo.

Cóctel en el ambiente. Los VLA se establecen para agentes químicos y no para sus mezclas. La suma de exposiciones se puede considerar de efecto aditivo, pero puede ocurrir que se generen sinergias más peligrosas que la simple adición de VLA

Cancerígenos, mutagenos y reprotóxicos. Los conocimientos científicos actuales no permiten identificar niveles de exposición por debajo de los cuales no exista riesgo de que los agentes cancerígenos, mutágenos y reprotóxicos produzcan sus efectos

«Los VLA no garantizan la protección de todas las personas, son referencias generales sin considerar las diferencias biológicas entre individuos.»

¿Qué hacer?

Todas las consideraciones anteriores informan sobre la incertidumbre que genera basarse sólo en los VLA a la hora de realizar la evaluación de riesgos químicos y la planificación de medidas preventivas. Ante esto se aconseja adoptar las siguientes medidas en la práctica preventiva.

Consensuar la medición

El primer requisito antes de proceder a realizar una medición es identificar y consensuar, contando con el visto bueno del delegado/a, varios aspectos: Para qué se realiza la medición (finalidad). Qué sustancias se van a buscar. Cómo: método, nº personas, horario, duración, etc.

¿Qué medir?

Recordando siempre que hay que tener una finalidad, es posible que las sustancias a buscar se deban corregir a medida que se realizan los trabajos.

- Es importante identificar las sustancias que se van a buscar con la medición, puesto que aquello que no se busca no saldrá en los resultados. En función de la sustancia se utilizará una tecnología, unos reactivos concretos, etc.
- Los valores VLA de cada sustancia se publican y revisan cada año por el Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo, se pueden consultar en el documento “**Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España. 2024**” accesible on-line en el sitio web: www.insht.es



11. Métodos de medición

Decidir el método analítico, el número de muestras a tomar, el número de personas y de jornadas a muestrear, la duración del muestreo, las alternativas (una muestra larga o muchas muestras cortas), etc.

Existen diferentes métodos para la medición de los VLA presentes en el lugar de trabajo. Puede ser por:

Captación activa. El método para aspirar el aire suele ser un muestreo con bomba que se coloca junto o cerca de la cara del trabajador/a, para captar el aire que respira la persona durante el trabajo. El aire recogido puede recogerse en una bolsa plástica para ir al laboratorio de análisis. O bien puede pasar por filtros o por soluciones acuosas que identifican la sustancia buscada. Dentro de la captación activa existen diversas metodologías y protocolos.

Captación pasiva. A través de un captador de aire cuando éste se mueve por difusión a través de un espacio dado.

Las lecturas de los contaminantes pueden ser en laboratorio o bien de forma directa en los aparatos que toman las muestras.

La decisión de los momentos, lugares y horas en que deben tomarse las muestras son requisitos importantes que deben ser coherentes con las características en que se realiza trabajo y la posible presencia de la sustancia química a lo largo de la jornada o en determinados momentos y espacios.

El delegado/a tiene derecho a conocer el método, todas las condiciones en que se va a realizar y a estar presente en el momento de la toma de muestras.

Los DNEL Niveles máximos de exposición sin efecto derivado:

DNEL son las iniciales de las palabras Derived No Effect Level (Nivel sin efecto derivado). Indica el nivel máximo de exposición que garantiza que no hay riesgo para la salud; a partir de este no deberían quedar expuestos los seres humanos.

Son valores que se utilizan para caracterizar el riesgo. El Reglamento europeo de evaluación y control de sustancias químicas REACH exige este dato para valorar la Seguridad química de una sustancia. Esta información deberá figurar en su caso en la ficha de datos de seguridad FDS

Los Valores Límite Biológicos

Con el fin de completar la evaluación de riesgos, podemos utilizar también los Valores Límite Biológicos, VLB, que se definen como la medición de un producto químico o un derivado metabólico del mismo en: sangre, orina o aire expirado y que serían los equivalentes a los que aparecerían cuando el trabajador está expuesto a concentraciones ambientales del nivel del Valor Límite Ambiental.

Disponemos de muy pocos Valores Límite Biológicos, sólo alrededor de 50, pero cuando existen permiten una información muy útil sobre la exposición.

- En primer lugar sirven para que el trabajador conozca de forma individual y más precisa la exposición a la que está sometido y que tome conciencia más real de la misma.
- En segundo lugar nos sirve para comprobar la eficacia de las medidas de control tomadas, tanto colectivas como individuales, en la medida que nos informa de la dosis real de contaminación recibida.
- En tercer lugar sirve para conocer la influencia sobre la exposición de la actividad física desarrollada en el trabajo, ya que aquellos trabajadores que tengan que realizar esfuerzos físicos en el trabajo, van a tener que forzar la intensidad respiratoria y van a recibir más contaminante que los que no realizan esfuerzos.
- Y, por último, también nos permite comprobar si el contaminante puede entrar a nuestro organismo por vías diferentes a la respiratoria, tales como la piel o vía digestiva.

12. Almacenaje de productos químicos

Tanto el almacenamiento de los productos químicos como el de los residuos presentan unas características de peligrosidad elevadas, si no se aplican unas medidas técnicas y organizativas básicas.

La presencia de peligros en las zonas de almacén está relacionada con:

- La peligrosidad intrínseca de los productos, por sus propiedades fisicoquímicas o toxicológicas.
- La ubicación de los distintos productos entre ellos, dado que la cercanía entre ciertos productos puede facilitar que se produzcan reacciones no deseadas.
- Las características del espacio: humedad, temperatura, ventilación y otros.
- Riesgos ergonómicos relacionados con la cantidad, tipo de envase, tamaño, su disposición en alturas, mecanismos para su traslado o trasvase, etc.
- El tiempo de almacenamiento.
- El nivel de formación e información del personal que trabaja en el almacén.

El marco normativo es el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, ITCs (aprobado mediante RD 379/2001 y actualizado por el RD 105/2010).

Se da el caso de que muchas situaciones están excluidas del ámbito de este Reglamento. Esto ocurre cuando las cantidades almacenadas no superan los límites establecidos en la norma; cuando se trabaja con cantidades pequeñas de ciertos productos y por tanto en recipientes de menos de 2,5 litros, una presentación muy habitual en los productos clasificados como muy tóxicos.

En estos casos se consideran de aplicación:

- Las recomendaciones técnicas recogidas en el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus ITCs.
- El 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.

Organizar los productos en el almacén

Los productos se colocarán en el almacén en función de sus riesgos:

- Agrupar los productos de características similares. Atender a las incompatibilidades (ver tablas 12 y 13).
- Aislar o confinar los productos altamente preocupantes como cancerígenos y agentes de alta toxicidad y sustancias inflamables.

- Reservar espacios propios para el almacenamiento de los residuos, preferiblemente en lugar separado del almacén de productos. Las incompatibilidades entre los distintos tipos de residuos (bases, ácidos, etc..) son las mismas que las de los productos.

Consejos de almacenaje dependiendo del tipo de familia

Reactivos sensibles al agua

- Alejados de las tomas y tuberías de agua.
- Alejados de materiales inflamables.

Sustancias inflamables

- No deben estar cerca de ácidos ni de catalizadores.
- Las áreas de almacenamiento han de estar bien ventiladas y lo más frescas posibles.
- No emplear frigoríficos comunes.
- Es aconsejable el empleo de armarios de seguridad especiales para materiales inflamables.

Sustancias corrosivas

- Separados de los materiales orgánicos inflamables.
- Alejados de materiales inflamables.
- En estantes bajos para evitar la rotura por caída y para evitar ser derramados sobre otros productos químicos.
- En áreas secas, frescas bien ventiladas y alejadas de la luz solar directa.

