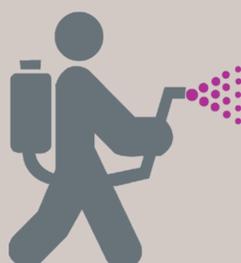
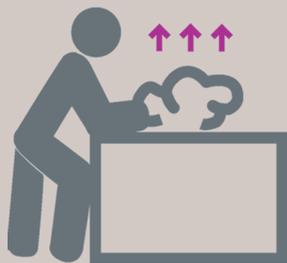
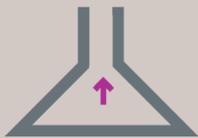


# La prevención del **riesgo químico** en el lugar de trabajo

## Guía para la intervención



**Edita:** Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)

2ª Edición. Noviembre 2008

Esta actividad se realiza en el marco del Convenio de Colaboración suscrito con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, al amparo de la Resolución de Encomienda de Gestión de 7 de abril de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, para el desarrollo de actividades de prevención.

**Realiza:** Paralelo Edición, S.A.

**Depósito Legal:** M-39834-2004

# Índice

<b>I. Presentación</b>	<b>5</b>
¿Cómo actuar frente al riesgo químico?	
<b>II. Nota introductoria</b>	<b>9</b>
Proteger la salud laboral y el medio ambiente: dos caras de la misma moneda. Principios de actuación.	
<b>III. Procedimiento</b>	<b>17</b>
0. Preparar la intervención.	>20
1. Identificación de las situaciones de riesgo.	>22
2. Identificación de las sustancias peligrosas.	>28
3. Identificación de los riesgos.	>32
4. Valoración del riesgo.	>37
5. Planificación de la actuación.	>41
6. Seguimiento.	>48
<b>IV. Anexos</b>	<b>51</b>
<b>V. Fichas</b>	<b>87</b>

## Así, en esta guía encontrarás:

- Un procedimiento de actuación frente al riesgo químico organizado por etapas:
  - > preparar la intervención > identificación de las situaciones de riesgo > identificación de las sustancias y materiales peligrosos
  - > identificación de riesgos > evaluación del riesgo, planificación de la actuación y seguimiento.
- Una explicación de cuál es la información necesaria, dónde se encuentra, cómo obtenerla, cómo organizarla y qué hacer con ella en cada paso.
- Las referencias legales pertinentes para cada situación.
- Unas fichas para recoger y organizar la información.
- Ayudas informativas e instrumentos para la recogida y evaluación de la información.
- Un ejemplo de intervención que se va desarrollando a lo largo de la guía.





## I. Presentación



## ¿Cómo actuar frente al riesgo químico?

La normativa establece que es responsabilidad de los empresarios evitar cualquier daño que pudiera ocasionar el uso o la presencia de sustancias químicas peligrosas sobre la salud de los trabajadores o sobre el medio ambiente (**LPRL, art. 14; RD 374/2001, art. 5**)<sup>1</sup>. Además la propia legislación determina los derechos de los trabajadores 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 como técnicos y trabajadores, 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.

Como vemos, la prevención del riesgo químico, al igual que la de otros riesgos, es un proceso en el que tienen tanta importancia los aspectos técnicos como los sociales, y tanto por obligación legal como por simple sentido común han de participar necesariamente diferentes agentes: empresarios o dirección de la empresa, trabajadores y sus representantes, técnicos de prevención, de seguridad y de medio ambiente, y en su caso los poderes públicos (Inspección de Trabajo, Medio Ambiente y otros).

Esta **Guía para la prevención del riesgo químico en el lugar de trabajo** se ha pensado como una ayuda para que los representantes de los trabajadores y otros agentes que intervienen en la prevención en las empresas puedan presentar un diagnóstico de los problemas y propuestas propias; una ayuda 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.

Notas:

<sup>1</sup> La legislación que se cita a lo largo de la guía está referenciada en el Anexo 13.



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 de los trabajadores.



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 los responsables de la empresa y los técnicos de prevención y medio ambiente.

Queremos remarcar finalmente que ese provecho será muy limitado si la Guía no tiene como objetivo fundamental fomentar la participación de los trabajadores en todas y cada una de las etapas del proceso preventivo.

## II. Nota introductoria



## Proteger la salud laboral y el medio ambiente: dos caras de la misma moneda

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 trabajadores y 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.

Los colectivos que están más expuestos a esta contaminación química son, lógicamente, quienes más próximos están a la fuente, esto es, los propios trabajadores de la industria y de la agricultura. 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 individuales o en poblaciones laborales.

Los trabajadores están expuestos a sustancias químicas peligrosas como asalariados, consumidores y habitantes de un planeta cada vez más contaminado.

Según diferentes encuestas, se calcula que el 28% de los trabajadores españoles se halla expuesto a productos químicos en el trabajo, que el 22% de los trabajadores europeos inhala humos y vapores tóxicos durante al menos una cuarta parte de su tiempo de trabajo o que el 20% está expuesto a agentes cancerígenos.

Esta exposición provoca lesiones y enfermedades en los trabajadores y trabajadoras e incluso muertes. Así, se estima que en torno a un 10% de las muertes por cáncer se debe a exposiciones laborales.

Sin embargo, el riesgo químico no se limita al interior de las empresas que utilizan sustancias peligrosas. A través de las aguas resi-

duales, emisiones de sistemas de ventilación y chimeneas, 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.

La mayoría de los trabajadores vive en ciudades y en muchas ocasiones en zonas próximas a polígonos y zonas industriales donde la contaminación ambiental es más elevada y donde se observa un incremento de la mortalidad general y de diversas enfermedades como el cáncer de pulmón, asma y otras enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

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.

## 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 trabajadores 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 de trabajadores y la instalación de filtros o depuradoras para reducir la exposición del 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.

La protección de la salud de los trabajadores estaba en manos de los técnicos de las empresas.

Como vemos, actuar sobre las consecuencias de los problemas, en este caso la contaminación química, exige una doble actuación para proteger a los trabajadores 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**.

Frente a la estrategia tradicional de actuación, las nuevas políticas y normativa 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:

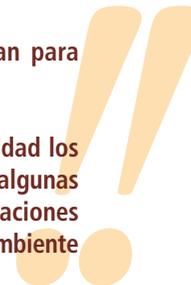
### El derecho a la información >

El primer y más elemental principio de actuación frente al riesgo químico es el derecho a la información. Es necesario que todos los implicados en la cadena de producción y uso de productos químicos, desde los productores, distribuidores, usuarios (incluidos los trabajadores) a los consumidores, conozcan las propiedades peligrosas de los productos que manipulan.

La legislación prevé que cada producto químico que contenga sustancias<sup>2</sup> 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.

En el mercado europeo existen unas 100.000 sustancias químicas diferentes, que se mezclan para formar millones de productos o preparados comerciales.

Sin embargo, a pesar de la gran cantidad de sustancias existentes, sólo se conocen en profundidad los efectos tóxicos para la salud humana y el medio ambiente de unos centenares. Sabemos que algunas sustancias son especialmente preocupantes por sus graves efectos en la salud (cánceres, alteraciones genéticas, alteraciones del desarrollo fetal) o por sus características de persistencia en el medio ambiente o su capacidad de acumulación en los seres vivos.



Notas:

<sup>2</sup> **Sustancias** son los elementos químicos y sus compuestos, ya sea en estado natural o sintéticos. Por ejemplo ácido clorhídrico, mercurio, tolueno, etc. En Europa se comercializan 100.000 sustancias diferentes.

**Productos o preparados** son mezclas o soluciones de dos o más sustancias. Por ejemplo, la lejía es una solución de hipoclorito sódico en agua, o un limpiador amoniacal está compuesto por una solución de amoníaco y varios tensioactivos diferentes en agua.

Es obligación de los empresarios informar a los trabajadores sobre los riesgos de los productos químicos presentes en su lugar de trabajo.

En este terreno, el primer obstáculo con el que nos encontramos trabajadores y ciudadanos es el desconocimiento de los peligros que entrañan la mayoría de los productos químicos existentes en el mercado.

Aunque existen programas a nivel europeo y mundial encaminados a resolver este problema, su solución exigirá muchos esfuerzos y tiempo.

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

### **Actuar más y evaluar menos >**

El segundo principio es actuar más y evaluar menos. Es cierto que para poder prevenir el riesgo primero 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.

### **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 trabajadores (Ej. quienes manipulan los residuos), a los consumidores, 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.

### 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, no existe información suficiente, hay que actuar como si el riesgo fuera cierto.

Aunque este principio ha sido formulado y adoptado en numerosos textos y acuerdos de carácter político y legal referidos casi siempre a problemas medioambientales y de salud pública, pensamos que es de plena aplicación, también, en el ámbito de la prevención de riesgos laborales. 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.

### 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 trabajadores y del medio ambiente a sustancias peligrosas mediante la evaluación de los riesgos, su control y vigilancia.

### El principio democrático >

Este principio parte de la convicción moral y la afirmación política de que los trabajadores 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, y siga siendo en el futuro, motivo de disputa. Este principio general es más pertinen-

te si cabe en el tema del 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 los trabajadores pueden y deben participar en ellas.

### 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.

Así, el cuerpo de las mujeres tiene un mayor contenido en grasa (presenta más riesgo ante la exposición a sustancias bioacumulativas) y su organismo presenta procesos hormonales diferentes que hacen que la respuesta a la exposición a ciertas sustancias sea diferente.

La maternidad implica la posibilidad de transferir efectos de la exposición a sustancias químicas a generaciones venideras (ocasionado por sustancias mutagénicas o a 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)**.

Las mujeres también sufren efectos específicos diferentes tras la exposición a sustancias, incluyendo ciertos cánceres, enfermedades reproductivas, hormonales, etc.

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.

