

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

TRABAJO DE FINAL DE MÁSTER



*Riesgos asociados al uso de estireno
en el ámbito laboral*

ALUMNA: ELENA BUESO APARICI

TUTORA: MARÍA ISABEL BURGUETE

Cód. Asignatura: SIS017

Curso: 2019/20

Índice

1	Introducción.....	3
2	Objetivos	6
3	Estireno: características y propiedades. Usos y aplicaciones.	7
	3.1 Historia y síntesis	7
	3.2 Propiedades físicas y químicas	9
	3.3 Usos y aplicaciones del estireno	10
4	Fuentes de exposición al estireno	14
	4.1 Etapas en la fabricación de piezas de poliéster reforzado	16
	4.2 Técnicas de elaboración de productos de plástico reforzado con fibra de vidrio	18
5	Riesgos y efectos toxicológicos del estireno	23
	5.1 Absorción, metabolismo y eliminación del estireno	23
	5.2 Efectos tóxicos del estireno	25
6	Medidas preventivas.....	27
	6.1 EPIs en el caso particular del estireno	29
7	Conclusiones.....	32
8	Agradecimientos.....	33
9	Normativa y referencias.....	34
10	Anexos.....	37

1 Introducción

El Trabajo de Fin de Máster (dentro del Máster de Prevención de Riesgos Laborales) que aquí se presenta, al tratar de los riesgos asociados con el uso de un compuesto orgánico, entronca directamente con la especialidad de Higiene Industrial.

La Higiene Industrial, de acuerdo con la *American Industrial Hygiene Association (AIHA)*, se define como **“La ciencia y arte dedicados al reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales emanados o provocados por el lugar de trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, destruir la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo en los trabajadores”**.

La Higiene Industrial comprende cuatro grandes ramas:

- Higiene Teórica:

Estudia los efectos de los distintos tipos de contaminantes sobre la salud de los trabajadores.

Estos los podemos clasificar en:

- Químicos. Incluye materia inerte, no viva, que puede presentarse en forma de gas, vapor o aerosoles líquidos (nieblas) o sólidos (polvo). En nuestro caso nos referiremos al **estireno**.
- Físicos. Ruido, vibraciones, estrés térmico y radiaciones.
- Biológicos. Bacterias, parásitos, virus y hongos.

La Higiene Teórica, a partir de los estudios estadísticos llevados a cabo por la observación en humanos y animales, establece unos patrones de referencia o valores límite, es decir, analiza la *relación dosis-respuesta*.

- Higiene de Campo:

Se ocupa de evaluar la exposición a los distintos contaminantes en los propios lugares de trabajo, esto es, se ocupa del reconocimiento del ambiente (análisis de los puestos de trabajo, detección de contaminantes y tiempo de exposición, etc.) Compara los niveles detectados con los valores límites de

referencia establecidos por la Higiene Teórica VLA (o Valor Límite Ambiental, en España). A nivel internacional existen los TLV (Threshold Limit Value) en Estados Unidos o los MAC en Alemania.

- Higiene Analítica:

Determina cualitativa y cuantitativamente los contaminantes presentes en los lugares de trabajo, medidos o recogidos a través de las muestras tomadas por la actividad realizada por la Higiene de Campo.

- Higiene Operativa:

Establece las medidas correctoras y de control necesarias a implantar para reducir los niveles de exposición de los distintos contaminantes hasta valores tolerables, eliminando o reduciendo el riesgo de exposición a estos.

Riesgo Higiénico

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud humana como el perfecto estado de equilibrio y de bienestar físico, psíquico y social.

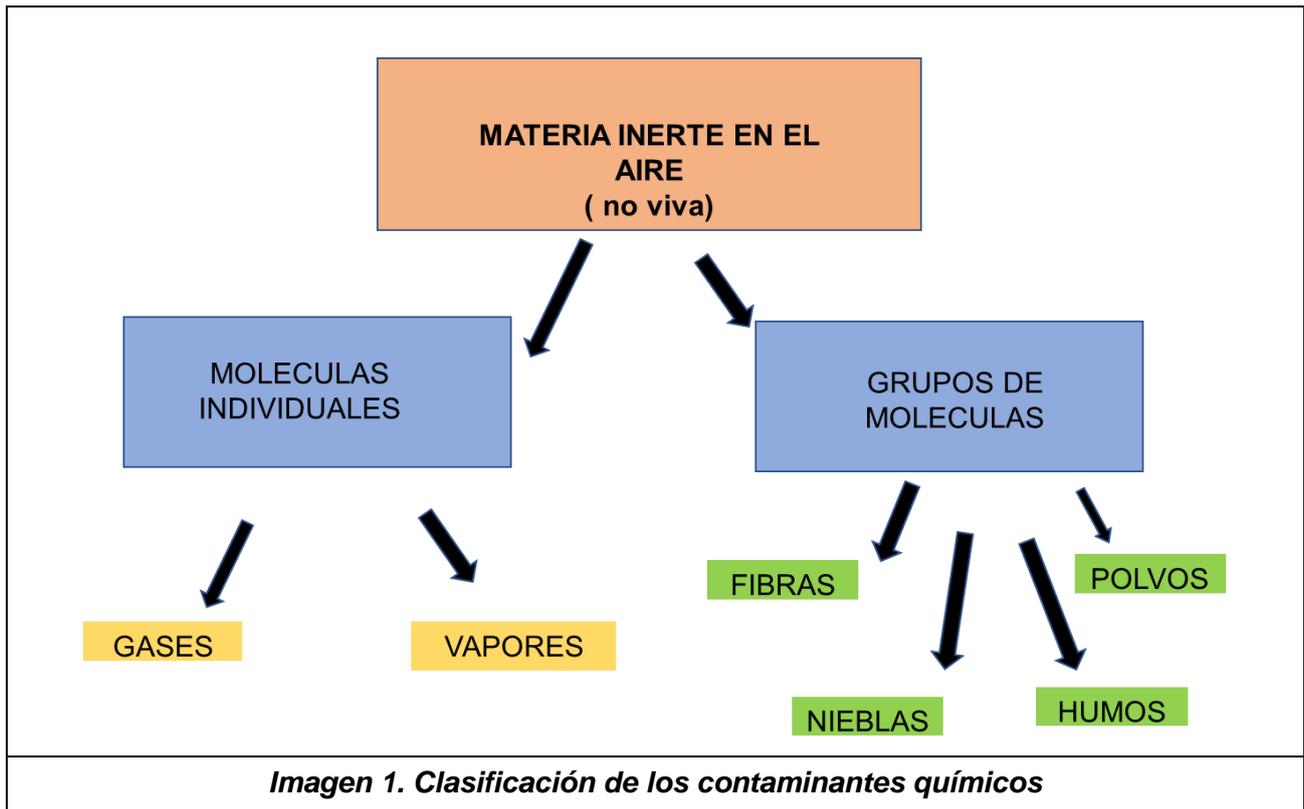
El desarrollo de una actividad laboral cualquiera, provoca modificaciones en el ambiente de trabajo que originan estímulos agresivos para la salud de las personas implicadas.