Ácidos

- Almacenar en una estantería de material no combustible.
- Separar ácidos orgánicos, oxidantes y minerales.
- Separar de sustancias cáusticas y metales activos.
- Emplear armarios con bisagras que resistan los medios ácidos.

Bases

- Alejados de ácidos, metales, explosivos y materiales inflamables.
- Las bases líquidas han de ir en los estantes más cercanos al suelo.

Sustancias oxidantes

- Alejados, de la luz, el calor y fuentes de ignición.
- En área fresca, seca y bien ventilada.
- Alejados de materiales orgánicos, disolventes inflamables, sustancias corrosivas y sustancias tóxicas.

Otras: no hay que olvidar otras familias de productos de especial precaución como pueden ser los materiales pirofóricos, gases comprimidos, tóxicos.

Hay que tener siempre presente las consecuencias importantes que conllevan la mezcla de las distintas familias de reactivos comentadas:

Corrosivos + inflamables = explosión/fuego

Corrosivos + tóxicos = gas tóxico

Inflamables + oxidantes = explosión/fuego

Ácidos + bases = humos corrosivos/calor

Ilustración 7¹¹

Tabla de incompatibilidades en el almacenamiento de productos químicos

[1] [2]								
	[1] [2]			[1] [2] [4]		[1]		
		[1]				[1]		
			[1] [3]					
	[1] [2] [4]			[1]	[1]	[1]	[1]	
				[1]	[1]	[1]	[1]	
	[1]	[1]		[1]	[1]	[1]	[1]	
				[1]	[1]	[1]	[1]	

Almacenamiento NO permitido
Almacenamiento con restricciones [ver notas]

11 (2014). En INSHT, Almacenamiento de productos químicos. Orientaciones para la identificación de los requisitos de seguridad en el almacenamiento de productos químicos peligrosos (págs. 56-57). Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

(1) Consideraciones generales: -

En una misma dependencia o cubeto sólo podrán almacenarse productos de la misma clase o categoría para la que fue proyectado o de otra de riesgo inferior (siempre que sean compatibles), procurando agrupar aquellos que contengan productos de la misma clase.

Aunque dos productos químicos tengan el mismo pictograma según el Reglamento CLP, no significa que el almacenamiento conjunto de los mismos sea necesariamente seguro, ya que un mismo pictograma puede representar distintas clases de peligro incompatibles entre sí. Siempre se debe comprobar la compatibilidad específica entre las distintas clases y categorías dentro de una misma clase de productos químicos.

No podrán almacenarse en la misma pila o estantería productos diferentes que presenten posibles reacciones peligrosas.

Cuando se almacenen líquidos de diferentes clases o categorías en una misma pila o estantería se considerará todo el conjunto como un líquido de la clase o categoría más peligrosa.

No se almacenarán conjuntamente productos que puedan reaccionar entre sí a no ser que exista una barrera física que evite su contacto en caso de incidente (separación mediante obra, separación por grandes distancias, almacenamiento en cubetos independientes, utilización de armarios de seguridad, etc.).

No podrán estar en el mismo cubeto recipientes con productos que puedan producir reacciones peligrosas entre sí o que sean incompatibles con los materiales de construcción de otros recipientes, tanto por sus características químicas como por sus condiciones físicas.

Se seguirán siempre las indicaciones relativas al almacenamiento conjunto establecidas por ITC MIE APQ o cualquier otra norma técnica de aplicación, y por la FDS. En ningún caso se almacenarán conjuntamente productos químicos si éste está contraindicado por alguna ITC o norma técnica de aplicación, por la FDS, o así se establece como resultado de la evaluación de riesgos laborales.

No estará permitido el almacenamiento conjunto de productos que requieran agentes extintores incompatibles con alguno de ellos.

En caso de que un producto presente varias clases de peligro, será almacenado en el almacenamiento que cumpla los requisitos técnicos más restrictivos siempre y cuando no se oponga a lo establecido en ninguna ITC o norma técnica de aplicación, ni a las indicaciones de la FDS; y valorando

además el riesgo en términos de probabilidad de que se produzca un siniestro y consecuencias del mismo.

(2) Los almacenamientos de peróxidos orgánicos deben ser exclusivos para este fin, no permitiéndose el almacenamiento de otros productos químicos ni la realización de operaciones de trasvase, formulación o de otro tipo, salvo en los almacenamientos de aprovisionamiento diario.

(3) Los líquidos corrosivos que, además, sean inflamables o combustibles, podrán almacenarse junto con otros líquidos inflamables o combustibles siempre que exista entre ellos una separación física que evite su contacto en caso de incidente (separación mediante obra, separación por grandes distancias, almacenamiento en cubetos independientes, utilización de armarios de seguridad, etc.).

y que no sean inflamables ni combustibles podrán almacenarse dentro de cubetos de líquidos inflamables y combustibles, siempre que los materiales, protecciones, disposición y tipo de recipientes sean los exigidos en la ITC MIE APQ 1 a la clase de productos para los que se diseñó el cubeto.

(5) Se podrán almacenar botellas llenas de gases inflamables y otros gases (inertes, oxidantes, tóxicos, corrosivos, etc.) siempre que se disponga de las separaciones físicas previstas en el artículo 5.2 de la ITC MIE APQ 5 para cada categoría de almacenamiento considerado en dicha ITC.



13. Residuos

La ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular en su artículo 2 define como «Residuo»: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Los residuos, de forma general, son desechos que contaminan y afean, son recursos y energía desaprovechada. Por eso **el mejor residuo es el que no se produce.**

En las empresas nos vamos a encontrar constantemente con la aparición de residuos. Muchos residuos son comunes a otras actividades, como el papel y cartón, los envases de bebidas, los residuos de aparatos eléctricos o electrónicos, etc. que deben ser separados por flujos y depositados por separado para su reutilización o reciclaje.

Estos residuos pueden ser peligrosos y es adecuado saber cómo actuar para evitar cualquier riesgo. En toda actuación preventiva debe integrarse los trabajos de manipulación, almacenamiento, identificación, advertencia de los peligros, etc. de estos residuos

La determinación de los residuos que han de considerarse como residuos peligrosos y no peligrosos se hará de conformidad con la lista establecida en la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000.

En aplicación del artículo 21.d) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, los residuos peligrosos se deben envasar según el artículo 35 del Reglamento (CE) 1272/2008, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n.º 1907/2006.

Minimizar residuos

Sin duda, la mejor manera de actuar frente al problema de los residuos es evitar que se produzcan y minimizar en la medida de lo posible la generación de residuos y reducir su toxicidad.

La minimización de residuos pretende disminuir la cantidad y la peligrosidad de los residuos generados en una empresa. Todo ello mediante la adopción de diversas medidas organizativas, operativas y tecnológicas.

La reducción de residuos no sólo tiene ventajas respecto a los daños que éstos pueden causar al medio ambiente o a las personas, sino que también tienen ventajas económicas, reduciendo los costes derivados del tratamiento posterior al que deben ser sometidos.