### III. Procedimiento

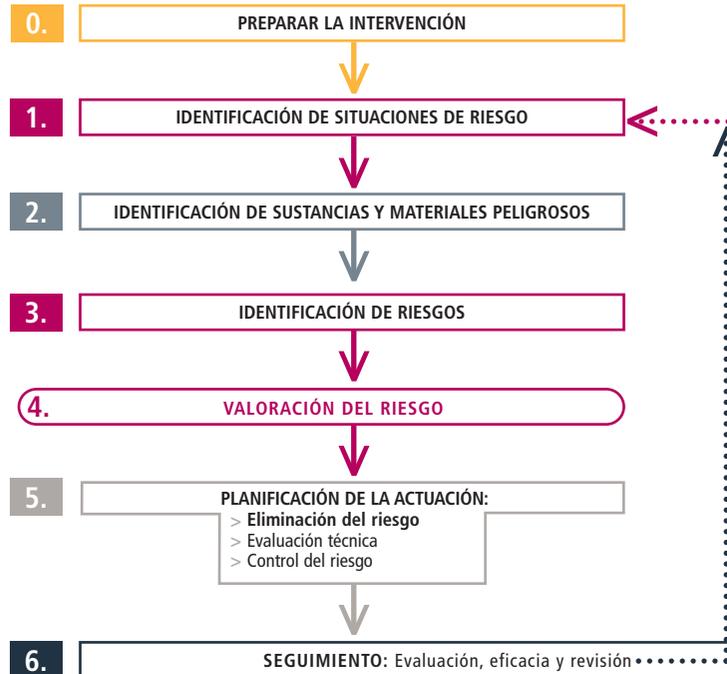


A continuación se presentan diferentes pasos que puede contemplar la intervención para prevenir los riesgos sobre la salud y el medio ambiente ocasionados por el uso de sustancias y preparados químicos.

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 existentes.

### [ Procedimiento ]



## 0. 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 agentes responsables o afectados, la dirección de la empresa y los trabajadores.
- 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 los trabajadores 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, art. 9).
2. Habla con los trabajadores para conocer su opinión sobre los riesgos químicos de la empresa (para ello puedes utilizar el cuestionario del Anexo 4).
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 trabajadores 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.

El sindicato, los organismos públicos, las organizaciones aseguradoras de accidentes y enfermedades profesionales (mutuas) y las organizaciones patronales organizan  **cursos de formación**  sobre riesgo químico.

En las **webs** de estas entidades, así como de organizaciones de defensa del medio ambiente y consumidores también podéis encontrar documentación que puede ayudaros a iniciar vuestra intervención.

En ocasiones, una mirada a los **carteles y folletos** olvidados en paredes y expositores de los locales de la empresa o del sindicato puede descubrirnos información para iniciar el debate y el trabajo con los compañeros.

## 1. Identificación de las situaciones de riesgo

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

El riesgo de exposición de los trabajadores y 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 exposición 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.

**Cuando hablamos de exposición de riesgos químicos, 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. 26*).

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 estar 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. 26**).
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. 27**).

### ¿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 absentismo, de accidentes e incidentes y de resultados 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 complementarias:

- La empresa puede proporcionarte un esquema del proceso productivo o de su organización. Tú mismo, o con ayuda de tus compañeros, 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 las Administraciones sí (**Ley 27/2006, art. 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:

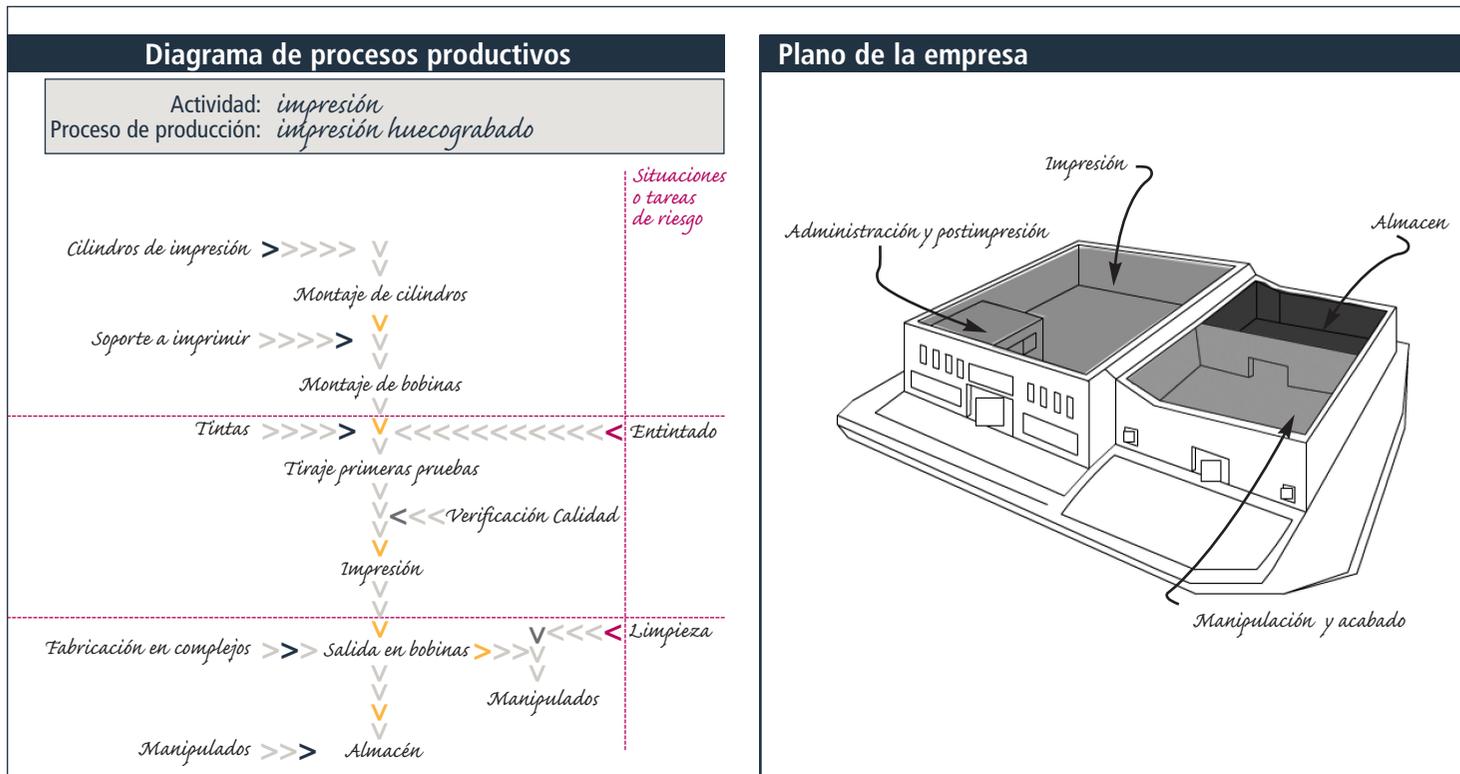
Una descripción detallada del proceso productivo y de los riesgos para el medio ambiente que puede ocasionar deben constar en los siguientes documentos:

- **Licencia Municipal de Actividad** emitida por el ayuntamiento.
- **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>

*info*

**Ejemplo:** proceso de impresión huecograbado de una imprenta

**Ficha 1A: Identificación de situaciones de riesgo**



**Ejemplo:** proceso de impresión huecograbado de una imprenta

**Ficha 1B: Identificación de situaciones de riesgo**

Sección: <i>impresión</i>	Productos que intervienen	Productos y residuos resultantes
<p><b>Proceso de trabajo:</b> <i>Maquinista Offset</i></p> <p><b>Tareas:</b></p> <p>1) <i>Preparación y dispensación de tintas. Entintar</i></p> <p>2) <i>Limpieza, lubricación y mantenimiento de la maquinaria</i></p>	<p>1) <i>Resina-epoxi</i></p> <p><i>Formaldehído</i></p> <p><i>Tintas a base de sales de cromo</i></p> <p><i>Sosa cáustica</i></p> <p><i>Sudan brown</i></p> <p>2) <i>WHITE SPIRIT</i> <i>CLEAN OFFSET</i> <i>DECAPAN-TOL</i> <i>ISOCIAN</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Gasolina</i></li> <li>■ <i>Pliegos impresos</i></li> <li>■ <i>Residuos de envases de los productos utilizados</i></li> <li>■ <i>Residuos de trapos</i></li> <li>■ <i>Emisiones al aire de sustancias volátiles</i></li> <li>■ <i>Vertido de productos utilizados al sistema de alcantarillado</i></li> </ul>

## 2. Identificación de las 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 (ver definición en [Anexo 1](#)).

**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.

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.

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.

Para conocer los peligros que representa cada situación de riesgo necesitas saber:

- cuáles son los productos que intervienen;
- cuáles son las sustancias que los forman;
- qué peligros potenciales suponen para la salud;
- qué peligros específicos suponen para la salud de las mujeres;
- qué peligros suponen para el medio ambiente.



Las **sustancias persistentes** no se degradan fácilmente y por tanto permanecen en el agua o suelo durante decenas de años, generando una amenaza para la salud.

Las **sustancias 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.

Además, cada año se descubren efectos nuevos sobre la salud y el medio ambiente, como la alteración del sistema hormonal (**disrupción endocrina**)<sup>3</sup>.

Por otra parte debemos tener en cuenta la diferente respuesta de cada individuo a los tóxicos, las diferencias de género o la existencia de personas especialmente sensibles a los mismos.

Por último, la gran cantidad de productos utilizados en los centros de trabajo, incluso en un mismo proceso productivo, y la diversidad de fuentes de exposición: laboral, ambiental, alimentaria, etc., hacen que la forma más habitual de exposición química sea una **multiexposición** a diferentes sustancias y con efectos sobre la salud a largo plazo.

Notas:

<sup>3</sup> Disruptores endocrinos son sustancias que alteran el sistema endocrino u hormonal (hormonas sexuales, tiroideas, suprarrenales...).

## ¿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 la **ficha 2** (ver ejemplo pág. 31).

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**. 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 R** 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 1).
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 1) (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 normalmente están incompletas, ya sea porque están mal elaboradas, atrasadas o porque los fabricantes encuentran resquicios legales para no proporcionar toda la información. El Anexo 1 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 internet o con ayuda del asesoramiento técnico-sindical (Anexo 2).
- Los documentos sobre las Mejores Técnicas Disponibles, accesibles en la web <http://www.prtr-es.es/>, recogen información sobre las sustancias presentes en los procesos productivos.