La probabilidad de sufrir alteraciones en la salud por la acción de los contaminantes, denominados también factores de riesgo, durante la realización de un trabajo es lo que se conoce como riesgo higiénico.

En general, cualquier sustancia de origen químico, presente en el ambiente laboral, puede constituir un riesgo para la salud del trabajador a partir de determinados valores de concentración.

Saber si una sustancia determinada constituye un riesgo implica conocer:

- su naturaleza y estado, por ejemplo, para los contaminantes químicos:



- la vía de entrada en el organismo (respiratoria -la más importante-, dérmica, etc.)
- el tiempo de exposición
- las condiciones de trabajo
- la susceptibilidad individual y entorno ambiental
- la concentración del contaminante
- etc...

Para valorar el riesgo hay que considerar:

- la identificación del compuesto
- su concentración
- la comparación con los valores máximos permitidos (reglamentos, normas, etc...)
- posibles efectos que produce el contaminante (carcinógenos, mutagénicos, irritantes, etc.)

2 Objetivos

Como objetivo general de este trabajo, se considerará el estudio de los riesgos asociados al uso del estireno en la industria química.

Y como objetivo concreto, el estudio de los riesgos asociados en la industria de plásticos reforzados con la lana de vidrio.

3 Estireno: características y propiedades. Usos y aplicaciones.

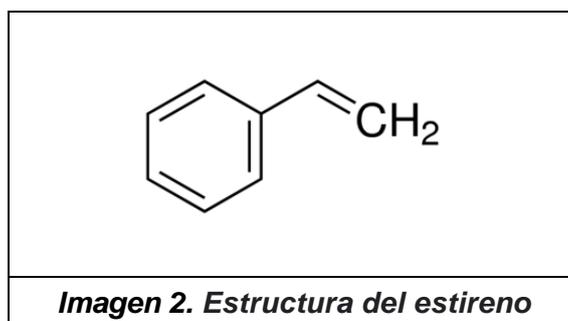
3.1 Historia y síntesis

El estireno fue descubierto en el siglo XIX por el químico francés Bonastre, concretamente en 1831, cuando lo aisló por primera vez a partir de la resina del árbol del ámbar.

Fue E. Simón el que llamó a este monómero “estireno” (1839) y también descubrió su propensión a polimerizar, en ese mismo año, después de exponerlo al aire.

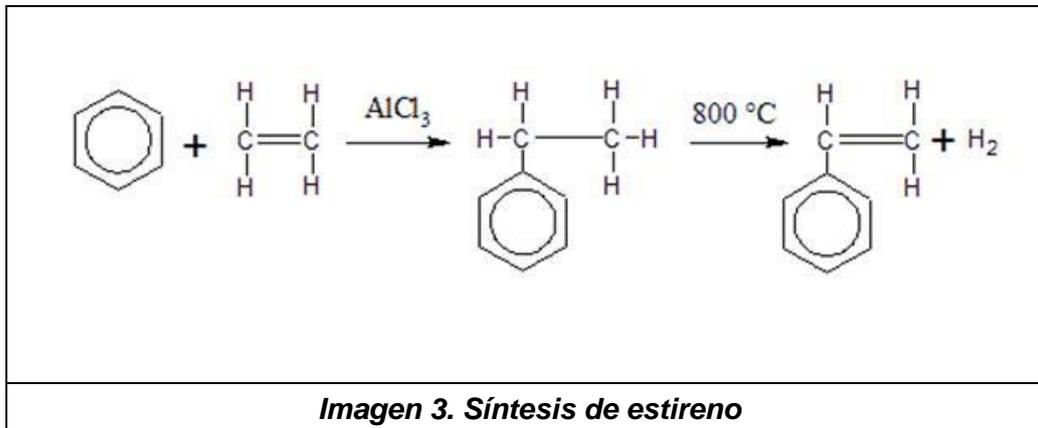
En 1867, Berthelot sintetizó el estireno haciendo pasar acetileno y varios productos aromáticos a través de un tubo de porcelana caliente.

El estireno, conocido también como vinilbenceno, feniletano o cinameno, es un hidrocarburo aromático, líquido a temperatura ambiente, amarillo o incoloro que se evapora fácilmente y posee un olor dulce. Es insoluble en agua, pero soluble en alcohol, éter o acetona y se polimeriza fácilmente con el calor, la luz o los catalizadores.