Anexo I – clases de peligro y pictogramas

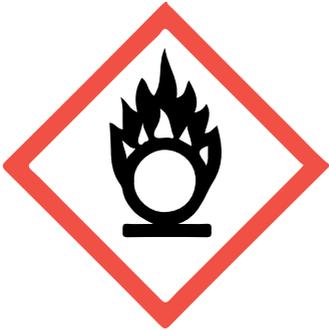


Ilustración 3

Ilustración 4¹². **PICTOGRAMAS CLP**

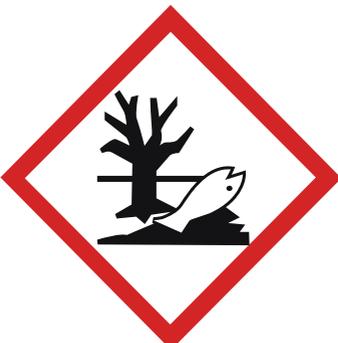
<p>Gas a presión Símbolo: BOMBONA DE GAS</p>	<p>¿Qué significa? Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento. Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas</p> <p>Ejemplos de dónde pueden encontrarse Botellas de gas</p> <p>Ejemplos de consejos de prudencia Proteger de la luz del sol Llevar guantes/gafas/máscara que aislen del frío. Consultar a un médico inmediatamente</p>
	
<p>Explosivo: Símbolo: BOMBA EXPLOTANDO</p>	<p>¿Qué significa? Explosivo inestable Explosivo, peligro de explosión en masa Explosivo, grave peligro de proyección Explosivo, peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección Peligro de explosión en masa en caso de incendio</p> <p>Ejemplos de dónde pueden encontrarse Fuegos artificiales, munición</p> <p>Ejemplos de consejos de prudencia Solicitar instrucciones especiales antes del uso No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. - No fumar. Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección Utilizar el equipo de protección individual obligatorio Riesgo de explosión en caso de incendio</p>
	

12 Pictogramas CLP - ECHA. (s. f.). <https://echa.europa.eu/es/regulations/clp/clp-pictograms>

<p>Comburente: Símbolo: LLAMA EN CÍRCULO</p>	<p>¿Qué significa? Puede provocar o agravar un incendio; comburente. Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente.</p>
	<p>Ejemplos de dónde pueden encontrarse Lejía, oxígeno para usos médicos</p> <p>Ejemplos de consejos de prudencia Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. – No fumar. Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección. Aclarar inmediatamente con agua abundante las prendas y la piel contaminadas antes de quitarse la ropa</p>

<p>Inflamable: Símbolo: LLAMA</p>	<p>¿Qué significa? Gas extremadamente inflamable Gas inflamable Aerosol extremadamente inflamable Aerosol inflamable Líquido y vapores muy inflamables Líquido y vapores inflamables Sólidos inflamables</p>
	<p>Ejemplos de dónde pueden encontrarse Aceite para lámparas, gasolina, quitaesmaltes</p> <p>Ejemplos de consejos de prudencia No pulverizar sobre una llama abierta u otra fuente de ignición. Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes – No fumar Mantener el recipiente cerrado herméticamente Mantener en lugar fresco Proteger de la luz del sol</p>

<p>Corrosivo: Símbolo: CORROSIÓN</p>	<p>¿Qué significa? Puede ser corrosivo para los metales Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves</p>
	<p>Ejemplos de dónde pueden encontrarse Desatascadores de tuberías, ácido acético, ácido hidroclo- rídrico, amoníaco</p> <p>Ejemplos de consejos de prudencia No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/ el aerosol Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección Guardar bajo llave Conservar únicamente en el recipiente original</p>

<p>Peligro para el medio ambiente: Símbolo: MEDIO AMBIENTE</p>	<p>¿Qué significa? Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos</p>
	<p>Ejemplos de dónde pueden encontrarse Plaguicidas, biocidas, gasolina, trementina</p> <p>Ejemplos de consejos de prudencia Evitar su liberación al medio ambiente. Recoger el vertido</p>

<p>Peligro para la salud Símbolo: SIGNO DE EXCLAMACIÓN</p>	<p>¿Qué significa? Puede irritar las vías respiratorias Puede provocar somnolencia o vértigo Puede provocar una reacción alérgica en la piel Provoca irritación ocular grave Provoca irritación cutánea. Nocivo en caso de ingestión Nocivo en contacto con la piel Nocivo en caso de inhalación Nociva para la salud pública y el medio ambiente por destruir el ozono estratosférico</p> <p>Ejemplos de dónde pueden encontrarse Detergentes para lavadoras, limpiadores de inodoros, líquidos refrigerantes</p> <p>Ejemplos de consejos de prudencia Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado En caso de inhalación: transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar En caso de ingestión: llamar a un CENTRO de información toxicológica o a un médico en caso de malestar Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección. En caso de contacto con la piel: lavar con agua y jabón abundantes En caso de contacto con los ojos: aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. No comer, beber ni fumar durante su utilización.</p>
	

<p>PToxicidad aguda Símbolo: CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS</p>	<p>¿Qué significa? Mortal en caso de ingestión Mortal en contacto con la piel Mortal en caso de inhalación Tóxico en caso de ingestión Tóxico en contacto con la piel Tóxico por inhalación</p> <p>Ejemplos de dónde pueden encontrarse Plaguicidas, biocidas, metanol</p> <p>Ejemplos de consejos de prudencia Lavarse concienzudamente tras la manipulación. No comer, beber ni fumar durante su utilización. En caso de ingestión: llamar inmediatamente a un CENTRO de información toxicológica o a un médico Enjuagarse la boca Almacenar en un recipiente cerrado Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa. Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección. En caso de contacto con la piel: lavar suavemente con agua y jabón abundantes Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Lavar las prendas contaminadas antes de volverlas a utilizar. No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/ el aerosol. Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado Llevar equipo de protección respiratoria En caso de inhalación: transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar. Guardar bajo llave</p>
	

Peligro grave para la salud

Simbolo:

PELIGRO PARA LA SALUD



¿Qué significa?

Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias

Perjudica a determinados órganos

Puede perjudicar a determinados órganos

Puede perjudicar la fertilidad o al feto

Se sospecha que daña la fertilidad o al feto

Puede provocar cáncer

Se sospecha que provoca cáncer

Puede provocar defectos genéticos

Se sospecha que provoca defectos genéticos

Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación

Ejemplos de dónde pueden encontrarse

Trementina, gasolina, aceite para lámparas

Ejemplos de consejos de prudencia

En caso de ingestión: llamar inmediatamente a un CENTRO de información toxicológica o a un médico

NO provocar el vómito

Guardar bajo llave

No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

Lavarse concienzudamente tras la manipulación.

No comer, beber ni fumar durante su utilización.

Consultar a un médico en caso de malestar.

En caso de exposición: llamar a un CENTRO de información toxicológica o a un médico.

Solicitar instrucciones especiales antes del uso

No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad

Utilizar el equipo de protección individual obligatorio

En caso de exposición manifiesta o presunta: consultar a un médico

Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol

En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria

En caso de inhalación: si respira con dificultad, transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo, en una posición en la que pueda respirar confortablemente

Anexo II Frases de indicación de peligro

Por ley, las etiquetas deben informar sobre lo recogido en la lista anterior; en caso de rellenar botellas con productos de garrafas o bidones mayores, el suministrador del producto ha de proporcionar etiquetas adhesivas con la información impresa.

FRASE	(tabla 9) INDICACIÓN DE PELIGRO físico
H200	Explosivo inestable
H201	Explosivo; peligro de explosión en masa
H202	Explosivo; grave peligro de proyección
H203	Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección
H204	Peligro de incendio o proyección
H205	Peligro de explosión en masa en caso de incendio
H220	Gas extremadamente inflamable
H221	Gas inflamable
H222	Aerosol extremadamente inflamable
H223	Aerosol inflamable
H224	Líquidos y vapores extremadamente inflamables
H225	Líquidos y vapores muy inflamables
H226	Líquidos y vapores inflamables
H228	Sólido inflamable
H240	Peligro de explosión en caso de calentamiento
H241	Peligro de incendio o explosión en caso de calentamiento
H242	Peligro de incendio en caso de calentamiento
H250	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire
H251	Se calienta espontáneamente, puede inflamarse
H252	Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse
H260	En contacto con agua desprende gases que pueden inflamarse espontáneamente
H261	En contacto con el agua desprende gases inflamables
H270	Puede provocar o agravar un incendio; comburente
H271	Puede provocar o agravar un incendio o una explosión; muy comburente
H272	Puede agravar un incendio; comburente
H280	Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento
H281	Contiene un gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas
H290	Puede ser corrosivo para los metales