**Ejemplo:** proceso de impresión huecograbado de una imprenta

**Ficha 2: Identificación de sustancias peligrosas**

Situación de riesgo: _____						
Sección: <i>impresión</i>		Proceso: <i>impresión offset</i>			Tarea: <i>limpieza</i>	
Producto o preparado	Sustancias (componentes) y su N° CAS	Frases R sustancias	Frases R producto	Peligros para la salud y la seguridad	Peligros para el medio ambiente	Observaciones
<i>WHITE SPIRIT</i>	<i>Preparado de Nafta de petróleo 8030-30-6</i>		<i>R 45 - 65</i>	<i>Puede provocar cáncer. Irrita piel y ojos. Puede provocar cefaleas, vértigo, excitación, espasmos y problemas cardiovasculares</i>	<i>Contamina las aguas</i>	<i>FDS* en francés</i>
<i>CLEAN OFFSET</i>	<i>Tricloroetileno 79-01-6</i>	<i>R 40-52/53</i>		<i>Neurotóxico Dermatitis Daño hígado y riñón Cancerígeno</i>	<i>Contaminante aguas, contaminante marino</i>	<i>No hay FDS</i>
<i>DECAPAN-TOL</i>	<i>DICLOROMETANO 75-09-2</i>	<i>R-40</i>		<i>Cancerígeno Neurotóxico Daños hígado Irrita piel</i>	<i>Tóxico aguas</i>	<i>No hay FDS</i>
	<i>TOLUENO C &gt; 13% 108-88-3</i>	<i>R 11-38-48/20-63-65-67</i>		<i>Quemaduras ojos Neurotóxico. Dermatitis Posibles daños sistema reproductor</i>	<i>Tóxico acuático y terrestre. Persistente</i>	
<i>ISOCIAN</i>	<i>3-Isocianometil-3,5,5,-trimetilciclohexilisocionato 4098-71-9</i>	<i>R 23-36/37/38-42/43-51/53</i>		<i>Sensibilizante piel Provoca asma Irritante piel, ojos y vías respiratorias</i>	<i>Tóxico acuático</i>	<i>No hay FDS</i>

\* FDS: Ficha de Datos de Seguridad

### 3. Identificación de los 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 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 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. El **Anexo 3** incluye un cuadro detallado de factores de riesgo para la salud y la seguridad.

Ejemplos de factores de riesgo

Riesgo	Factores de riesgo
Riesgos de incendio y/o explosión	Concentración ambiental elevada de sustancias que pueden inflamarse. Presencia de focos de ignición. Presencia simultánea de sustancias incompatibles.
Riesgos de reacciones químicas	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	Presencia en el ambiente de trabajo. Tiempo diario de exposición. Sistemas de ventilación general y local insuficientes. Procedimientos de trabajo inadecuado. Personas especialmente sensibles.
Riesgos por absorción a través de la piel	Duración y frecuencia del contacto. Contacto simultáneo con varias sustancias. Personas especialmente sensibles. Cantidad o concentración del agente. EPI inadecuado.
Riesgos por ingestión	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	Procedimiento de trabajo inadecuado. Utilización de envases inadecuados. Sistema de trasvase incorrecto. EPI inadecuado.
Riesgos para el medio ambiente	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	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 implicados (**LPRL, art. 36.2.e**). Para ello dispones de un cuestionario y una lista de chequeo (**Anexos 4 y 5, páginas 66 y 69**) 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 (**ficha 3, pág. 36**).

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, pág. 31**) y la información sobre los factores y condiciones de uso de riesgo (información recogida a partir del cuadro anterior y del cuadro del **Anexo 3** y cuestionarios de los **Anexos 4 y 5, págs. 66 y 69**).

Intenta relacionar los riesgos con sus causas.

#### ¿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 los técnicos del sindicato para su interpretación.**
- Una visita de observación con ayuda del listado de observación (**Anexo 5**) y del cuadro de factores de riesgo (**Anexo 3**) y la consulta a los trabajadores con ayuda del cuestionario (**Anexo 4**) (**LPRL, art. 36.2.e**).
- Si lo consideras necesario, también puedes consultar con técnicos de prevención o de medio ambiente, ya sean de la empresa o del sindicato, sobre aspectos técnicos que desconozcas (**LPRL, art. 31.2**).



## 4. 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 un trabajador 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 nuevo reglamento europeo de sustancias químicas (REACH) exige que las fichas de datos de seguridad (FDS) de algunas sustancias (las que se comercializan por encima de las 10 T/a y sean clasificadas como peligrosas por la Directiva 67/548 CE) 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 los trabajadores y técnicos 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 6, pág. 72**; si es así, su eliminación será prioritaria.
2. Aplica a cada sustancia el método de evaluación denominado **Modelo de Columnas**, descrito en el **Anexo 7, pág. 73**. 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 R,
  - de la forma física en que se usan (gases, líquidos y sólidos),
  - de 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. Por otra parte, al ser muy escasa la información sobre medio ambiente existente en las etiquetas y fichas de datos de seguridad, no califica adecuadamente estos riesgos. 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 R (**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. 40**).

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	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). <b>Ficha 2.</b>
	Nivel, tipo y duración de la exposición laboral y ambiental >	Visita de observación. Entrevistas. Evaluación de riesgos. Información medioambiental. <b>Ficha 3 (LPRL, art. 36.2.e) y RD 374/2001, art. 3).</b>
	Condiciones de trabajo >	Visita de observación. Entrevistas. <b>Ficha 3 LPRL, art. 36.2.e).</b>
	Eficacia de las medidas de control de la exposición laboral y ambiental >	Visita de observación. Entrevistas. <b>Ficha 3 (LPRL, art. 36.2.e) y RD 374/2001, art. 3).</b>
Efectos en la salud, existencia de enfermedades ligadas a la exposición a químicos en la empresa >		Visita de observación. Entrevistas. 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 >		Visita de observación. Entrevistas. Datos de medio ambiente (LPRL, art. 36.2.e).
Percepción de los trabajadores >		Entrevistas (LPRL, art. 36.2.e).

**Ejemplo:** proceso de impresión huecograbado de una imprenta

**Ficha 4: Valoración del riesgo**

(valorar escala riesgo: muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto)

Situación de riesgo: _____							
Sección: <i>impresión</i>		Proceso producción: <i>impresión huecograbado</i>					
Tarea	Sustancias implicadas (Frases R)	¿Lista negra?	Clasificación Método Columnas	Condiciones trabajo de riesgo	Existencia de daños sobre la salud y/o el medio ambiente	Percepción trabajadores	Valoración del riesgo*
<i>Limpieza máquina offset con DECAPANTOL</i>	<i>Diclorometano (R40)</i>	<i>Sí: cáncer</i>	<i>Alto riesgo</i>	<i>Sí: los trabajadores no conocen los productos ni los riesgos sobre su salud y sobre el medio ambiente, no hay todas las etiquetas ni FDS, no hay medidas de control de emisiones volátiles desde envases, no hay medidas de control de exposición por inhalación. Gestión de residuos inadecuada.</i>	<i>Efectos sobre salud: trabajador con dermatitis alérgica. Trabajador con asma. Trabajador con sensibilización dérmica.</i>	<i>Se quejan de olor y relacionan sus problemas de salud con los productos.</i>	<i>Muy alto riesgo para la salud y el medio ambiente.</i>
	<i>Tolueno (R11-38-48/20-63-65-67)</i>	<i>Sí: neurotóxico</i>					
<i>Limpieza máquina offset con WHITE SPIRIT</i>	<i>Tricloroetileno (R40-52/53)</i>	<i>Sí: cáncer, tóxica, persistente y bioacumulativa (TPB)</i>	<i>Muy alto riesgo</i>		<i>Efectos sobre medioambiente: emisión de COV al aire. Generación de residuos peligrosos.</i>		
<i>Limpieza máquina offset con Clean OFFSET</i>	<i>Nafta (R45-65)</i>	<i>Sí: cáncer</i>	<i>Alto riesgo</i>				

\* 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.

## 5. 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:

### Información y formación de los trabajadores

La sensibilización de los trabajadores 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 los trabajadores 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.

### Eliminación

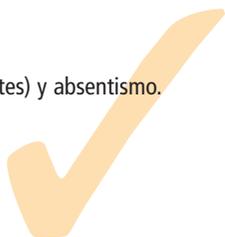
La eliminación de las sustancias o productos peligrosos mediante un cambio de proceso o su sustitución por otras de menor peligrosidad no sólo es la mejor medida para prevenir riesgos sobre la salud y el medio ambiente, además es la obligación legal del empresario (**RD 374/2001, art. 5.2**).

La eliminación de las sustancias más preocupantes, como las cancerígenas, mutágenas, tóxicas para la reproducción, persistentes, bioacumulativas y las alteradoras endocrinas (disruptoras endocrinas), se verá facilitada por el reglamento europeo de sustancias químicas (REACH) en la medida en que éstas vayan entrando en la lista de sustancias sometidas a autorización prevista por el mencionado reglamento (**REACH, Título VII, Cap. 1, art. 56**).

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

#### Directos

- Reducción de riesgos de salud laboral.
- Reducción de daños (enfermedades, lesiones, accidentes) y absentismo.
- Reducción de riesgos para el medio ambiente.
- Mejora de la seguridad.
- Cumplimiento de la normativa.
- Reducción de costes ligados a riesgos.



#### Indirectos

- Mejora de la imagen de la empresa.
- Mejora de las relaciones laborales.
- Motivación de los departamentos de ingeniería, medio ambiente y salud laboral.

Es obligación del empresario 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.

Los técnicos y cuadros sindicales os pueden orientar tanto sobre alternativas de menor riesgo como sobre vías de negociación. El [Anexo 9 \(página 78\)](#) incluye un listado de fuentes de información sobre alternativas accesibles en Internet.

Los trabajadores 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.

## 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**).

Los **Anexos 8 y 10** (páginas 76 y 80) incluyen una relación de medidas de reducción y control de la exposición laboral y ambiental que te pueden ser de utilidad.

## 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 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 (**Anexo 11. Límites de exposición profesional para agentes químicos (VLA) y biológicos**).

Es obligación del empresario informar a los trabajadores 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.

## 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. trabajadores diabéticos, 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).

### ¿Qué hacer?

- Comprobar que el empresario 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 podremos solicitar revisión de los resultados.
- El médico responsable de la vigilancia de la salud podrá proponer medidas individuales de prevención o protección a cada trabajador.
- Comprobar que se lleva un historial médico individual de cada trabajador 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 debe ser informado de la pertinencia de controles médicos más allá de la finalización de la actividad laboral o con posterioridad a la exposición.
- Los tests genéticos en vigilancia de la salud no pueden constituir un método de selección de trabajadores ni una alternativa a la prevención primaria y a la mejora de las condiciones de trabajo.