Dada su naturaleza inflamable, hay que tener en cuenta el riesgo de explosión con el aire a muy bajas concentraciones. Debido a su estructura química es muy reactivo y puede polimerizar violentamente (por la exposición al calor, la luz, oxidantes, oxígeno y peróxidos...) si no está estabilizado. Es por ello que, desde la prevención de riesgos y en concreto la higiene industrial, hay que ser muy cuidadosos con un almacenamiento seguro del mismo (utilizando inhibidores, evitar temperaturas elevadas etc...). Ver *RD 656/2017, de 23 de*

junio, Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.



La mayor parte de estireno a nivel industrial ($23,3 \times 10^6$ Tm.) se obtiene mediante una ruta sintética de dos etapas, tal como se muestra en la figura. La primera etapa consiste en una reacción de Friedel-Crafts en la que el benceno reacciona con etileno en presencia de un ácido de Lewis, y en la segunda etapa se produce la deshidrogenación catalítica ($\text{ZnO-Al}_2\text{O}_3\text{-K}_2\text{CO}_3$) del producto obtenido (etilbenceno) por calefacción (800°C)

La producción de estireno a gran escala se asocia al hecho de que, durante la Segunda Guerra Mundial, en los Estados Unidos se desarrolló un programa para fabricar gomas sintéticas, y fue a partir de entonces cuando se prepararon distintos polímeros en cuya síntesis estaba involucrado el estireno.

Como dato significativo desde el punto de vista industrial, podemos constatar que la producción de estireno ha pasado de menos de 30.000 toneladas en 1938 hasta 31 millones de toneladas en 2018. En la actualidad los principales productores del estireno son EEUU, Japón y algunos países de la Unión Europea.

El gran desarrollo en la producción de estireno fue el paso preliminar para la fabricación de poliestireno y de otros copolímeros del estireno. Si bien inicialmente el uso del mismo fue dirigido principalmente -como ya se ha dicho- al desarrollo de gomas (estireno-butadieno), en la actualidad se utiliza como materia prima para la producción de numerosos tipos de homopolímeros y

copolímeros con propiedades excepcionales, que se utilizan en una gran variedad de industrias como la producción de plásticos, resinas, recubrimientos y pinturas. Ejemplo: poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), resinas etc.

3.2 Propiedades físicas y químicas

A continuación, se detallan las principales propiedades para el estireno recogidas en hoja técnica (*ANEXO I*) y ficha de seguridad (*ANEXO II*) de Repsol y Proquim respectivamente:

Aspecto: líquido

Color: entre incoloro y amarillento

Olor: hidrocarburo aromático (dulce)

Punto de Fusión: -31°C

Punto/intervalo de ebullición: 145°C

Punto de inflamación: 32 °C

Tasa de evaporación: 12,4 (acetato butilo=1)

Límite inferior de explosión: 1,1%

Límite superior de explosión: 6,1%

Presión de vapor: 670 hPa (20°C)

Densidad relativa de vapor: 3,6 (aire=1)

Densidad (20°C): 0,906 g/cm³

Solubilidad: 0,26 kg/m³ (20°C)

Coefficiente de reparto (n-octanol/agua): 2,95

Temperatura de autoinflamación: 490°C

Viscosidad: 0,7 mPa·s (25°C)

Tensión superficial: 34 mN/m

Peso molecular: 104,15 g/mol

Contenido de COV (p/p): 100 %

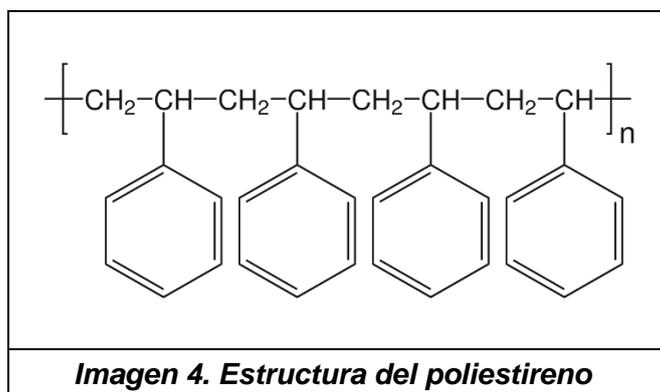
Contenido de COV: 906 g/l

3.3 Usos y aplicaciones del estireno

Hasta la fecha no existe un uso industrial significativo del estireno basado en reacciones químicas distintas de las de polimerización o copolimerización.

Todas las aplicaciones del estireno se basan en su polimerización, solo (homopolimerización) o en presencia de otros monómeros (copolimerización).

Principalmente, el estireno se utiliza para fabricar poliestireno (a ello se dedica aproximadamente el 50% del estireno que se produce en el mundo).



El poliestireno es un polímero lineal transparente (tal como se muestra en la imagen).

Posee numerosas y diversas aplicaciones, a saber:

- Fabricación de materiales para empaquetado, sobre todo en el sector de la alimentación (vasos, bandejas...)
- Mobiliario
- Componentes ópticos y aislante en componentes eléctricos y electrónicos
- Equipos de refrigeración
- Industria del automóvil
- etc...