FRASE	(tabla 10) INDICACIÓN DE PELIGRO para la salud humana
H300	Mortal en caso de ingestión
H301	Tóxico en caso de ingestión
H302	Nocivo en caso de ingestión
H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias
H310	Mortal en contacto con la piel
H311	Tóxico en contacto con la piel
H312	Nocivo en contacto con la piel
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
H315	Provoca irritación cutánea
H317	Puede provocar una reacción alérgica en la piel
H318	Provoca lesiones oculares graves
H319	Provoca irritación ocular grave
H330	Mortal en caso de inhalación
H331	Tóxico en caso de inhalación
H332	Nocivo en caso de inhalación
H334	Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias en caso de inhalación
H335	Puede irritar las vías respiratorias
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo
H340	Puede provocar defectos genéticos ⁽¹⁾
H341	Se sospecha que puede provocar defectos genéticos ⁽¹⁾
H350	Puede provocar cáncer ⁽¹⁾
H351	Se sospecha que puede provocar cáncer ⁽¹⁾
H360	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto ⁽¹⁾⁽²⁾
H361	Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto ⁽¹⁾⁽²⁾
H362	Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna
H370	Provoca daños en los órganos ⁽¹⁾⁽³⁾
H371	Puede provocar daños en los órganos ⁽¹⁾⁽³⁾
H372	Provoca daños en órganos ⁽³⁾ tras exposiciones prolongadas o repetidas ⁽¹⁾
H373	Puede provocar daños en los órganos ⁽³⁾ tras exposiciones prolongadas o repetidas ⁽¹⁾

1) Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía.
(2) Indíquese el efecto específico si se conoce.
(3) Indíquense todos los órganos afectados.

FRASE	(tabla 11, códigos adicionales) INDICACIONES de PELIGRO para la salud humana
H350i	Puede provocar cáncer por inhalación
H360F	Puede perjudicar a la fertilidad
H360D	Puede dañar al feto
H361f	Se sospecha que perjudica a la fertilidad
H361d	Se sospecha que daña al feto
H360FD	Puede perjudicar a la fertilidad. Puede dañar al feto
H361fd	Se sospecha que perjudica a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto
H360Fd	Puede perjudicar a la fertilidad. Se sospecha que daña al feto
H360Df	Puede dañar al feto. Se sospecha que perjudica a la fertilidad

FRASE	(tabla 12) INDICACIONES de PELIGRO para el medio ambiente
H350i	Muy tóxico para los organismos acuáticos
H360F	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
H360D	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
H361f	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
H361d	Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

FRASE	(tabla 13) INDICACIÓN de PELIGRO
EUH001	Explosivo en estado seco
EUH006	Explosivo en contacto o sin contacto con el aire
EUH014	Reacciona violentamente con el agua
EUH018	Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables
EUH019	Puede formar peróxidos explosivos
EUH029	En contacto con agua libera gases tóxicos
EUH031	En contacto con ácidos libera gases tóxicos
EUH032	En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos
EUH044	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado
EUH059	Peligroso para la capa de ozono
EUH066	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel
EUH070	Tóxico en contacto con los ojos
EUH071	Corrosivo para las vías respiratorias

FRASE	(tabla 14, Elementos suplementarios o información que deben figurar en las etiquetas de mezclas conteniendo algunas sustancias concretas y para fitosanitarios) INDICACIÓN DE PELIGRO
EUH 201/201A	Contiene plomo. No utilizar en objetos que los niños puedan masticar o chupar. / ¡Atención! Contiene plomo
EUH 202	Cianoacrilato. Peligro. Se adhiere a la piel y a los ojos en pocos segundos. Mantener fuera del alcance de los niños
EUH 203	Contiene cromo (VI). Puede provocar una reacción alérgica
EUH 204	Contiene isoicianatos. Puede provocar una reacción alérgica
EUH 205	Contiene componentes epoxídicos. Puede provocar una reacción alérgica
EUH 206	¡Atención! No utilizar junto con otros productos. Puede desprender gases peligrosos (cloro)
EUH 207	¡Atención! Contiene cadmio. Durante su utilización se desprenden vapores peligrosos. Ver la información facilitada por el fabricante. Seguir las instrucciones de seguridad
EUH 208	Contiene <nombre de la sustancia sensibilizante>. Puede provocar una reacción alérgica
EUH 209/209A	Puede inflamarse fácilmente al usarlo. / Puede inflamarse al usarlo
EUH 210*	Puede solicitarse la ficha de datos de seguridad
EUH 401	Sin perjuicio de la información requerida en la Directiva 91/414/CEE, en las etiquetas de los productos fitosanitarios figurará la frase: A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso
<p>* Para mezclas no destinadas al público en general y no clasificadas como peligrosas pero que contienen: $\geq 0,1\%$ de una sustancia clasificada como sensibilizante o carcinogénica de categoría 2; o tóxica para la reproducción, o con efectos sobre la lactancia o a través de ella; o una sustancia en una concentración individual $\geq 1\%$ en peso o $\geq 2\%$ en volumen (mezclas gaseosas) clasificada por otros peligros para la salud humana o el medio ambiente o para la que existan límites de exposición profesional de ámbito comunitario en el lugar de trabajo.</p>	

ECHA CHEM

El 31 de marzo de 2023, el Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Envasado (CLP) de la Unión Europea sufrió una importante modificación con la publicación en el Diario Oficial del reglamento delegado UE 2023/707¹³.

Esta es la nueva base de datos pública de sustancias químicas de la ECHA (Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas) con información de todos los registros REACH recibidos por la Agencia. <https://chem.echa.europa.eu/>

El propósito es añadir nuevas clases de peligro y criterios para abordar la toxicidad, la persistencia, la movilidad y la bioacumulación en el medio ambiente, así como las propiedades de alteración endocrina.

Las nuevas clases de peligros son:

- **ED HH en Categoría 1 y Categoría 2** (Disrupción endocrina para la salud humana).
- **ED ENV en Categoría 1 y Categoría 2** (disrupción endocrina para el medio ambiente).
- **PBT** (persistente, bioacumulativo, tóxico), mPmB (muy persistente, muy bioacumulativo).
- **PMT** (persistente, móvil, tóxico), vPvM (muy persistente, muy móvil).

Ilustración 6

Cód. categoría y clase de peligro	Cód. de indicación de peligro	Indicación de peligro
ED HH 1	EUH380	Puede provocar alteración endocrina en los seres humanos
ED HH 2	EUH381	Se sospecha que provoca alteración endocrina en los seres humanos
ED ENV 1	EUH430	Puede provocar alteración endocrina en el medio ambiente
ED ENV 2	EUH431	Se sospecha que provoca alteración endocrina en el medio ambiente
PBT	EUH440	Se acumula en el medio ambiente y en los organismos vivos, incluidos los humanos
mPmB	EUH441	Acumulación elevada en el medio ambiente y en organismos vivos, incluidos los humanos
PMT	EUH450	Puede ser causa de una contaminación difusa y duradera de los recursos hídricos
mPmM	EUH451	Puede ser causa de una contaminación difusa y muy duradera de los recursos hídricos

13 YA ES OFICIAL: PUBLICACIÓN DE LAS NUEVAS CLASES DE PELIGROSIDAD SEGÚN EL CLP. (s. f.). <https://echa.europa.eu/es/new-hazard-classes-2023>

Anexo III Etiquetas y fichas de datos de seguridad.

Etiquetas

Cada producto o sustancia comercializada debe por norma facilitar información en la etiqueta adherida al envase; la letra debe ser legible y debe estar en castellano.