## Vigilancia del medio ambiente

También debemos vigilar las situaciones de riesgo para el medio ambiente que no se hayan podido eliminar y aquellos riesgos supuestamente controlados (Ej. que los sistemas de depuración o de filtrado instalados funcionan adecuadamente, que se realiza una adecuada gestión de los residuos, que la empresa cumple con sus obligaciones de información a la Administración, etc.).

### Obligaciones del empresario frente a la vigilancia medioambiental:

- > Evitar el vertido de sustancias peligrosas al aire, suelo o agua.
- > Informar a la Administración ambiental sobre vertidos y emisiones accidentales.
- > 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 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, elaborar y presentar el informe anual sobre emisiones y vertidos para cumplir con las obligaciones del registro PRTR.
- > Disponer y actualizar los planes de emergencia ante accidentes, en el caso que se esté afectado por la Directiva Seveso.



**Ejemplo:** proceso de impresión huecografado de una imprenta

**Ficha 5: Planificación de la actuación**

Situación de riesgo: _____				
Sección: <i>impresión</i>		Proceso producción: <i>impresión offset</i>		
Tarea	Prioridad (alta, media, baja)	Objetivos	Medidas a adoptar	Actuaciones a desarrollar
<i>Limpieza máquina offset.</i>	<i>Alta.</i>	<i>Eliminación del riesgo.</i>	<i>Sustitución de disolventes por otros de menor peligrosidad.</i>	<i>Información a trabajadores y empresa sobre riesgos de los productos que utilizan.</i>  <i>Información sobre incumplimientos normativa salud laboral y medio ambiente.</i>  <i>Elaboración de propuesta de sustitución.</i>  <i>Presentación propuesta de sustitución a empresario y trabajadores.</i>

## 6. Seguimiento

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)**, 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?

- Identifica 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 del resultado obtenido.
- Si el resultado no es satisfactorio, estudia las medidas necesarias para mejorarlo (**ver ejemplo ficha 6 en pág. 50**).

**Ejemplo:** proceso de impresión huecograbado de una imprenta

**Ficha 6: Seguimiento**

Situación de riesgo: _____					
Sección: <i>impresión</i>			Proceso producción: <i>impresión offset</i>		
Tarea	Medidas a adoptar	Actuaciones propuestas	Actuaciones acordadas con la empresa	Fechas de implantación acordadas y responsable de la empresa	Resultado
<i>Limpieza máquina offset.</i>	<i>Sustitución de disolventes de menor peligrosidad.</i>	<i>Información a trabajadores de los productos que utilizan.</i>  <i>Información sobre incumplimientos normativa salud laboral y medio ambiente.</i>  <i>Elaboración de propuesta de sustitución.</i>  <i>Presentación propuesta de sustitución a empresario y trabajadores.</i>	<i>Información a trabajadores y empresa sobre riesgos de los productos que utilizan.</i>  <i>Estudio de viabilidad de sustitución de los productos.</i>	<i>12/1/2005</i> <i>Técnico de prevención.</i>  <i>12/1/2005 al 12/2/2005</i> <i>Técnico de medio ambiente.</i>	

Guía para la intervención

La prevención del **riesgo químico** en el lugar de trabajo

**IV. Anexos**



# Anexos

Modelos de Etiqueta y de Ficha de datos de Seguridad. Frases R y Frases S	<b>Anexo 1:</b>
Fuentes de información toxicológica y ecotoxicológica en Internet	<b>Anexo 2:</b>
Riesgos para la salud y la seguridad derivados de la existencia de agentes químicos peligrosos	<b>Anexo 3:</b>
Cuestionario para trabajadores	<b>Anexo 4:</b>
Listado de observación para la identificación de riesgos químicos	<b>Anexo 5:</b>
Lista negra de sustancias químicas	<b>Anexo 6:</b>
Modelo de Columnas	<b>Anexo 7:</b>
Prioridad en la elección de medidas preventivas	<b>Anexo 8:</b>
Relación de fuentes de información sobre alternativas	<b>Anexo 9:</b>
Medidas a adoptar para eliminar o reducir el riesgo químico	<b>Anexo 10:</b>
Límites de exposición profesional para agentes químicos (VLA) y biológicos	<b>Anexo 11:</b>
Modelos de petición de información y presentación de propuestas	<b>Anexo 12:</b>
Legislación citada en la guía	<b>Anexo 13:</b>



# Anexo 1

## Modelos de Etiqueta y de Ficha de datos de Seguridad Frases R y Frases S

### Etiquetas

- Información que debeN contener las etiquetas.
- Significado de símbolos.

Todos los envases de productos de limpieza que contienen sustancias peligrosas deben estar etiquetados correctamente:

- La etiqueta deberá venir al menos en la lengua oficial, de forma clara, legible e indeleble.
- Contendrá la siguiente información:
  - > Identificación del producto.
  - > El nombre o nombres de las sustancias peligrosas que contiene según la concentración y toxicidad.
  - > Nombre, dirección y teléfono del responsable de la comercialización.
  - > Símbolos e identificación del peligro.
  - > Las frases que indiquen los riesgos específicos (Frases R).
  - > Las frases que indiquen los consejos de prudencia (Frases S).

Si algún envase no está correctamente etiquetado, deberemos solicitar etiquetas completas autopegables al empresario, para que éste a su vez las solicite al proveedor.

<b>Identificación de peligros</b>	<b>T</b> <b>F</b>   Tóxico                  Fácilmente inflamable	<b>ABCDE-33</b>	<b>Identificación del producto</b> (nombre químico de la sustancia o nombre comercial del preparado)
<b>Descripción del riesgo (Frases R)</b>	<b>R 11-23/25:</b> Tóxico por inhalación y por ingestión	<b>Contiene...</b>	<b>Composición</b> (para los preparados, relación de sustancias peligrosas presentes según la concentración y toxicidad)
<b>Medidas preventivas (Frases S)</b>	<b>S 7-16-24-45:</b> Manténgase el recipiente bien cerrado. Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas. No fumar. Evítese el contacto con la piel. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta).	<b>XXX, S.A.</b> Av. Aby... Tel.:	<b>Responsable de la comercialización</b> (nombre, dirección y teléfono)

## Significado de símbolos

**Explosivos (E):**

Las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno atmosférico, puedan reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en determinadas condiciones de ensayo, detonan, deflagran rápidamente o bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explodian.

**Comburentes (O):**

Las sustancias y preparados que en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.

**Inflamables (F):**

Las sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.

**Fácilmente inflamables:**

Las sustancias y preparados:

- que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía, o
- los sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente, o
- los líquidos cuyo punto de ignición sea muy bajo, o
- que en contacto con el agua o con el aire húmedo desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.

**Extremadamente inflamables:**

Las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de ignición extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables en contacto con el aire.

**Corrosivos (C):**

Las sustancias y preparados que en contacto con tejidos vivos puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.



**Irritantes (Xi):**

Las sustancias y preparados no corrosivos que en contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.

**Nocivos (X):**

Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.



**Tóxicos (T):**

Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.

**Muy tóxicos:**

Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos e incluso la muerte.

**Sensibilizantes:**

Las sustancias y preparados que por inhalación o penetración cutánea puedan ocasionar una reacción de hipersensibilidad, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos.

**Carcinógenos:**

Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.

**Mutágenos:**

Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir alteraciones genéticas hereditarias o aumentar su frecuencia.

**Tóxicos para la reproducción:**

Las sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentar la frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora.



**Peligrosos para el medio ambiente (N):**

Las sustancias y preparados que presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.

## Hojas de Seguridad

### Información que deben contener las fichas de datos de seguridad (FDS)

La ficha de datos de seguridad de un producto es un documento que incluye información para proteger la salud y seguridad de los trabajadores que utilizan ese producto.

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 ficha de datos de seguridad debe venir al menos en lengua española, estar fechada e incluir obligatoriamente los siguientes epígrafes (**REACH, Título IV, art. 31, y RD 1802/2008**)<sup>4</sup>:

- I. Identificación de la sustancia y de la sociedad o empresa.
- II. Composición/información sobre componentes (comprueba que incluya números de identificación CAS de cada sustancia).
- III. Identificación de los peligros.
- IV. Primeros auxilios.
- V. Medidas de lucha contra incendios.
- VI. Medidas en caso de vertido accidental.
- VII. Manipulación y almacenamiento.
- VIII. Controles de exposición/protección personal.
- IX. Propiedades físicas y químicas.
  - X. Estabilidad y reactividad.
  - XI. Información toxicológica.
  - XII. Información ecológica.
- XIII. Consideraciones relativas a la eliminación.
- XIV. Información relativa al transporte.
- XV. Información reglamentaria.
- XVI. Otra información.

Notas:

<sup>4</sup> Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (REACH).

## Frases R

Definen la naturaleza de los riesgos específicos atribuidos a las sustancias y preparados peligrosos.

R1	Explosivo en estado seco.	R35	Provoca quemaduras graves.
R2	Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.	R36	Irrita los ojos.
R3	Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición.	R37	Irrita las vías respiratorias.
R4	Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles.	R38	Irrita la piel.
R5	Peligro de explosión en caso de calentamiento.	R39	Peligro de efectos irreversibles muy graves.
R6	Peligro de explosión en contacto o sin contacto con el aire.	R40	Posibles efectos cancerígenos.
R7	Puede provocar incendios.	R41	Riesgo de lesiones oculares graves.
R8	Peligro de fuego en contacto con materias combustibles.	R42	Posibilidad de sensibilización por inhalación.
R9	Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles.	R43	Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel.
R10	Inflamable.	R44	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente confinado.
R11	Fácilmente inflamable.	R45	Puede causar cáncer.
R12	Extremadamente inflamable.	R46	Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.
R14	Reacciona violentamente con el agua.	R48	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.
R15	Reacciona con el agua liberando gases extremadamente inflamables.	R49	Puede causar cáncer por inhalación.
R16	Puede explosionar en mezcla con sustancias comburentes.	R50	Muy tóxico para los organismos acuáticos.
R17	Se inflama espontáneamente en contacto con el aire.	R51	Tóxico para los organismos acuáticos.
R18	Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapores/explosivas/inflamables.	R52	Nocivo para los organismos acuáticos.
R19	Puede formar peróxidos explosivos.	R53	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
R20	Nocivo por inhalación.	R54	Tóxico para la flora.
R21	Nocivo en contacto con la piel.	R55	Tóxico para la fauna.
R22	Nocivo por ingestión.	R56	Tóxico para los organismos del suelo.
R23	Tóxico por inhalación.	R57	Tóxico para las abejas.
R24	Tóxico en contacto con la piel.	R58	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente.
R25	Tóxico por ingestión.	R59	Peligroso para la capa de ozono.
R26	Muy tóxico por inhalación.	R60	Puede perjudicar la fertilidad.
R27	Muy tóxico en contacto con la piel.	R61	Riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
R28	Muy tóxico por ingestión.	R62	Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.
R29	En contacto con agua libera gases tóxicos.	R63	Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto.
R30	Puede inflamarse fácilmente al usarlo.	R64	Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna.
R31	En contacto con ácidos libera gases tóxicos.	R65	Nocivo: Si se ingiere, puede causar daño pulmonar.
R32	En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.	R66	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
R33	Peligro de efectos acumulativos.	R67	La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.
R34	Provoca quemaduras.	R68	Posibilidad de efectos irreversibles.