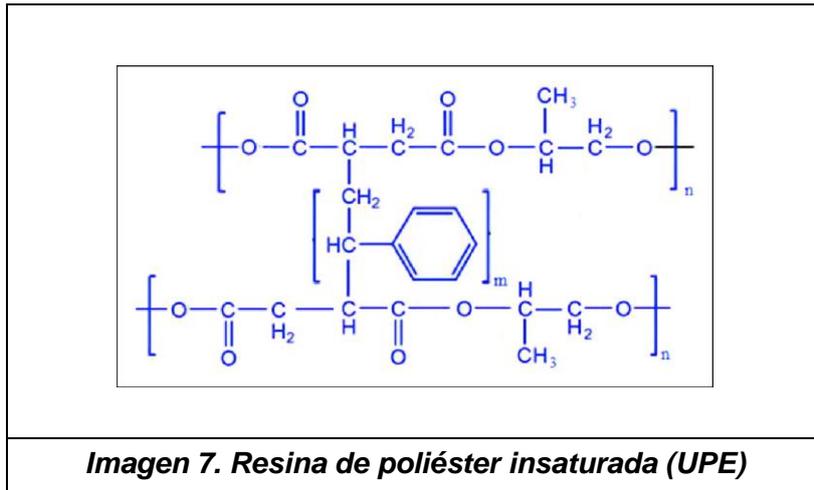
Entre los principales tipos de polímeros que implican el uso de estireno encontramos los siguientes:

PRODUCTO	COMPONENTES	APLICACIONES
PS	poliestireno	Envases para alimentos o comida precocinada, menaje de hogar, muebles, artículos de uso médico y de laboratorio.
ABS	acrilonitrilo-butadieno-estireno	Tuberías, partes de automóviles, carcasas de electrodomésticos, maletas, juguetes.
SBL	látex estireno-butadieno	Recubrimiento para papel, adhesivos, aditivos para cemento, pinturas.
SBR	caucho estireno-butadieno	Suela para zapatos, cubiertas de neumáticos.
XPS/EPS	espuma de PS extruido/expandido	Aislante para construcción.
SAN	estireno-acrilonitrilo	Embalajes, menaje de hogar, componentes de automóviles
UPR	resinas de poliéster insaturadas	(Fibra de vidrio) Barcos, elementos de baño.

Imagen 6. Productos fabricados con estireno y sus aplicaciones

En cuanto a las resinas, las de poliéster insaturadas (UPE), **objeto del presente trabajo**, se obtienen mediante la combinación de un anhídrido, un glicol y estireno (que actúa como agente reticulante y como disolvente), y donde el estireno se puede encontrar en concentraciones de hasta el 40%.

La tecnología asociada a estas resinas de poliéster tuvo un gran desarrollo en la década de los 50.



Estas resinas se utilizan en la fabricación de diversos productos de *plástico reforzado con fibra de vidrio*, tales como bañeras, embarcaciones, duchas, tanques, contenedores, cabinas y cascos.

Es en este sector industrial *donde se produce el mayor riesgo de exposición al estireno*, ya que es donde tienen lugar aplicaciones de resinas con un alto contenido de estireno.

Éste pasa al ambiente al evaporarse cuando las resinas que lo contienen se aplican sobre la superficie del objeto que se está fabricando, siendo este hecho más importante cuanto mayor es la pieza que se fabrica (barcos, etc.)

Al crecimiento en la producción y manipulación de estireno y sus derivados le ha acompañado, lógicamente, un aumento en el número de personas expuestas al mismo en su puesto de trabajo.

Esto hace que sea muy interesante y necesario saber cuáles son las concentraciones de estireno que se alcanzan en el ambiente y los efectos de esta exposición sobre la salud de los trabajadores.



4 Fuentes de exposición al estireno

El Valor Límite Ambiental - Exposición Diaria (VLA-ED) del estireno es de 86 mg/m³ o 20 ppm, como recoge el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) en el documento “Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. 2019”.

En general, en las fábricas donde se trabaja con estireno o con polímeros que lo contienen, las concentraciones raramente superan los 20 ppm, siendo lo normal exposiciones promedio en el tiempo no superiores a 5 ppm (21mg/m³).

No obstante, debemos tener en cuenta que es posible también que las personas encargadas del mantenimiento de estas plantas en ocasiones pudieran estar expuestas a una mayor concentración.

Por otro lado, no todos los trabajadores de la industria basada en el estireno estarán igualmente expuestos al mismo. Así, conocer los distintos *escenarios de exposición* es de gran utilidad.

Un *escenario de exposición* describe el modo en que puede controlarse la exposición de las personas y el medio ambiente a una determinada sustancia que garantice su uso de una forma segura.

A partir de las fichas de datos de seguridad (SDS), se facilita a los usuarios de sustancias químicas la información necesaria para ayudarles a proteger la salud de las personas y el medio ambiente.

Una SDS debe proporcionarse cuando:

- La sustancia o mezcla esté clasificada como peligrosa
- La sustancia sea persistente, bioacumulable y tóxica (PBT) o muy persistente y muy bioacumulable (mPmB)
- La sustancia se incluya en la lista de sustancias candidatas al proceso de *autorización* de acuerdo con la normativa del REACH por motivos distintos de los indicados anteriormente

Por otro lado, a la luz de los reglamentos REACH y CLP, deberá proporcionarse una SDS *ampliada*, con escenarios de exposición, para aquellas

sustancias cuyo uso por año sea superior a 10 toneladas (por ejemplo, el estireno).

Un escenario de exposición incluye un uso identificado o a un grupo de usos similares identificados, tales como la formulación, la transformación o la producción de un artículo.

Los escenarios de exposición pueden integrar también “escenarios coadyuvantes” que describan las actividades que intervienen en el proceso del uso identificado (por ejemplo, la mezcla, el envasado, la aplicación de una sustancia mediante pulverización, etc.)

El formato de los escenarios de exposición no queda definido en el REACH, por lo que la información puede obtenerse de manera diversa (ver SDS ampliada para el estireno, *ANEXO III*).

Por otro lado, la European Chemicals Agency (ECHA) recomienda un formato del escenario de exposición que incluya las siguientes cuatro secciones:

- Sección del título
- Condiciones de uso que afectan a la exposición
- Cálculo de la exposición
- Orientaciones para que los usuarios intermedios evalúen si el uso que hacen de la sustancia está dentro de los límites del escenario de exposición

A veces, el uso identificado es pertinente, pero no las condiciones de uso (concentración, duración de la exposición, etc.)