El etiquetado de las sustancias y las mezclas debe incluir la siguiente información:

1. **Identidad del proveedor:** nombre, dirección y teléfono.
2. **Identificación del producto:**
 - Nombre comercial.
 - Identidad de las sustancias peligrosas que la componen (nombre o número de identificación).
3. **La cantidad nominal de una sustancia o mezcla** contenida en los envases a disposición del público en general (salvo que esta cantidad ya esté especificada en otro lugar del envase).
4. **Pictogramas de peligro.**
5. **Palabras de advertencia:** «atención» o «peligro».
6. Indicaciones de peligro correspondientes al producto (“Mortal en caso de ingestión”, “Irritante ocular”, etc.)
7. **Consejos de seguridad** o prudencia («Conservar únicamente en el recipiente original», «Proteger de la humedad», «Mantener fuera del alcance de los niños», etc.).”
8. **Información suplementaria** si la hay (sobre propiedades físicas, etc.). Esto sólo afecta a algunos productos.

Ejemplo de Etiqueta

Sustancias peligrosas que componen la mezcla **Identificación del producto** **Cantidad nominal** **Palabra de advertencia** **Pictogramas de peligro**

Disolvente universal D38

Composición.....masa/volumen

Tolueno	700 g/l
Butanona	150 g/l
Xileno.....	100 g/l
Etilbenceno	50 g/l

Peligro

H225: Líquidos y vapores muy inflamables
H302: Nocivo en caso de ingestión
H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias
H315: Provoca irritación cutánea
H361: Se sospecha que puede dañar al feto

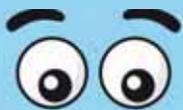
P102: Mantener fuera del alcance de los niños
P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección
P331: NO provocar el vómito

Comercializadora de Tóxicos S.A.
Polígono de los Desamparados s/n
San Tomás, Cádiz (España)
956 552 673

Indicación/es de peligro **Consejo/s de prudencia** **Identificación del proveedor**



Fuente: Elaboración propia ISTAS.



iOjo a la etiqueta!

Según el Reglamento (CE) nº 1272/2008, de 16 de diciembre, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, los agentes químicos peligrosos deben estar etiquetados.

1 **Ácido Nítrico (HNO₃) 70%**

Nº CAS: 7697-37-2 Nº CE: 231-714-2

Punto de fusión: -41,6°C Punto de ebullición: 121°C

Densidad: 1,42 g/cm³

Masa molecular: 63,01 g/mol

2 **1 LITRO (1000 cm³)**

3

Nombre del proveedor: **Empresa XXX**
 Dirección: **Avenida S/N, Ciudad**
 Teléfono: **000 000 000**
 Email: **info@empresa.es**

4



5 Peligro

H272 Puede agravar un incendio; comburente.

H331 Tóxico en caso de inhalación.

H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

EUH071* Corrosivo para las vías respiratorias.

7

P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

P221 Tomar todas las precauciones necesarias para no mezclar con materias combustibles.

P301 + P330 + P331 EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. **NO provocar el vómito.**

P305 + P351 + P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.

P310 - Llamar inmediatamente a un **CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA** o a un médico.

P303 + P361 + P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse.

1. IDENTIFICADOR DEL PRODUCTO

Permite la identificación de la sustancia o mezcla mediante el nombre y un número de identificación (CAS, CE).

2. CANTIDAD NOMINAL

Masa o volumen de la sustancia o mezcla contenida en el envase.

3. INFORMACIÓN DEL PROVEEDOR

Incluye datos como el nombre, la dirección y el número de teléfono del proveedor del agente químico.

4. PICTOGRAMAS DE PELIGRO

Composiciones gráficas que sirven para transmitir la información específica sobre el peligro en cuestión.

5. PALABRAS DE ADVERTENCIA

Indica el nivel relativo de gravedad de los peligros. Puede ser "Peligro" (categorías más graves) o "Atención" (categorías menos graves).

6. INDICACIONES DE PELIGRO (H)

Frases que describen la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosa, incluyendo, cuando procede, el grado de peligro.

7. CONSEJOS DE PRUDENCIA (P)

Frases que describen las medidas recomendadas para minimizar o evitar los efectos adversos causados por la exposición a una sustancia o mezcla peligrosa durante su uso o eliminación.

Ficha de Datos de Seguridad (FDS)

La Ficha de Datos de Seguridad (FDS), contiene información necesaria para conocer los riesgos y aplicar medidas preventivas. La empresa está obligada a dejar esta información accesible a toda persona que use esos productos químicos.

El proveedor de los productos de limpieza debe entregar a la empresa fichas de datos de seguridad en el momento de la primera entrega de los productos e incluso antes, y siempre que la empresa lo solicite.

La empresa está obligada a facilitar la FDS a los/as trabajadores/as.

CONTENIDO DE UNA FICHA DE SEGURIDAD (Ilust.5)	
01	Identificación del preparado
02	Identificación de los peligros
03	Composición/información sobre los componentes
04	Primeros auxilios
05	Medidas de lucha contra incendios
06	Medidas a adoptar en caso de vertido accidental
07	Manipulación y almacenamiento
08	Controles de la exposición/Protección individual
09	Propiedades físicas y químicas
10	Estabilidad y reactividad
11	Informaciones toxicológicas
12	Informaciones ecológicas
13	Consideraciones relativas a la eliminación
14	Informaciones relativas al transporte
15	Informaciones reglamentarias
16	Otras informaciones

Fuente: Libro Higiene Industrial. Ministerio de Trabajo e Inmigración

CONTENIDO DE LA FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD FDS

- 1.** Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o empresa.
- 2.** Identificación de los peligros del producto.
- 3.** Información de cada componente del producto que sea peligroso:
 - a.** Nombre, identidad química.
 - b.** N° de identificación.
 - c.** Concentración en la mezcla.
- 4.** Primeros auxilios.
 - d.** Síntomas o efectos.
 - e.** Atención médica necesaria.
- 5.** Medidas de lucha contra incendios.
- 6.** Medidas en caso de vertido accidental.
- 7.** Manipulación y almacenamiento.
- 8.** Controles de exposición / protección individual.
 - f.** Valores límite de exposición.
 - g.** Medidas y equipos de protección individual.
- 9.** Propiedades físicas y químicas.
 - h.** Punto de fusión, congelación y ebullición.
 - i.** Inflamabilidad.
 - j.** Presión de vapor, densidad relativa, volatilidad.
 - k.** Partículas y otros.
- 10.** Estabilidad y reactividad.
- 11.** Información toxicológica.
 - l.** Vías de exposición (piel, ojos, inhalación.)
 - m.** Síntomas, Efectos inmediatos y retardados.
 - n.** Efectos crónicos.
- 12.** Información ecológica.
 - o.** Ecotoxicidad.
 - p.** Persistencia, bioacumulación.
 - q.** Movilidad.
- 13.** Consideraciones relativas a la eliminación.
 - r.** Descripción de los residuos y sus riesgos.
 - s.** Medidas para manipulación residuos.
 - t.** Gestión correcta: recipientes, métodos.
- 14.** Información relativa al transporte.
- 15.** Información reglamentaria (*las normas de seguridad, salud y medioambiente que le son de aplicación*).
- 16.** Otra información.

Anexo IV Modelos de petición de información y presentación de propuestas

Modelo de solicitud de información

A D/ D^a _____

En su calidad de _____ (cargo de responsabilidad)

de la empresa _____

(Lugar y fecha) _____

En cumplimiento de los artículos 18, 23, 36.2 b) y 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), solicitamos que a la mayor brevedad, y en un plazo máximo de _____ días, nos proporcionen la información y documentos que se relacionan a continuación:

Atentamente:

Fdo: _____ Delegado/a de Prevención

Recibí empresa: _____

Fecha: _____

Firma y sello: _____

Modelo de presentación de propuestas

A D./D^a _____

En su calidad de _____ (cargo de responsabilidad)

de la empresa _____

(Lugar y fecha) _____

En cumplimiento de los artículos 36.2 f) y 36.4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), mediante el presente escrito formulo la siguiente propuesta:

(Contenido de la propuesta, problemas que se pretenden resolver, explicación de las ventajas de la propuesta)

Esperando ver aceptadas estas propuestas o, en caso contrario, recibir respuesta justificada que ruego que sea por escrito.