> Combinación de Frases R

R14/15	Reacciona violentamente con el agua, liberando gases extremadamente inflamables.
R15/29	En contacto con el agua, libera gases tóxicos y extremadamente inflamables.
R20/21	Nocivo por inhalación y en contacto con la piel.
R20/22	Nocivo por inhalación y por ingestión.
R20/21/22	Nocivo por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
R21/22	Nocivo en contacto con la piel y por ingestión.
R23/24	Tóxico por inhalación y en contacto con la piel.
R23/25	Tóxico por inhalación y por ingestión.
R23/24/25	Tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
R24/25	Tóxico en contacto con la piel y por ingestión.
R26/27	Muy tóxico por inhalación y en contacto con la piel.
R26/28	Muy tóxico por inhalación y por ingestión.
R26/27/28	Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.
R27/28	Muy tóxico en contacto con la piel y por ingestión.
R36/37	Irrita los ojos y las vías respiratorias.
R36/38	Irrita los ojos y la piel.
R36/37/38	Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias.
R37/38	Irrita las vías respiratorias y la piel.
R39/23	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.
R39/24	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel.
R39/25	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.
R39/23/24	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.
R39/23/25	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.
R39/24/25	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.
R39/23/24/25	Tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.
R39/26	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación.
R39/27	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel.
R39/28	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por ingestión.
R39/26/27	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación y contacto con la piel.
R39/26/28	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación e ingestión.
R39/27/28	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por contacto con la piel e ingestión.

R39/26/27/28	Muy tóxico: peligro de efectos irreversibles muy graves por inhalación, contacto con la piel e ingestión.
R42/43	Posibilidad de sensibilización por inhalación y en contacto con la piel.
R48/20	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.
R48/21	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel.
R48/22	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión.
R48/20/21	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel.
R48/20/22	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión.
R48/21/22	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión.
R48/20/21/22	Nocivo: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.
R48/23	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.
R48/24	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel.
R48/25	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por ingestión.
R48/23/24	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación y contacto con la piel.
R48/23/25	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación e ingestión.
R48/24/25	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por contacto con la piel e ingestión.
R48/23/24/25	Tóxico: riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación, contacto con la piel e ingestión.
R50/53	Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
R51/53	Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
R52/53	Nocivo para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.
R68/20	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación.
R68/21	Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por contacto con la piel.

R68/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por ingestión.  
 R68/20/21 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación y contacto con la piel.  
 R68/20/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación e ingestión.

R68/21/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles en contacto con la piel e ingestión.  
 R68/20/21/22 Nocivo: posibilidad de efectos irreversibles por inhalación, contacto con la piel e ingestión.

## Frases S

### Consejos de prudencia relativos a las sustancias y preparados peligrosos.

S1 Consérvese bajo llave.  
 S2 Manténgase fuera del alcance de los niños.  
 S3 Consérvese en lugar fresco.  
 S4 Manténgase lejos de locales habitados.  
 S5 Consérvese en ... [*líquido apropiado a especificar por el fabricante*].  
 S6 Consérvese en ... [*gas inerte a especificar por el fabricante*].  
 S7 Manténgase el recipiente bien cerrado.  
 S8 Manténgase el recipiente en lugar seco.  
 S9 Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.  
 S12 No cerrar el recipiente herméticamente.  
 S13 Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.  
 S14 Consérvese lejos de ... [*materiales incompatibles a especificar por el fabricante*].  
 S15 Conservar alejado del calor.  
 S16 Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas-No fumar.  
 S17 Manténgase lejos de materias combustibles.  
 S18 Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia.  
 S20 No comer ni beber durante su utilización.  
 S21 No fumar durante su utilización.  
 S22 No respirar el polvo.  
 S23 No respirar los gases/humos/vapores/aerosoles [*denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante*].  
 S24 Evítese el contacto con la piel.  
 S25 Evítese el contacto con los ojos.  
 S26 En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico.  
 S27 Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada.  
 S28 En caso de contacto con la piel, lávense inmediata y abundantemente con... [*productos a especificar por el fabricante*].

S29 No tirar los residuos por el desagüe.  
 S30 No echar jamás agua a este producto.  
 S33 Evítese la acumulación de cargas electrostáticas.  
 S35 Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.  
 S36 Úsense indumentaria protectora adecuada.  
 S37 Úsense guantes adecuados.  
 S38 En caso de ventilación insuficiente, úsense equipo respiratorio adecuado.  
 S39 Úsense protección para los ojos/la cara.  
 S40 Para limpiar el suelo y los objetos contaminados por este producto, úsense... [*a especificar por el fabricante*].  
 S41 En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos.  
 S42 Durante las fumigaciones/pulverizaciones, úsense equipo respiratorio adecuado [*denominación(es) adecuada(s) a especificar por el fabricante*].  
 S43 En caso de incendio, utilizar... [*los medios de extinción los debe especificar el fabricante*]. (Si el agua aumenta el riesgo, se deberá añadir: «No usar nunca agua».)  
 S45 En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta).  
 S46 En caso de ingestión, acúdase inmediatamente al médico y muéstresele la etiqueta o el envase.  
 S47 Consérvese a una temperatura no superior a ... °C [*a especificar por el fabricante*].  
 S48 Consérvese húmedo con... [*medio apropiado a especificar por el fabricante*].  
 S49 Consérvese únicamente en el recipiente de origen.  
 S50 No mezclar con... [*a especificar por el fabricante*].  
 S51 Úsense únicamente en lugares bien ventilados.  
 S52 No usar sobre grandes superficies en locales habitados.  
 S53 Evítese la exposición-recábense instrucciones especiales antes del uso.  
 S56 Elimínense esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.

S57	Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.
S59	Remítirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado.
S60	Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.
S61	Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas/las fichas de datos de seguridad.

S62	En caso de ingestión no provocar el vómito: acúdase inmediatamente al médico y muéstresele la etiqueta o el envase.
S63	En caso de accidente por inhalación, alejar a la víctima de la zona contaminada y mantenerla en reposo.
S64	En caso de ingestión, enjuáguese la boca con agua (solamente si la persona está consciente).

### > Combinación de Frases S

S1	Consérvese bajo llave.
S1/2	Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños.
S3/7	Consérvese el recipiente bien cerrado y en lugar fresco.
S3/9/14	Consérvese en lugar fresco y bien ventilado y lejos de... [ <i>materiales incompatibles, a especificar por el fabricante</i> ].
S3/9/14/49	Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado y lejos de... (materiales incompatibles, a especificar por el fabricante).
S3/9/49	Consérvese únicamente en el recipiente de origen, en lugar fresco y bien ventilado.
S3/14	Consérvese en lugar fresco y lejos de... [ <i>materiales incompatibles, a especificar por el fabricante</i> ].
S7/8	Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar seco.
S7/9	Manténgase el recipiente bien cerrado y en lugar bien ventilado.
S7/47	Manténgase el recipiente bien cerrado y consérvese a una temperatura no superior a... °C [ <i>a especificar por el fabricante</i> ].

S20/21	No comer, ni beber, ni fumar durante su utilización.
S24/25	Evítese el contacto con los ojos y la piel.
S27/28	Después del contacto con la piel, quítese inmediatamente toda la ropa manchada o salpicada y lávese inmediata y abundantemente con... [ <i>productos a especificar por el fabricante</i> ].
S29/35	No tirar los residuos por el desagüe; elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.
S29/56	No tirar los residuos por el desagüe; elimínese esta sustancia y su recipiente en un punto de recogida pública de residuos especiales o peligrosos.
S36/37	Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados.
S36/37/39	Úsense indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.
S36/39	Úsense indumentaria adecuada y protección para los ojos/la cara.
S37/39	Úsense guantes adecuados y protección para los ojos/la cara.
S47/49	Consérvese únicamente en el recipiente de origen y a temperatura no superior a... °C [ <i>a especificar por el fabricante</i> ].

## Anexo 2

### Fuentes de información toxicológica y ecotoxicológica en Internet

#### Fuentes de información en español

- Fichas Internacionales de Seguridad Química (FISQ). <http://www.mtas.es/insht/ipcsnspn/spanish.htm>  
El INSHT ofrece una base de datos en español de 1.000 fichas internacionales de datos de seguridad. Estas fichas recopilan de forma clara la información esencial de higiene y seguridad de sustancias químicas.
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). <http://www.istas.net>  
La página web de ISTAS ofrece listados de sustancias cancerígenas, sustancias que alteran el sistema hormonal, sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulativas y otras fuentes de información.
- Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, y modificado por RD 99/2003 y RD 1802/2008. [http://www.mtas.es/insht/legislation/RD/eti\\_A\\_I.htm](http://www.mtas.es/insht/legislation/RD/eti_A_I.htm)

El **Anexo I** constituye un índice de sustancias peligrosas para las que existe un sistema armonizado de clasificación y etiquetado, acordado a nivel de la Comunidad Europea. Incluye la clasificación, símbolos, Frases R y Frases S de las sustancias. Su consulta es compleja ya que las sustancias están organizadas por sus números de registro europeos, EINECS (inventario europeo de sustancias químicas comercializadas), ELINCS (lista europea de sustancias notificadas) que deberemos consultar previamente en <http://ecb.jrc.it>.