Aquí se presenta una descripción breve de los distintos escenarios de exposición de acuerdo con la SDS del estireno (*ANEXO III*).

- Fabricación de estireno (ES1)
- Polimerización en masa continua de poliestireno (HIPS y GPPS) (ES2)
- Polimerización con suspensión de lotes de poliestireno (HIPS y GPPS) (ES3)
- Producción de poliestireno expandido (ES4)
- Producción de copolímeros estirénicos (ES5)
- Fabricación de resinas de poliéster insaturado/vinil éster (UP/VE) y resinas formuladas (ES6)

- Fabricación de plástico reforzado con fibra de vidrio (FRP) (ES7)
- etc...

4.1 Etapas en la fabricación de piezas de poliéster reforzado

Un proceso de fabricación de este tipo de piezas incluye las etapas siguientes, tal como se muestra en la figura 9. En primer lugar, se genera un *molde* a partir de un modelo, éste se recubre primero con una cera y posteriormente se aplica una capa de lo que se conoce como “gel-coat”.

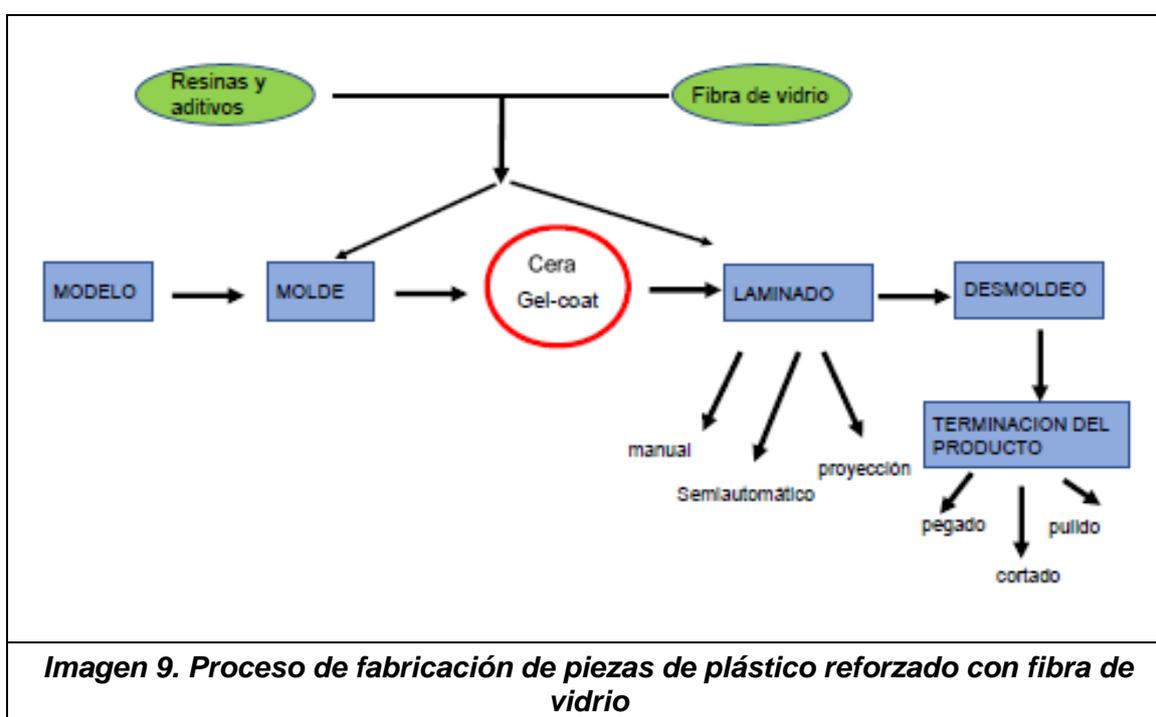


Imagen 9. Proceso de fabricación de piezas de plástico reforzado con fibra de vidrio

El gel-coat es un barniz coloreado que se obtiene a partir de moléculas orgánicas y estireno en presencia de un sistema catalítico (catalizador y acelerador) que facilita la reacción de polimerización.

Una vez seco el gel-coat, se pasa a la etapa del *laminado*, donde se depositan capas sucesivas de resina y fibra de vidrio sobre la superficie del molde.

Esta operación se realiza generalmente de forma manual (piezas grandes) mientras que, para piezas pequeñas, se utiliza una técnica de molde cerrado, que consiste en la inyección de la mezcla en un molde.

Finalmente, se produce la etapa de *desmoldeo* y posterior *terminación del producto*, para lo que se utilizan técnicas de pulido, pegado, cortado y ensamblado.

Los productos químicos utilizados en la fabricación de piezas de plástico reforzado con fibra de vidrio (*objeto del presente trabajo*) son los siguientes:

- Resinas de poliéster insaturado disueltas en estireno (con un contenido en general en estireno del 30 - 60%)
- Aceleradores (sales de níquel o cobalto o aminas aromáticas terciarias)
- Catalizadores (ej. peróxidos)
- Gel-coat (resina de poliéster coloreada, se diluye normalmente con otros disolventes para ajustar la viscosidad)
- Materiales de refuerzo (fibra de vidrio)
- Cargas (permiten modificar, por ejemplo, la fluidez de las resinas)
- Disolventes (acetona, acetato de etilo, etc.)

Como ya se ha comentado, el sector industrial en el que resulta mayor el riesgo de exposición a estireno es el de la fabricación de los productos de poliéster reforzado con fibra de vidrio u otros derivados estirénicos, especialmente en el caso de procesos en moldes abiertos (embarcaciones, depósitos grandes, etc...), donde se producen aplicaciones de resinas con alto contenido en estireno.