Atentamente:

Fdo: _____ Delegado/a de Prevención

Recibí empresa: _____

Fecha: _____

Firma y sello: _____

Anexo V El Modelo de Columnas

Evaluación preliminar del riesgo químico (tabla 16)

El modelo incluye las siguientes variables: efectos agudos, efectos crónicos, ecotoxicidad, inflamabilidad y explosión, tipo de exposición y tipo de proceso de trabajo.

El Modelo de Columnas permite clasificar cada una de las sustancias según los siguientes niveles de riesgo: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo.

En aquellas situaciones de riesgo en las que coincidan más de una sustancia química, tendremos que realizar una evaluación de la situación de riesgo que resuma los resultados parciales de la evaluación de cada una de las sustancias implicadas. Dado que en condiciones de multiexposición es probable que los efectos de cada una de las sustancias se sumen o incluso multipliquen el resultado final, calificaremos el riesgo resultante, como mínimo, igual al nivel de riesgo encontrado para alguna de las sustancias.

Procedimiento

1. Haz una copia del modelo para cada una de las sustancias químicas presentes en la situación que quieres evaluar y pon el nombre de la sustancia en el modelo.

2. Busca la información requerida por el modelo:

- Frases H
- Forma física de la sustancia (gas, líquido y sólido) y su temperatura de evaporación.
- Tipo de proceso en el que se usa o del que es resultado.

Esta información está en las etiquetas de los productos, las fichas de seguridad y otras fuentes de información.

3. Clasifica el nivel de riesgo según el modelo. Se clasifica la sustancia por el nivel más alto que haya dado en cualquiera de las cuatro primeras columnas (toxicidad aguda, toxicidad crónica, ecotoxicidad y fuego y explosión).

En el caso de que la sustancia contenga alguna de las siguientes Frases H (332, H 312, H 302, H 331, H 311, H 301) en combinación con la Frase H 373, H 372 se clasificará en el nivel superior.

Ejemplos:

Tolueno está etiquetado como	
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H315	Provoca irritación cutánea.
H361d S	Se sospecha que perjudica a la fertilidad por inhalación. Se sospecha que daña al feto por inhalación.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.
H373	Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. (ver cuadro)
H304	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias
Por lo que se clasificará como riesgo alto.	
Etileno está etiquetado como	
H350	Puede provocar cáncer
H341	Se sospecha que puede causar efectos en el feto
H331	Tóxico en caso de inhalación
H311	Tóxico en contacto con la piel
H301	Tóxico en caso de ingestión.
H314	Provoca quemaduras en la piel y lesiones oculares graves
H317	Puede provocar una reacción alérgica en la piel.
Se clasificará como muy alto riesgo	

4. Comprueba la facilidad de exposición y el tipo de proceso.

Hay que tener en cuenta que el tolueno es un líquido que se evapora a temperatura ambiente, por lo tanto, si no se manipula en un sistema cerrado, el riesgo sería muy alto.

Resultado de la valoración preliminar: riesgo muy alto.

SUSTANCIA: _____

Tabla 16

	Toxi- cidad aguda	Toxi- cidad crónica	Ecotoxi- cidad	Fuego y explosión	Facilidad de exposición	Proceso
Muy alto riesgo	H330 H310 H300 EUH032	H350 H340 H350i	H400 H411 H413 EUH059	H224-H242 H250	Gases y líquidos que se evaporan a T° ambiente Sólidos que se producen polvo Aerosoles	Procesos abiertos Posibilidad de contacto con la piel Aplicación en una zona amplia
Alto riesgo	H331 H311 H301 EUH029 EUH031 H314 H334 H317	H373 H351 H360F H360D H371		H242 H270 H271 EUH001 EUH006 EUH014 EUH018 EUH019 EUH044	Líquidos que se evaporan entre 30 y 50 °	
Riesgo medio	H332 H312 H302 H314 H318 H362	H360Df H361d	H413	Punto de inflamación entre 21 y 55°	Líquidos que se vaporan entre 50 y 150 ° Sólidos polvo medio	Proceso cerrado posibilidad de exposición (ejemplo, llenado limpieza)
Bajo riesgo	HH319 H335 H315 H304 EUH066 H336			Poco inflamable (puntos de ebullición 55-100°)	Líquidos que se evaporan a más de 150° Sólidos poco polvo	
Riesgo muy bajo	Sustancias no dañinas, agua, azúcar parafina en estado sólido, etc.			No es inflamable o lo es muy poco >100°	Líquidos que forman vapor a más de 200 °	Equipo cerrado Equipo cerrado con extracción punto de ebullición

* En caso de duda elegir la categoría superior. Ejemplo Tolueno.

Anexo VI Fuentes de información

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Podrá acceder a través del portal del riesgo químico del INSST

• INFOCARQUIM

Es una base de datos disponible en la página web del INSST. Ofrece información sobre los agentes cancerígenos, mutágenos o tóxicos para la reproducción con clasificación armonizada: los usos y aplicaciones de dichos agentes, las posibles alternativas, cuando se conocen, a cada agente con relación a su uso concreto, los tumores relacionados con cada agente y su distinto grado de certeza según el conocimiento científico actual

• **ISTAS** (Ins. Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud)
Se pueden encontrar publicaciones periódicas, informes, estudios monográficos, guías prácticas y materiales de formación y de sensibilización en materia de salud laboral.

• RISKOFDERM

Es una aplicación para ayudar en la evaluación y gestión del riesgo por la exposición dérmica a productos químicos peligrosos en el puesto de trabajo.

• INRS-FAS

Su página web incluye las fichas FAS (fichas de ayuda a la sustitución).

• SEIRICH

Herramienta para evaluar y prevenir el riesgo químico. Permite evaluar el impacto que tendría la sustitución de una sustancia.

• SUBSPORT

Portal de ámbito europeo que recoge estudios de casos, recopilación de herramientas de búsqueda y comparación de alternativas, etc. Participan algunos institutos nacionales y otros centros de investigación.

• **El portal BASEQUIM**, fichas dedicadas a situaciones de trabajo con exposición potencial a agentes químicos peligrosos. Para cada situación descrita, se proporciona información sobre los agentes químicos que pueden estar presentes en la realización de la tarea, los daños para la salud derivados de la exposición, los factores de riesgo y las medidas preventivas.

• RISCTOX

Ofrece información clara, organizada y sucinta sobre los riesgos para la salud y el medio ambiente de las sustancias químicas que pueden estar presentes en los productos que se manejan o generan en la empresa.

• OCDE Toolbox

Herramienta para la sustitución y evaluación de posibles alternativas.

• ANSES

Aporta ayuda en la búsqueda de sustitutos para cancerígenos, mutágenos y tóxicos para la reproducción de categoría 1A y 1B.

• **TURI** (Toxics Use Reduction Institute, Univ. Massachussets Lowell)

En esta página se facilitan varios métodos para la sustitución de agentes químicos.

También se puede acceder a través de CleanerSolutions a posibles alternativas para productos disolventes utilizados en la limpieza de superficies.

<https://echa.europa.eu/es/substitution-to-safer-chemicals>

<https://chemhat.org/es> Herramientas sobre Peligros y Alternativas.