#### Fuentes de información en inglés

- TOXNET. <http://toxnet.nlm.nih.gov/>  
Es un portal de bases de datos en inglés sobre toxicología, sustancias químicas peligrosas y temas relacionados.
- Hazardous Substance Data Bank (HSDB). <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>  
Base de datos de sustancias peligrosas en inglés. Contiene 4.500 fichas de sustancias con información sobre: Efectos sobre la salud humana. Tratamiento médico de emergencia. Estudios de toxicidad en animales. Metabolismo/farmacocinética, farmacología, exposición ambiental, regulaciones ambientales, propiedades fisicoquímicas, fichas de seguridad, información sobre fabricación y uso, métodos de laboratorio, referencias especiales, sinónimos e identificadores, información administrativa. Se puede buscar la sustancia por su nombre o por su número CAS.

## Anexo 3

### Riesgos para la salud y la seguridad derivados de la existencia de agentes químicos peligrosos

#### Riesgo

#### Algunos factores de riesgo

##### ■ Riesgos de incendio y/o explosión

- > Estado físico (gas, vapor, polvo fino, etc.).
- > Inflamabilidad del agente químico peligroso.
- > Potencia calorífica de los materiales.
- > Concentración ambiental (límites de inflamabilidad).
- > Focos de ignición (fumar, operaciones con llama, herramientas, calzado inadecuado, cargas electrostáticas).

##### ■ Riesgos de reacciones químicas peligrosas

- > Posibilidad de reacciones químicas peligrosas.
- > Sistemas de refrigeración insuficientes.
- > Sistema de control de las reacciones químicas poco fiable (regulación de presión, temperatura y caudal).

##### ■ Riesgos por inhalación del agente

- > Toxicidad del agente químico peligroso.
- > Concentración ambiental.
- > Tiempo de exposición.
- > Trabajadores especialmente sensibles.

##### ■ Riesgos por absorción a través de la piel

- > Localización y extensión del contacto del agente químico con la piel.
- > Toxicidad del agente químico peligroso por vía dérmica.
- > Duración y frecuencia del contacto.
- > Trabajadores especialmente sensibles.

## Riesgo

### ■ Riesgos por vía parenteral

## Algunos factores de riesgo

- > Toxicidad del agente químico peligroso.
- > Deterioro de la piel.
- > Trabajadores especialmente sensibles.

### ■ Riesgos por ingestión

- > Toxicidad del agente químico peligroso.
- > Hábitos higiénicos personales.
- > Posibilidad de comer, beber o fumar en los puestos de trabajo.
- > Trabajadores especialmente sensibles.

### ■ Riesgos por contacto de la piel o los ojos con el agente químico

- > Gestión incorrecta de equipos de protección individual.
- > Procedimiento de trabajo inadecuado.
- > Sistema de trasvase incorrecto.

### ■ Riesgos químicos derivados de las instalaciones que puedan tener consecuencias para la seguridad y salud de los trabajadores

- > Corrosión de materiales e instalaciones.
- > Inexistencia de medios de control de fugas y derrames (cubetos de retención, protección frente a impactos mecánicos).
- > Inexistencia de mantenimiento preventivo.

## Anexo 4

### Cuestionario para trabajadores

#### Identificación de riesgos por agentes químicos

Área de trabajo: \_\_\_\_\_

Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_

Hombre  Mujer

Condiciones personales especiales:

Mujer embarazada/ lactante  Persona sensible a ciertos productos  Otros

1. ¿Utilizas o estás expuesto a materiales o productos químicos en tu trabajo?  Sí  NO
  2. ¿Para qué se utilizan o de dónde proceden?
  3. ¿Están etiquetados los envases?  Sí  NO
  4. ¿Conoces el nombre químico además de la denominación comercial?  Sí  NO
  5. Si es una mezcla, ¿sabes cuál es el nombre de cada componente?  Sí  NO
  6. ¿Tienes información sobre los efectos o daños que pueden tener para la salud y el medio los productos que utilizas?  
 Sí  NO
  7. ¿Cuáles son las vías por las que puede penetrar el tóxico en el organismo?  
 Por la vía respiratoria  Ingestión  Por la piel
  8. ¿Existe riesgo de accidente (salpicaduras, incendio, explosión...) por la presencia o manipulación de los materiales o productos?  
 Sí  NO
- ¿A qué se debe el riesgo? \_\_\_\_\_
9. ¿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, etc.).  Sí  NO

10. Si has sufrido una intoxicación, ¿cuándo aparecieron los síntomas?  
 Poco tiempo después de usar el producto. **Agudos**     Algún tiempo después de usar el producto. **Crónicos**
11. 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?  
 Sí     NO
12. ¿Se vierten sustancias contaminantes a los desagües o sumideros?  
 Sí     NO
13. ¿Los envases de los productos químicos peligrosos se separan y gestionan como residuos peligrosos?  
 Sí     NO
14. ¿Existen residuos peligrosos en bidones u otros envases abiertos, rotos o sin etiquetar?  
 Sí     NO
15. ¿Conoces a qué concentración o dosis se producen efectos nocivos para la salud o el medio ambiente?  
 Sí     NO
16. ¿Existe un límite máximo permitido para las sustancias que utilizas en tu puesto de trabajo (VLA o TLV o similar)? ¿Puede respirarse cualquier cantidad?  
 ¿Protege a toda la población trabajadora de todos los efectos?  
 Sí     NO
17. ¿Cuáles son las medidas de emergencia/primeros auxilios?  
 en caso de contacto     con los ojos     con la piel     inhalación     ingestión     vertido o emisión al medio ambiente
18. ¿Existen los medios adecuados en el botiquín de la empresa?  
 Sí     NO
19. ¿Está previsto el plan de actuación ante casos urgentes? (Teléfonos de emergencia, transporte sanitario, información a los centros de referencia sobre el tipo de emergencias que se pueden dar y si es necesario alguna medida o medio específico: pruebas analíticas, medicaciones neutralizantes, fármacos especiales, etc.).  
 Sí     NO
20. ¿Conoces las sustancias con las que no se deben mezclar los productos que utilizas?  
 Sí     NO
21. ¿Puede reaccionar la sustancia, en determinadas condiciones de presión o temperatura, y generar otros productos químicos?  
 Sí     NO
22. ¿Sabes cómo actuar en caso de derrames de la sustancia?  
 Sí     NO
23. ¿Tienes información sobre alternativas menos peligrosas para las sustancias que utilizas?  
 Sí     NO
24. ¿Conoces otros métodos de trabajo que eviten o reduzcan el riesgo de exposición?  
 Sí     NO

25. ¿Conoces las medidas colectivas e individuales que el empresario está obligado a tomar para controlar la contaminación en el lugar de trabajo?  
 Sí  NO
26. ¿Se revisan y mantienen periódicamente los equipos de aspiración y ventilación?  
 Sí  NO
27. ¿Conoces qué medios específicos de protección personal (EPI) se deberían utilizar para proteger?  
 los ojos  la piel  la vía respiratoria
28. ¿Se recambian los EPI con la frecuencia necesaria, según las indicaciones del fabricante?  
 Sí  NO
29. ¿Conoces qué equipos y métodos deberían utilizarse para...?  
 una correcta manipulación  un correcto almacenamiento  un correcto transporte
30. Si se trata de una sustancia inflamable, ¿tienes información sobre métodos de extinción de incendios?  
 Sí  NO

## Anexo 5

### Guía de inspección para la identificación de riesgos químicos

Área de trabajo: \_\_\_\_\_

Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_

Hombre  Mujer

Personas sensibles:  Mujer embarazada/ lactante  Diabéticos, asmáticos, sensibilizados, etc.

#### > Formación/Información

1. ¿Conocen los trabajadores y trabajadoras los riesgos potenciales de las sustancias almacenadas, utilizadas o generadas en el puesto de trabajo?  Sí  NO
2. ¿Han recibido formación sobre la forma segura de manipular las sustancias tóxicas?  Sí  NO
3. ¿Están todos los envases etiquetados?  Sí  NO
4. ¿Están claramente señalizadas las tuberías por las que circulan sustancias químicas?  Sí  NO
5. ¿Se han establecido procedimientos a seguir en caso de escapes, derramamientos, incendios o emergencias?  Sí  NO
6. ¿Saben los trabajadores y trabajadoras cómo y cuándo deben utilizar los equipos de protección personal?  Sí  NO
7. ¿Se ha informado a los trabajadores y trabajadoras sobre los hábitos higiénicos a mantener durante el trabajo, al finalizar el mismo y antes de ingerir alimentos o bebidas?  Sí  NO
8. ¿Se ha recibido información sobre la peligrosidad para el medio ambiente, y la forma de tratar y eliminar los residuos, vertidos y emisiones?  Sí  NO

> Control de la contaminación

9. ¿Las sustancias tóxicas utilizadas son necesarias o pueden sustituirse por otras menos nocivas para la salud y el medio ambiente?  SÍ  NO
10. ¿El nivel de exposición se sitúa dentro de los límites considerados aceptables?  SÍ  NO
11. Cuando no se están utilizando, ¿están las sustancias tóxicas en envases cerrados?  SÍ  NO
12. ¿Hay trabajadores y trabajadoras innecesariamente expuestos a tóxicos?  SÍ  NO
13. ¿Existen sistemas de aspiración localizada o de ventilación general para controlar los tóxicos que puedan generarse en el puesto de trabajo?  SÍ  NO
14. ¿Hay equipos adecuados de aspiración para eliminar los contaminantes generados en operaciones como molienda, soldadura, pintura con spray, desengrasado a vapor, etc.?  SÍ  NO
15. ¿Disponen los sistemas de aspiración, extracción y/o ventilación de filtros para evitar la contaminación del aire exterior?  SÍ  NO
16. ¿La limpieza del local de trabajo se realiza con la frecuencia y métodos adecuados para evitar acumulación o dispersión de partículas?  SÍ  NO
17. ¿Existe un programa de vigilancia médica o biológica específica de los trabajadores y trabajadoras expuestos a riesgos tóxicos?  SÍ  NO
18. ¿Se miden periódicamente los contaminantes en los puestos de trabajo con riesgo de exposición a sustancias tóxicas? ¿Se informa detalladamente a los trabajadores?  SÍ  NO
19. ¿Se toman precauciones tendentes a evitar la contaminación de las aguas, los residuos y el aire?  SÍ  NO
20. ¿Se almacenan los residuos peligrosos en recipientes estancos?  SÍ  NO
21. ¿Se entregan los residuos peligrosos a un gestor autorizado por la Administración?  SÍ  NO
22. ¿Se vierten sustancias peligrosas al agua a través de desagües, alcantarillas, emisarios, etc?  SÍ  NO