Al aplicar estas resinas (**PROCESOS DE LAMINADO**) sobre la superficie del objeto que se está fabricando, el estireno pasa al ambiente por evaporación, siendo ésta más importante cuanto mayor sea la pieza obtenida.

4.2 Técnicas de elaboración de productos de plástico reforzado con fibra de vidrio

Clasificación:

- a) Técnicas de molde abierto (moldeo por contacto)

Son las más habituales y suponen una mayor exposición al estireno por la propia naturaleza del proceso.

La laminación puede ser:

- **Laminación manual**, la resina se deposita sobre una malla de fibra de vidrio, presionando mediante un cepillo, rodillo o brocha, hasta que la fibra queda impregnada por completo.



Imagen 10. Laminado manual de la resina sobre malla de fibra de vidrio y rodillos utilizados en el mismo.

El operario empapa el rodillo con la resina y va aplicando capas de resina y fibra de vidrio hasta alcanzar el espesor deseado. Durante la aplicación de estas resinas y en la etapa de curado (endurecimiento o polimerización), tiene lugar la evaporación de los compuestos volátiles presentes en la resina (principalmente estireno), que pueden ser inhalados por el trabajador.

También se puede producir el contacto de la piel o mucosas con el producto líquido por salpicaduras o derrames.

- **Laminación mediante proyección:** con una pistola se aplica la fibra y el gel sobre el molde a la vez. La compactación tiene lugar igual que en el laminado manual.

Generalmente, esta técnica produce de 2 a 3 veces más vapor de estireno que el laminado manual.

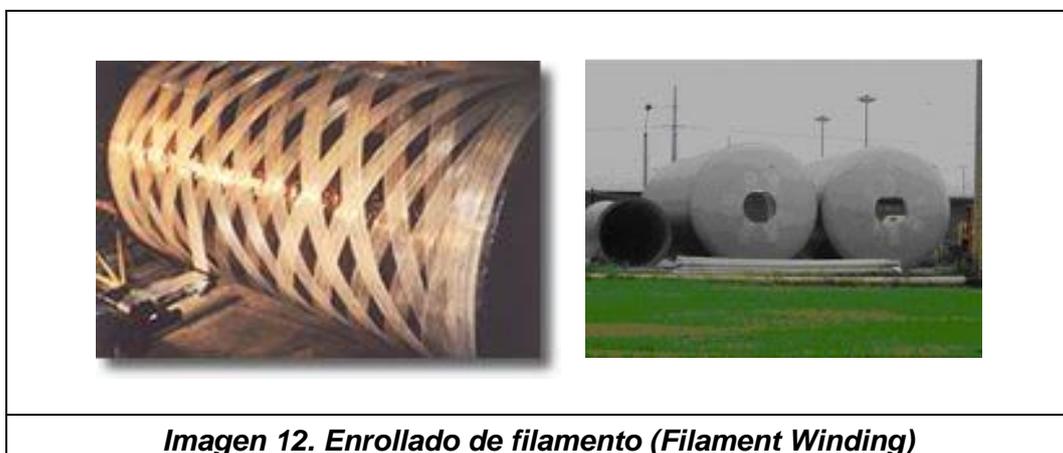
b) Técnicas de molde cerrado

- **Inyección o Moldeo por Transferencia de resina (RTM).** En este método se utiliza un molde que posee entradas para inyectar la resina y salidas para la evacuar el aire (fabricación de cascos para motos).



c) Otras técnicas

- **Enrollado de filamento (Filament Winding).** Se utiliza en la fabricación de grandes depósitos, tanques y tuberías.



Como hemos visto, las diferentes técnicas de aplicación tienen mucha influencia en la cantidad de estireno que se evapora pasando al ambiente. El porcentaje de evaporación del estireno depende además de otros muchos factores, tales como: el tipo de resina, el equipo de aplicación utilizado, el diseño y la configuración de la herramienta...

Como referencia, la siguiente tabla indica el porcentaje habitual de pérdida de peso de estireno en las distintas técnicas de procesado (fuente: "The European UP/VE Resin Association Safe Handling Guide No.2, sobre Exposición Ocupacional al estireno"):

Proceso	% de pérdida de estireno
Aerosol de gelcoat	10-14
Pulverizado, resina que no sea de emisión de estireno baja (non-LSE)	7-10
Gelcoat, cepillo	6-8
Bobinado	5-7
Laminado manual, resina non-LSE	4-6
Pulverizado, resina con emisión de estireno baja (LSE)/con bajo contenido de estireno (LSC)	4-6
Acabado topcoat, aerosol	4-5
Acabado topcoat, cepillo	3-4
Laminado manual, resina LSE/LSC	3-4
Pultrusión	1-3
Cemento de polímero, etc.	1-3
Laminado continuo	1-2
Fabricación de compuestos moldeables en láminas (SMC)/compuestos de moldeo volumétrico o a granel (BMC)	1-2
Procesamiento de SMC/BMC	1-2
Procesos cerrados (Moldeo por transferencia de resina, RTM/Moldeo por transferencia de resina asistido por vacío, RTM Light/Infusión)	<1

Imagen 13. Pérdida de estireno en cada proceso

Por otro lado, hay que tener en cuenta que para mantener los niveles de exposición al trabajador por debajo de los valores límites umbrales (TLV), se

requiere una distribución adecuada de las tareas a realizar, así como un buen mantenimiento de las instalaciones.