Anexo VII Cuestionario - Lista de Control

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR AGENTES QUÍMICOS

CUESTIONARIO PARA TRABAJADORES/AS

AREA DE TRABAJO	Tu respuesta
PUESTO DE TRABAJO	Tu respuesta
HOMBRE /MUJER/...	Tu respuesta
Condiciones personales	<input type="checkbox"/> Mujer embarazada o lactante
	<input type="checkbox"/> Persona sensible a ciertos productos
	<input type="checkbox"/> Otros... ¿Cuales?

¿Utilizas o estás expuesto a materiales o productos químicos en tu trabajo?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Para que se utilizan y de dónde proceden?	Tu respuesta
¿Están etiquetados los envases?	Tu respuesta
¿Conoces el nombre químico además de la denominación comercial?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Los/las trabajadores/as disponen de las Fichas de Seguridad de los productos empleados?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Se dispone de las fichas de seguridad de todos los productos peligrosos que se utilizan	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Si es una mezcla, ¿sabes cuál es el nombre de cada componente?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Tienes información sobre los efectos o daños que pueden tener para la salud y el medio ambiente los productos que utilizas?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Cuáles son las vías por las que puede penetrar el tóxico al organismo? Inhhalacion	Tu respuesta <div style="text-align: right;"> Inhalación <input type="checkbox"/> Ingestión <input type="checkbox"/> A traves de la piel <input type="checkbox"/> </div>

¿Existe riesgo de accidente (salpicaduras, incendio, explosión...) por la presencia o manipulación de los materiales o productos?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿A qué se debe el riesgo?	Tu respuesta
¿Has padecido o padeces algún problema de salud o molestia relacionado con el uso de productos químicos en el trabajo (ej. mareos, picor de ojos, dermatitis...)?	
Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
Si has sufrido una intoxicación, ¿cuándo aparecieron los síntomas? Poco tiempo después de usar el producto.	
<input type="checkbox"/> AGUDOS Poco tiempo después de usar el producto	<input type="checkbox"/> CRÓNICOS Algún tiempo después de usar el producto

¿Los materiales o productos usados o presentes en tu puesto de trabajo pueden ser causa de contaminación del medio ambiente externo al lugar de trabajo?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Se vierten sustancias contaminantes a los desagües o sumideros?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Los envases de los productos químicos se separan y gestionan como residuos peligrosos?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Existen residuos peligrosos en bidones u otros envases abiertos, rotos o sin etiquetar?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Conoces a qué concentración o dosis se producen efectos nocivos para la salud o el medio ambiente?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Hay algún botiquín en tu puesto de trabajo?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Sabes lo que contiene?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Estás al corriente de si está previsto algún plan de prevención de riesgo en tu puesto de trabajo?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Si es el caso, puedes describir lo que conoce del mismo	
Tu respuesta	

¿Estás al corriente de si está previsto algún plan de actuación de emergencia en casos de accidente? (teléfonos de emergencia, transporte...)	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Conoces las sustancias que no se deben mezclar con los productos que utilizas?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Sabes como actuar en caso de derrames de la sustancia?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Tienes información sobre alternativas menos peligrosas para las sustancias que utilizas?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Si es el caso, por favor, describe de manera resumida qué conoces	
Tu respuesta	
¿Sabes cómo el riesgo químico puede ser reducido, minimizado y eliminado de los puestos de trabajo?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Si es el caso, por favor, describe de manera resumida qué conoces	
Tu respuesta	
¿Conoces las medidas colectivas e individuales que el empresario está obligado a tomar para controlar la contaminación en el lugar de trabajo?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Se revisan y mantienen periódicamente los equipos de aspiración y ventilación?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Conoces qué medios específicos de protección personal (EPI) (guantes, sistemas de respiración, etc.) se utilizan en el puesto de trabajo?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Si es el caso, por favor, los puedes describir de manera resumida	
Tu respuesta	

¿Conoces qué equipos y métodos deberían utilizarse para...)	Una correcta manipulación	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
	Un correcto almacenamiento	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
	Un correcto transporte	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

¿Hay fuentes de agua, lavajos o duchas de seguridad en las áreas en que se utilizan sustancias irritantes o corrosivas?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Se encarga la empresa de la limpieza de la ropa de trabajo?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Reciben los trabajadores información y formación suficiente para trabajar en unas condiciones seguras?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

SI EN TU PUESTO DE TRABAJO NO UTILIZAS PRODUCTOS QUÍMICOS	
¿Trabajas en una oficina con muebles de aglomerado?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Trabajas cerca de una fotocopiadora?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
¿Respiras vapores de productos de limpieza o de plaguicidas?	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Otras exposiciones a sustancias químicas	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

ÁREA DE TRABAJO	Tu respuesta
PUESTO DE TRABAJO	Tu respuesta <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
Hombre/Mujer	Tu respuesta <input type="checkbox"/> Hombre <input type="checkbox"/> Mujer
Condiciones personales	Tu respuesta <input type="checkbox"/> embarazada/lactante
	Tu respuesta <input type="checkbox"/> Persona sensible a ciertos productos
	Tu respuesta <input type="checkbox"/> OTROS:

Anexo VIII Lista negra de sustancias

Existe un grupo de sustancias químicas cuyos efectos sobre la salud y el medio ambiente son tan importantes que se debe evitar su uso o presencia en los lugares de trabajo, en los productos de consumo y su vertido al medio ambiente.

La eliminación de la producción o estricto control de los usos de estas sustancias se ha convertido en una prioridad. Tratados internacionales (Convenio de Estocolmo, OSPAR, SAICM, etc.), normativa Europea, políticas nacionales de determinados países (Ej. Holanda, Suecia, Dinamarca, Canadá, etc.) han elaborado, en este sentido, diferentes listas de sustancias prioritarias, para las que se establecen políticas y normas de eliminación, sustitución o restricciones de uso.

En estos listados se encuentran sustancias encuadradas en alguna de las siguientes características:

LISTA NEGRA DE SUSTANCIAS	FRASES R ASOCIADAS Y OTRAS FUENTES										
CANCERÍGENAS: son sustancias que pueden ocasionar cáncer	<table border="1"> <tr> <td>H351, H350, H350i</td> <td>IARC: 1, 2A, 2B</td> </tr> <tr> <td>ACGIH: A1, A2, A3</td> <td>OSHA</td> </tr> <tr> <td>NTP: 1 y 2</td> <td>CP65</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cáncer de mama</td> </tr> </table>	H351, H350, H350i	IARC: 1, 2A, 2B	ACGIH: A1, A2, A3	OSHA	NTP: 1 y 2	CP65		Cáncer de mama		
	H351, H350, H350i	IARC: 1, 2A, 2B									
	ACGIH: A1, A2, A3	OSHA									
	NTP: 1 y 2	CP65									
	Cáncer de mama										
MUTÁGENICAS: pueden producir alteraciones genéticas hereditarias	H340										
TÓXICAS PARA LA REPRODUCCIÓN: pueden afectar la capacidad reproductiva tanto del hombre como de la mujer y producir daños en la descendencia.	H340, H360D, H360Df, H361D										
DISRUPTORES ENDOCRINOS: son sustancias que alteran el sistema hormonal provocando diversos daños a las personas expuestas y a su descendencia.	<table border="1"> <tr> <td>EUH380 Puede provocar alteración endocrina en humanos</td> <td>EUH381 Se sospecha que provoca alteración endocrina en humanos</td> </tr> <tr> <td>EUH430 Puede provocar alteración endocrina en el medio ambiente</td> <td>Scorecard</td> </tr> <tr> <td>Our Stolen Future</td> <td>IEH</td> </tr> <tr> <td>JETOC</td> <td>UBA</td> </tr> <tr> <td>WWF-CAN</td> <td>OSPAR</td> </tr> </table>	EUH380 Puede provocar alteración endocrina en humanos	EUH381 Se sospecha que provoca alteración endocrina en humanos	EUH430 Puede provocar alteración endocrina en el medio ambiente	Scorecard	Our Stolen Future	IEH	JETOC	UBA	WWF-CAN	OSPAR
EUH380 Puede provocar alteración endocrina en humanos	EUH381 Se sospecha que provoca alteración endocrina en humanos										
EUH430 Puede provocar alteración endocrina en el medio ambiente	Scorecard										
Our Stolen Future	IEH										
JETOC	UBA										
WWF-CAN	OSPAR										

SENSIBILIZANTES:

puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos.