23. ¿Se emiten sustancias contaminantes al aire exterior a través de ventanas, sistemas de ventilación o extracción o chimeneas?  
 SÍ  NO

24. ¿Hay sustancias peligrosas en los productos fabricados por la empresa?  
 SÍ  NO

> Protección de los trabajadores

25. ¿Hay fuentes de agua, lavaojos o duchas de seguridad en las áreas en que se utilizan sustancias irritantes o corrosivas?  
 SÍ  NO

26. ¿Existen medios de protección respiratoria adecuados y en buen estado? ¿Están homologados para esa aplicación concreta?  
 SÍ  NO

27. ¿Se encarga la empresa de la limpieza de la ropa de trabajo? ¿Existen taquillas que permiten el cambio de la ropa de trabajo?  
 SÍ  NO

28. ¿Hay tiempo suficiente, dentro del horario de trabajo, para realizar el aseo personal?  
 SÍ  NO

> Organización y ritmos de trabajo

29. Los ritmos de trabajo y las exigencias para finalizar las tareas, ¿dificultan el cumplimiento de las normas de seguridad o el uso de las medidas de prevención?  
 SÍ  NO

30. ¿El sueldo está sujeto a primas de producción? ¿La consecución de este beneficio entorpece la aplicación de las medidas preventivas?  
 SÍ  NO

31. ¿Los trabajadores temporales reciben la suficiente formación e información que les permita trabajar de forma segura y aplicar las medidas preventivas?  
 SÍ  NO

32. En los distintos turnos de trabajo y sobre todo por la noche, ¿se aplican las mismas medidas de prevención?  
 SÍ  NO

33. ¿Las medidas propuestas para prevenir y controlar el riesgo por agentes químicos obstaculizan la realización del trabajo y la producción?  
 SÍ  NO

## Anexo 6

### Lista negra de sustancias químicas

Esta **Lista negra** incluye aquellas sustancias cuyos posibles daños a la salud y al medio ambiente son tan importantes que debemos evitar su uso o presencia en los lugares de trabajo y su vertido al medio ambiente.

Son sustancias cuya eliminación será prioritaria.

- > CANCERÍGENAS
- > MUTÁGENAS
- > TÓXICAS PARA LA REPRODUCCIÓN
- > DISRUPTORES ENDOCRINOS
- > SENSIBILIZANTES
- > NEUROTÓXICOS
- > TÓXICAS, PERSISTENTES Y BIOACUMULATIVAS

FAMILIA	FRASES R ASOCIADAS	DÓNDE ENCONTRAR LISTADO
CANCERÍGENAS	R40, R45, R49	Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España Página web de ISTAS: <a href="http://www.istas.net">http://www.istas.net</a>
MUTÁGENAS	R46, R40, R45 y R49	Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España Página web de ISTAS: <a href="http://www.istas.net">http://www.istas.net</a>
TÓXICAS PARA LA REPRODUCCIÓN	R33, R60, R61, R62, R63, R64	Página web de ISTAS: <a href="http://www.istas.net">http://www.istas.net</a>
DISRUPTORES ENDOCRINOS	No tienen Frases R asociadas, aunque algunas están incluidas en el listado de sustancias tóxicas para la reproducción	Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España: Nota «ae». Estrategia comunitaria en materia de alteradores endocrinos COM(1999) 706, COM(2001) 262 final. Página web de ISTAS: <a href="http://www.istas.net">http://www.istas.net</a>
SENSIBILIZANTES <sup>5</sup>	R42, R43, R42/43, R48, R66	Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España: Nota "Sc", posibilidad de sensibilización por contacto con la piel y/o Nota "Si", posibilidad de sensibilización por inhalación
NEUROTÓXICOS	R67, R20, R23, R26, R33, R68/20, R39/23 R48, R39/26	
TÓXICAS, PERSISTENTES Y BIOACUMULATIVAS	R53 y 58 y otras que no tienen Frases R asociadas	Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste (Convenio OSPAR) <a href="http://www.ospar.org/eng/html/welcome.html">http://www.ospar.org/eng/html/welcome.html</a> Página web de ISTAS: <a href="http://www.istas.net">http://www.istas.net</a>

Notas: <sup>5</sup> Hay muchas sustancias irritativas (R36, R37 y R38 o sus combinaciones) que pueden acabar generando una sensibilización.

## Anexo 7

### El Modelo de Columnas

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 R.
  - > 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 R: 20, 21, 22, 23, 24 y 25, en combinación con la Frase R48 se clasificará en el nivel superior.

Por ejemplo, el **tolueno** está etiquetado como **R: 11-38-48/20-63-65-67**

**R11:** riesgo alto de fuego y explosión  
**R38:** riesgo bajo de toxicidad aguda  
**R48/20:** riesgo alto de toxicidad por la combinación de Frases R20 y 48  
**R63:** riesgo medio de toxicidad crónica  
**R65:** riesgo bajo de toxicidad crónica  
**R67:** riesgo bajo de toxicidad crónica

Por lo que se clasificará como **riesgo alto**.

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**.

**Modelo de Columnas:** Evaluación preliminar del riesgo químico\*

Sustancia: \_\_\_\_\_

	Toxicidad aguda	Toxicidad crónica	Ecotoxicidad	Fuego y explosión	Facilidad de exposición	Proceso
Muy alto riesgo	R26, R27, R28 R32	R45, R49 R46	R50, R51, R53, R54, R55, R56, R57, R58, R59	R2, R3 R12 R17	Gases y líquidos que se evaporan a T° ambiente Sólidos que producen polvo Aerosoles	Procesos abiertos Posibilidad de contacto con la piel Aplicación en una zona amplia
Alto riesgo	R23, R24, R25 R29, R31, R35 R35, R42 R43	R33 R40 R60, R61 R68		R11, R15, R7, R8, R9, R1, R4, R5, R6, R7, R14, R16, R18, R19, R30, R44	Líquidos que se evaporan entre 30 y 50 °C	
Riesgo medio	R20, R21, R22 R34 R41 R64	R62, R63	R52, R53	R10 (punto de inflamación entre 21- 55 °C)	Líquidos que se evaporan entre 50 y 150 °C Sólidos polvo medio	Proceso cerrado pero posibilidad de exposición (ej: llenado, limpieza, etc.)
Bajo riesgo	R36, R37, R38 R65, R66, R67	Otras (sin Frase R, sin embargo una sustancia peligrosa)		Poco inflamables (punto de inflamación 55-100 °C)	Líquidos que se evaporan a más de 150 °C Sólidos poco polvo	
Riesgo muy bajo	Sustancias no dañinas: agua, azúcar, parafina en estado sólido, etc.			No o muy poco inflamables (punto de inflamación >100° C)	Líquidos que forman vapor a más de 200 °C	Equipo cerrado. Equipo cerrado con extracción en los puntos de emisión

\* En caso de duda, elegir la categoría superior.

## Anexo 8

### Prioridad en la elección de medidas preventivas<sup>6</sup>

Nivel de prioridad	Objetivo de la medida preventiva	La medida preventiva se aplica al >>>>			
		Agente químico	Proceso o instalación	Local de trabajo	Método de trabajo
1º	Eliminación del riesgo	Sustitución total del agente químico por otro menos peligroso	Sustitución del proceso Utilización de equipos intrínsecamente seguros <sup>(1)</sup>		Automatización Robotización Control remoto
2º	Reducción-control del riesgo	Sustitución parcial del agente  Cambio de forma o estado físico <sup>(2)</sup>	Proceso cerrado Cabinas de guantes Aumento de la distancia Mantenimiento preventivo <sup>(3)</sup>  Extracción localizada Equipos con extracción local incorporada Cubetos de retención	Orden y limpieza Segregación de departamentos sucios Ventilación por dilución Duchas de aire Cortinas de aire Cabinas para los trabajadores Drenajes Control de focos de ignición	Buenas prácticas de trabajo Supervisión Horarios reducidos
3º	Protección del trabajador				EPI de protección respiratoria, dérmica u ocular (RD 773/1997) Ropa de trabajo

(1) Aplicable para eliminar el riesgo de incendio o explosión.

(2) Por ejemplo, la manipulación de un material sólido por vía húmeda, en forma de pasta o gel, o su encapsulamiento puede reducir el riesgo por inhalación.

(3) El objetivo del mantenimiento preventivo debe ser evitar las fugas, derrames o escapes de agentes químicos que son una de las causas de riesgo más frecuentes. Las actuaciones posteriores para la contención y limpieza del producto derramado son medidas de control complementarias.

Notas:

<sup>6</sup> INSHT, Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Madrid, 2003.

CRITERIOS DE RIESGO	PAUTAS DE ACTUACIÓN				OBSERVACIONES
	Intervención	Vigilancia activa	Vigilancia pasiva	Precaución	
Cancerígenos	X				Eliminación/minimización
Mutágenos	X				Eliminación/minimización
Valores > VLA	X	X			
Valores > BEI	X	X			
Valores $\geq$ 50% VLA		X			
$\geq$ 50% VLA (+vía dérmica)	X	X			Protección personal
$\geq$ 50% VLA (+vía oral)	X				Higiene individual
Valores < 50% VLA			X		Casos/clusters
Riesgo reproductivo		X		X	Mujeres edad fértil
Interacción sustancias	X		X		
Sustancias sin VLA			X	X	

VLA: Valor Límite Ambiental.  
BEI: Valor Límite Biológico.