Una distribución acorde con esta idea se muestra en la tabla siguiente:

Tipo A	Comprende fundamentalmente la tarea de laminado manual, así como la preparación de resina y otras tareas auxiliares
Tipo B	Comprende fundamentalmente diversas tareas de preparación de resinas, rebarbados, limpieza de útiles, aplicación de gel-coats de recubrimientos, etc.
Tipo C	Comprende diversas tareas de desmoldeo, pulido, preparación de los refuerzos de vidrio y en general todas las que no comportan por sí mismas exposición a estireno
Tipo D	Comprende fundamentalmente la tarea de laminación por proyección (spray) y otras tareas auxiliares
Tipo E	Comprende fundamentalmente tareas de moldeado por inyección y otras tareas auxiliares
Tipo F	Comprende fundamentalmente tareas de moldeo por enrollamiento y otras tareas auxiliares
Tipo G	Comprende fundamentalmente tareas de moldeo por comprensión y otras tareas auxiliares
Tipo H	Comprende fundamentalmente tareas de impregnación por inmersión y otras tareas auxiliares
Tipo J	Comprende fundamentalmente tareas de moldeo por impregnación en continuo

Imagen 14. Tipos de tareas en la industria del poliéster reforzado

Otras medidas a considerar para minimizar los niveles de exposición serían, por ejemplo, la utilización (siempre que el proceso lo permita) de una resina de baja emisión de estireno (LSE) o resinas de bajo contenido de estireno (LSC); una ventilación adecuada y el uso de equipos de protección.

Hay que señalar que el sector ha evolucionado con los años, de manera que el nivel de exposición ha disminuido considerablemente, tanto por la mejora en los procesos como por el establecimiento de medidas higiénicas.

En el caso de la industria del POLIÉSTER, las técnicas de reducción más apropiadas en las que se elimina el vapor de estireno implican procesos biológicos.

5 Riesgos y efectos toxicológicos del estireno

Las fichas de datos de seguridad permiten al usuario tener una idea rápida y resumida de las características de los productos químicos que se utilizan en un proceso y, por tanto, de los peligros que entraña su uso para la salud del trabajador, tal como se muestra en el siguiente extracto de la Sección 2 de una hoja de seguridad (toda la información en *ANEXO II y III*):

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

13010-ESTIRENO MONOMERO



SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

2.1 Clasificación de la sustancia.
Según el Reglamento (EU) No 1272/2008:
Acute Tox. 4 : Nocivo en caso de inhalación.
Asp. Tox. 1 : Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
Eye Irrit. 2 : Provoca irritación ocular grave.
Flam. Liq. 3 : Líquidos y vapores inflamables.
Repr. 2 : Se sospecha que puede perjudicar la fertilidad o dañar el feto.
Skin Irrit. 2 : Provoca irritación cutánea.
STOT SE 3 :

2.2 Elementos de la etiqueta.
Etiquetado conforme al Reglamento (EU) No 1272/2008:
Pictogramas:



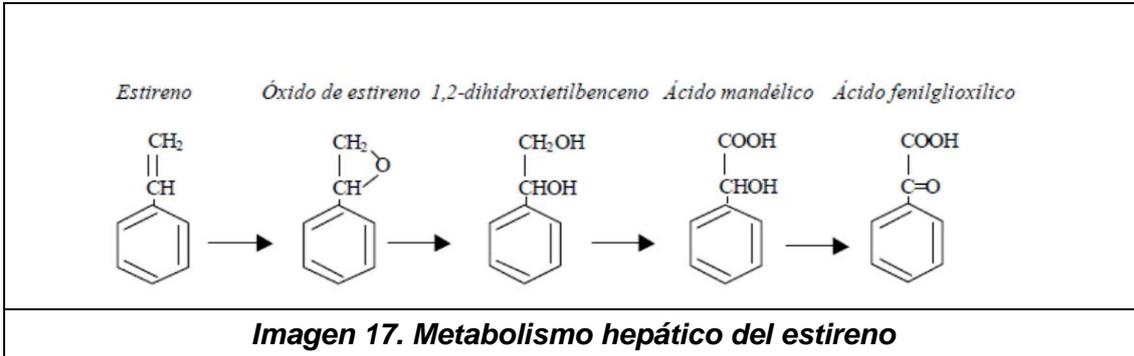
Imagen 15. Extracto sección 2 de la hoja de seguridad del estireno.

5.1 Absorción, metabolismo y eliminación del estireno

La principal ruta de entrada en el organismo del estireno que está presente en el ambiente laboral es por inhalación. La mayor parte del mismo (60-90 %) se absorbe en los pulmones. La entrada por la vía dérmica sólo es significativa si el contacto con el estireno líquido es prolongado.



La eliminación del estireno presente en el organismo se lleva a cabo principalmente mediante su metabolización, basada en la oxidación.



Aproximadamente el 95% del estireno absorbido en los pulmones se excreta por vía urinaria, mayoritariamente como ácido mandélico (MA, 85%) y en menor medida como ácido fenilgloxílico (PGA, 10%).

La eliminación del estireno a través de los pulmones es inferior al 3% y, por último, una pequeña cantidad de estireno se elimina a través de la orina o sudor, sin metabolizar.

La cromatografía líquida de alta presión (HPLC) y la cromatografía de gases (GC) son las dos técnicas que permiten determinar la presencia de estos ácidos en la orina.

La eliminación pulmonar se considera que transcurre en dos fases. En la primera, se produce una rápida disminución en la concentración de estireno en el aire espirado, mientras que, en la segunda etapa, la disminución en la concentración del estireno tiene lugar de una forma más lenta.

En algunos casos, se han llegado a encontrar niveles de estireno en aire exhalado hasta 3 días después de finalizar la exposición al mismo.

Distintos factores como la carga de trabajo, la temperatura, presencia de otros contaminantes, etc. pueden influir tanto en la absorción como en las etapas de metabolización, acumulación y eliminación del estireno; así, por ejemplo, se ha detectado que una mayor actividad física hace que el estireno entre más rápidamente.