H334, H317**NEUROTÓXICOS:**

pueden producir daños al sistema nervioso.

Sustancias que no tienen Frases H asociadas.

Consultar lista en la base de datos RISCTOX.

COP's: son sustancias químicas que:

- Tienen una elevada permanencia en el medio ambiente al ser resistentes a la degradación,
- son bioacumulables, incorporándose en los tejidos de los seres vivos y pudiendo aumentar su concentración a través de la cadena trófica,
- son altamente tóxicos y provocan graves efectos sobre la salud humana y el medio ambiente y,
- tienen potencial para trasportarse a larga distancia, pudiendo llegar a regiones en las que nunca se han producido o utilizado

EUH440 Se acumula en el medio ambiente y en los organismos vivos, incluidos los humanos

EUH441 Acumulación elevada en el medio ambiente y en los organismos vivos, incluidos los humanos

EUH450 Puede ser causa de una contaminación difusa y duradera de los recursos hídricos

EUH451 Puede ser causa de una contaminación difusa y muy duradera de los recursos hídricos

Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes

TÓXICAS, PERSISTENTES Y BIOACUMULATIVAS:

son sustancias que dañan a los seres vivos, pueden acumularse en éstos y no se degradan con facilidad en el medio ambiente.

EH413, NATC y otras sin Frases H asociadas Bioacumulativas

TPB's y mPmB del grupo de trabajo de la UE

EOSPAR

La eliminación de la producción, comercialización y uso de las sustancias de esta lista negra es una prioridad sindical.

BIBLIOGRAFÍA

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. INSST, 2022.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos en el trabajo. INSST, 2022.

REACH: Reglamento CE 1907/2006 relativo al registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y mezclas químicas.

El territorio desconocido de los riesgos de las sustancias químicas. (s. f.). European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-de-la-aema-2020/infografia/el-territorio-desconocido-de-los/view>

NTP 673. *La sustitución de agentes químicos peligrosos: aspectos generales.*

NTP 712. *Sustitución de agentes químicos peligrosos (II): criterios y modelos prácticos.*

NTP 918. *Coordinación de actividades empresariales.*

NTP 1.168. *Pérdida de carga asociada a muestreadores y elementos de retención en el muestreo de agentes químicos.*

Cáncer laboral, una epidemia silenciada (2023) Informe secretaria de Salud Laboral y Sostenibilidad Ambiental.

Ministerio de Sanidad - Áreas - Salud y medio ambiente. (s. f.). <https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/medioAmbiente/home.htm#:~:text=La%20Organizaci%C3%B3n%20Mundial%20de%20la,manera%20desigual%20alrededor%20del%20planeta.>

Perspectiva de género en la exposición laboral a agentes químicos .Miguel Olmos .Editorial Bomarzo –CCOO Aragon.2024

HOGAR SIN TÓXICOS/LA CONTAMINACIÓN QUÍMICA ES UNA VIOLACIÓN DE LOS DERECHOS DE LA INFANCIA/Los niños, amenazados por la exposición a productos químicos nocivos. (s. f.). <https://vidasana.org/hogar-sin-toxicos-la-contaminacion-quimica-es-una-violacion-de-los-derechos-de-la-infancia-los-ninos-amenazados-por-la-exposicion-productos-quimicos-nocivos/>

CAS History | CAS. (s. f.).<https://www.cas.org/es-es/about/cas-history>

CEFIC. (2023). *THE EUROPEAN CHEMICAL INDUSTRY A VITAL PART OF EUROPE'S FUTURE, FACTS & FIGURES 2023.* https://cefic.org/app/uploads/2023/12/2023_Facts_and_Figures_The_Leaflet.pdf

FEIQUE. (2024, 9 mayo). El sector en cifras - FEIQUE - Federación Empresarial de la Industria Química Española. FEIQUE - Federación Empresarial de la Industria Química Española. <https://www.feique.org/el-sector-en-cifras/>

Scandinavian Journal of Work, Environment & Health - *Global-, regional- and country-level estimates of the work-related burden of...* (sjweh.fi)

Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo 2021. Datos España | INSST - Portal INSST - INSST. (s. f.). Portal INSST. <https://www.insst.es/documentacion/material-tecnico/documentos-tecnicos/encuesta-europea-de-condiciones-de-trabajo-2021-datos-espana-2023>

Plaza, V. (2024, 2 febrero). CCOO advierte de que en España hubo más de 14.000 casos de cáncer de origen laboral en 2023. Valencia Plaza. <https://valenciaplaza.com/ccoo-advierte-espana-14000-casos-cancer-origen-laboral-2023>

REACH: Una nueva etapa frente al riesgo químico | ISTAS. (s. f.). <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/riesgo-quimico/normativa-politicas-y-programas-2>

BOE-A-2015-186 Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de *Prevención y Protección Ambiental de Aragón*. (s. f.). <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-186>

Conferencia “*El cáncer como enfermedad laboral*”, organizada por CCOO en Zaragoza, año 2009. e impartida por Dr. Miquel Porta Serra jefe de la Unidad de Epidemiología Clínica y Molecular del Cáncer, IMIM - Hospital del Mar. Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad Autónoma de Barcelona.

SPL-www.spl-ssi.com- info@spl-ssi.com. (s. f.). ISTAS: BBDD RISCTOX. https://risctox.istas.net/dn_risctox_ficha_sustancia.asp?id_sustancia=95622

Prtr-España. (s. f.). PRTR España | Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España). <https://prtr-es.es/documentos/documentos-mejores-tecnicas-disponibles>,

Pictogramas CLP - ECHA. (s. f.). <https://echa.europa.eu/es/regulations/clp/clp-pictograms>

YA ES OFICIAL: PUBLICACIÓN DE LAS NUEVAS CLASES DE PELIGROSIDAD SEGÚN EL CLP. (s. f.). <https://www.siam-it.com/es/noticias/noticia/ya-es-oficial-publicacion-de-las-nuevas-clases-de-peligrosidad-segun-el-clp>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P. (2024, enero). Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. 2024. <https://www.insst.es/documents/94886/6896817/LEP+2024.pdf/2da36018-5d52-12e7-3b6a-d99544aa5a07?t=1708070663412>

En INSHT, Almacenamiento de productos químicos. Orientaciones para la identificación de los requisitos de seguridad en el almacenamiento de productos químicos peligrosos (págs. 56-57). Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Libérate de tóxicos. Dr Nicolas Olea .Guía para evitar los disruptores endocrinos. RBA libros.

Disruptores endocrinos. Nuevas respuestas para nuevos retos. Dolores Romano. ISTAS CCOO Madrid .2012

Nuestra contaminación interna. Concentraciones de compuestos tóxicos persistentes en la población española. Miquel Porta, Elisa Puigdomènech, Ferran Balles-ter (eds.). Los Libros de la Catarata. 2009. Madrid.

Guía de prevención de riesgos laborales frente al **RIESGO QUÍMICO**



**Secretaría de
Salud Laboral,
Sostenibilidad
y Drogodependencias**

Pº Constitución, 12. 5ª planta
50008 Zaragoza

Tels.:

976 483 276

976 483 105

Fax: 976 21 25 23

ases-laborales-ar@arago.ccoo.es

www.saludlaboralymedioambiente.ccooaragon.com