## Anexo 9

### Relación de fuentes de información sobre alternativas

#### > En español

- **INSHT**, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo: publicaciones, folletos y carteles.  
Online en > [http://www.mtas.es/insht/information/lib\\_tot.htm](http://www.mtas.es/insht/information/lib_tot.htm)
- **Agencia Europea para la Seguridad y la Salud Laboral**. Información sobre alternativas y experiencias de sustitución de disolventes orgánicos y otras sustancias peligrosas.  
Online en > <http://europe.osha.eu.int/topics/es/#ds>
- **ISTAS**: información sobre alternativas y experiencias de sustitución de sustancias peligrosas.  
Online en > [www.istas.ccoo.es](http://www.istas.ccoo.es)
- **CLEANTOOL**: base de datos de alternativas, buenas prácticas y experiencias en los procesos de limpieza de superficies metálicas.  
Online en > <http://www.cleantool.org>
- **IHOBE**: experiencias de sustitución y buenas prácticas en distintos sectores industriales.  
Online en > <http://www.ihobe.net/inicio.htm>
- **CEMA**: el Centro para la Empresa y el Medio Ambiente ofrece algunas experiencias de sustitución y buenas prácticas en distintos sectores industriales.  
Online en > <http://www.cema-sa.org/cema/es/>
- **Guía de gestión de residuos químicos en centros sanitarios**. Información sobre alternativas al uso de sustancias peligrosas en centros sanitarios.  
Online en > [http://www.gencat.net/sanitat/portal/es/toc\\_mediambient.htm](http://www.gencat.net/sanitat/portal/es/toc_mediambient.htm)
- **Lucha integrada contra plagas urbanas**. Información sobre alternativas y buenas prácticas a fumigación de edificios.  
Online en > <http://www.lluitaintegrada.com/lluaita/home.htm>
- **Agenda de la construcción sostenible**: base de datos de materiales de construcción alternativos.  
Online en > <http://www.apabcn.es/nweb/mediamb/mediamb.asp?pag=default.htm>

> En inglés

- **PPGems:** portal del Toxic Use Reduction Institute de Massachussets que ofrece cientos de enlaces a páginas sobre prevención de la contaminación, organizadas por productos o industrias, sustancias químicas o residuos, herramientas de gestión y procesos.  
Online en > <http://www.p2gems.org/>
- **Plaguicidas:** página web del Pesticide Action Network Database que contiene información sobre alternativas al uso de plaguicidas, clasificadas por plaga y por cultivo vegetal.  
Online en > <http://www.pesticideinfo.org>
- **Productos de limpieza:** web del proyecto de sustitución de tóxicos de California que incluye alternativas, buenas prácticas, experiencias, materiales de sensibilización y formación.  
Online en > <http://www.westp2net.org/Janitorial/jp4.cfm>

## Anexo 10

### Medidas a adoptar para eliminar o reducir el riesgo químico

#### Medidas técnicas o administrativas (por orden de prioridad)

##### ■ Eliminación o sustitución de productos peligrosos:

- > Eliminación de las sustancias peligrosas.
- > Sustitución por otras menos nocivas o peligrosas.

##### ■ Medidas de reducción y/o control de la exposición:

- > Aislamiento (separación de los trabajadores de la exposición).
- > Reducción de la exposición (extracción localizada).
- > Controles administrativos (restricción de acceso a la zona de peligro).
- > Equipos de protección individual.
- > Sistemas de depuración, filtrado o tratamiento.

##### ■ Información y formación de los trabajadores

- > Información sobre los riesgos y medidas preventivas (Hojas de seguridad sencillas en el puesto de trabajo, Normas de trabajo seguras y buenas prácticas).
- > Formación sobre los riesgos y medidas preventivas.

##### ■ Vigilancia ambiental

- > Evaluaciones detalladas y controles periódicos.

##### ■ Vigilancia de la salud

- > Controles biológicos.
- > Exámenes de salud.

##### ■ Medidas de emergencia y de primeros auxilios

#### Buenas prácticas para reducir el riesgo químico

Existen numerosas medidas que se pueden adoptar en función de los riesgos ambientales y las características de los productos y procesos implicados:

- > Control adecuado de productos utilizados: etiquetado, segregación, completar información, almacenamiento, etc.
- > Reducir la necesidad de limpieza.
- > Buenas prácticas que optimicen las operaciones de limpieza.
- > Segregar residuos adecuadamente.
- > Evitar vertidos de sustancias peligrosas al agua.
- > Controlar frecuentemente sistemas de filtrado y otros dispositivos de control de la contaminación.

## Anexo 11

### Límites de exposición profesional por agentes químicos (VLA) y biológicos (BEI)

#### Límites de exposición profesional por agentes químicos (VLA)

Los valores límites de exposición ambiental son aquellas concentraciones medias de una sustancia consideradas permisibles.

Se basan en la suposición de que si no se supera ese límite, la mayoría del personal expuesto puede respirar el aire contaminado durante ocho horas/día a lo largo de su vida laboral sin sufrir efectos para su salud.

- Sólo hay límites establecidos para un pequeño grupo de sustancias: menos del 10% de las que se utilizan habitualmente en la industria, 700 en el caso de los VLA.
- Los límites no garantizan la protección de todos los trabajadores/as (no tienen en cuenta la variabilidad individual), no consideran todas las vías de exposición (sólo la respiratoria) y, muchas veces, no contemplan todos los posibles efectos.
- Frente a sustancias con riesgo de cáncer, de alteraciones genéticas o alteración del sistema hormonal, no existe ningún límite de seguridad: la única manera de anular el riesgo es evitar la exposición (límite cero).
- Los límites se fijan individualmente para cada sustancia, pero muchos trabajadores están habitualmente expuestos a pequeñas dosis de muchos contaminantes a la vez, lo que se conoce como multiexposición, lo cual puede crear situaciones de mayor riesgo aunque cada uno de los contaminantes esté por debajo de su límite.
- Las concentraciones de los contaminantes pueden variar y oscilar mucho en función de diversas circunstancias (ritmo de producción, temperatura verano/invierno, ventilación, humedad, limpieza, etc.) y las mediciones sólo representan el día y el momento en que se realizan, y por tanto no reflejan estos cambios.
- El no superar el valor límite no significa que no se deban tomar medidas protectoras o revisar las existentes. Con algunas diferencias según países y agencias, se considera que si los resultados de un control ambiental se encuentran en un nivel sobre el 50% del valor límite fijado (se denomina Nivel de Acción), obligará a tomar medidas preventivas, como revisión del funcionamiento de los sistemas implantados, realización de nuevos controles, rotación de los puestos de trabajo..., con el fin de prevenir la aparición de alteraciones.

## Los Valores Límite Biológicos

Con el fin de completar la evaluación de riesgos, podemos utilizar también los Valores Límite Biológicos, VLB o BEI's, 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.

Tenemos 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.

## Anexo 12

### Modelos de petición de información y presentación de propuestas

#### Modelo de solicitud de información >

A D./Dña. ....

En su calidad de ..... (cargo de responsabilidad)

de la empresa .....

(Lugar y Fecha) .....

Muy Señor/señora mío/mía:

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/Delegada de Prevención

Recibí Empresa: .....

Fecha: .....

Firma y sello: .....

Modelo de presentación de propuestas >

A D./Dña .....

En su calidad de ..... (cargo de responsabilidad)

de la empresa .....

(Lugar y Fecha) .....

Muy Señores míos:

Al amparo de lo previsto en 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 pretende resolver, explicación de las ventajas de la propuesta, etc.)

.....  
 .....  
 .....

Esperando ver aceptadas estas propuestas o, en caso contrario, recibir respuesta justificada que ruego sea por escrito, les saludo muy atentamente,

Fdo: ..... Delegado/Delegada de Prevención

Recibí Empresa: .....

Fecha: .....

Firma y sello: .....

## Anexo 13

### Legislación citada en la Guía

<b>LPRL</b>	Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.	<b>10/11/1995</b>
<b>RD 39/1997</b>	Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado por Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, de modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.	<b>31/01/1997</b>
<b>RD 374/2001</b>	Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.	<b>1/05/2001</b>
<b>Ley 38/1995</b>	Ley 38/1995, de 12 de diciembre, sobre el Derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente. Modificados sus artículos 3.1.e), 4 y 5.2 por el artículo 81 de la Ley 55/1999, de 29 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social.	<b>13/12/1995</b> <b>30/12/1999</b>
<b>RD 85/1996</b>	Real Decreto 85/1996, de 26 de enero, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (CEE) 1836/93, del Consejo, de 29 de junio, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema de gestión y auditoría medioambientales.	<b>21/02/1996</b>
<b>Reglamento CEE 1836/1993</b>	Reglamento (CEE) 1836/93, del Consejo, de 29 de junio, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema de gestión y auditoría medioambientales.	<b>DOCE 10/07/1993</b>
<b>Reglamento (CE) n° 1907/2006 (REACH)</b>	Reglamento (CE) n° 1907/2006 REACH, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).	<b>DOCE 29/05/2007</b>

**RD 1802/2008** Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (REACH).

4/11/2008

Guía para la intervención

La prevención del riesgo químico en el lugar de trabajo

V. Fichas



# Fichas

**Ficha 1A:**

Identificación de situaciones de riesgo. Diagrama o plano del proceso productivo

---

**Ficha 1B:**

Identificación de situaciones de riesgo

---

**Ficha 2:**

Identificación de las sustancias peligrosas

---

**Ficha 3:**

Identificación de riesgos

---

**Ficha 4:**

Valoración del riesgo

---

**Ficha 5:**

Planificación de la actuación

---

**Ficha 6:**

Seguimiento

---



## Ficha 1A: Identificación de situaciones de riesgo

Diagrama de procesos productivos	Plano de la empresa
<p data-bbox="192 383 869 443">Actividad: Proceso de producción:</p>	



## Ficha 1B: Identificación de situaciones de riesgo

Sección:	Productos que intervienen	Productos y residuos resultantes
<p>Proceso de trabajo:</p> <p>Tareas:</p>		
<p>Proceso de trabajo:</p> <p>Tareas:</p>		



## Ficha 2: Identificación de sustancias peligrosas

Situación de riesgo: _____						
Sección:		Proceso:		Tarea:		
Producto o preparado	Sustancias (componentes) y su nº CAS	Frases R sustancias	Frases R producto	Peligros para la salud y la seguridad	Peligros para el medio ambiente	Observaciones



### Ficha 3: Identificación de riesgos

Situación de riesgo: _____	
Sección:	Proceso producción:
Tarea	Factores de riesgo
	<ul style="list-style-type: none"><li>■</li></ul>



### Ficha 4: Valoración del riesgo

Situación de riesgo: _____							
Sección:			Proceso producción:				
Tarea	Sustancias implicadas (Frasas R)	¿Lista negra?	Clasificación Método Columnas	Condiciones trabajo de riesgo	Existencia de daños sobre la salud y/o el medio ambiente	Percepción trabajadores	Valoración del 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.



Ficha 5: Planificación de la actuación

Situación de riesgo: _____				
Sección:		Proceso producción:		
Tarea	Prioridad (alta, media, baja)	Objetivos	Medidas a adoptar	Actuaciones a desarrollar



Ficha 6: Seguimiento

Situación de riesgo: _____					
Sección:		Proceso producción:			
Tarea	Medidas a adoptar	Actuaciones propuestas	Actuaciones acordadas con la empresa	Fechas de implantación acordadas y responsable de la empresa	Resultado