5.2 Efectos tóxicos del estireno

El estireno es tóxico/perjudicial para las membranas (mucosas y oculares) y el sistema nervioso central y periférico. Los efectos sobre la salud incluyen depresión del sistema nervioso central, falta de concentración y memoria, debilidad, dolor de cabeza, vértigo, náuseas, vómitos, anorexia y hasta pérdida de equilibrio y de conocimiento a concentraciones altas. También puede irritar la garganta y la piel.

Los efectos neurológicos son probablemente la mayor evidencia de la toxicidad del estireno, lo que se ha confirmado con estudios epidemiológicos y clínicos. Así, los trabajadores del sector de los plásticos reforzados con fibra de vidrio pueden sufrir daños en los nervios que están fuera del cerebro y la médula espinal.

Asimismo, se ha relacionado la exposición a estireno con efectos neurotóxicos que afectan a la visión. Se ha encontrado una correlación entre la pérdida en la capacidad de discriminación de los colores y la cantidad de ácido mandélico (MA) en orina.

Respecto a la audición, para aquellos trabajadores expuestos de manera constante durante un mínimo de 5 años a estireno se ha detectado una reducción del límite superior de audición.

Otros estudios hablan de efectos narcóticos o de alteraciones en el comportamiento (en concreto, conductas agresivas u hostiles).

Por otro lado, se sospecha que también interfiere en el sistema endocrino. Tras exposiciones continuadas, el hígado y los riñones pueden verse afectados.

Al hablar de la toxicidad de cualquier producto químico, interesa especialmente evaluar su carácter *mutagénico*, *cancerígeno* y *efectos sobre la reproducción*. No obstante, estas discusiones suelen ser polémicas, y aunque sean objeto de estudio, la incertidumbre que genera la presencia de otros contaminantes químicos y los hábitos personales de los trabajadores (por ejemplo, el tabaquismo) interfiere en el establecimiento de una relación directa exposición - efecto.

Respecto a la capacidad de inducir cáncer, desde 1987 hasta 2018, la *Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC)* lo clasificó en el grupo 2B, es decir, posible carcinogénico en humanos.

En la actualidad, la clasificación es 2A (probable carcinogénico, IARC), basándose principalmente en interpretaciones de estudios con animales.

No obstante, el estireno no aparece clasificado como carcinógeno según el reglamento *1272/2008 (CLP)*.

Sobre el sistema reproductivo, estudios sobre mujeres expuestas en un medio laboral a niveles altos de estireno encontraron que esta situación podría estar en el origen del nacimiento de niños de bajo peso y en un aumento de abortos espontáneos.

En cuanto al medio ambiente, no requiere clasificación ambiental (es sólo ligeramente soluble en agua).

Resumiendo, el estireno está clasificado actualmente (CLP) como inflamable, irritante de los ojos y la piel, y tóxico; provoca daños en la audición y se sospecha que puede perjudicar la fertilidad o dañar el feto.

6 Medidas preventivas

En este punto hay que considerar e insistir en que la medida prioritaria para la prevención de la exposición a agentes químicos peligrosos consiste en programar y efectuar su sustitución de conformidad con lo dispuesto en el artículo 15 de la LPRL y, más en concreto, el RD 374/2001, artículo 5.2:

"El empresario garantizará la eliminación o reducción al mínimo del riesgo que entraña un agente químico peligroso para la salud y seguridad de los trabajadores durante el trabajo. Para ello, el empresario deberá, preferentemente, evitar el uso de dicho agente sustituyéndolo por otro o por un proceso químico que, con arreglo a sus condiciones de uso, que no sea peligroso o lo sea en menor grado".

No obstante, en los casos en que después de haber planteado inicialmente la sustitución, se estime que ésta no es técnicamente posible, habrá que tomar medidas cuyo objetivo será siempre reducir al máximo la exposición a estos agentes.

"Si la eliminación del agente químico peligroso no es posible, la acción preventiva se dirigirá hacia la reducción de los riesgos debido a su presencia".

Específicamente, el artículo 3 del RD 374/2001 nos recuerda que para los agentes sensibilizantes, cancerígenos, mutágenos o tóxicos para la reproducción (casuística del estireno) no existen exposiciones "seguras" (aunque exista un Valor Límite Ambiental orientativo).

Debe efectuarse también una vigilancia de la salud de los trabajadores (específica en relación con los posibles efectos del agente en cuestión) siempre que sea procedente, conforme a lo establecido en el artículo 6 de este real decreto y en el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 3 del artículo 37 del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Hay que planificar la actividad preventiva (RSP 39/1997). En cuanto a las medidas de prevención, en general deben actuar, por orden de prioridad:

- Sobre el *foco generador* del contaminante (sustitución de producto, selección de equipos -RD 1215/1997-, modificación del proceso, etc...)
- Sobre el *medio de propagación* (ventilación, alarmas, limpieza, etc...)

- Sobre el *trabajador* expuesto (información adecuada, rotación de puestos, utilización de EPI's de acuerdo con la tarea a realizar, etc.)

Asimismo, no solo tendremos que adoptar medidas de prevención durante el uso del producto como parte de un proceso de producción, si no que hay que considerar también:

- El almacenamiento y transporte
- En el caso del estireno se requiere la presencia de inhibidores que impidan la polimerización tales como: el 4-tercbutilcatecol (TBC), ácido pícrico, derivados de la quinona, etc...
- La polimerización también se inhibe con la temperatura (estireno frío, 10°C)
- Actuación sobre el medio de difusión, el aire, para evitar su propagación, para lo que se vigilará la ventilación general, los sistemas de alarma, etc...
- Limpieza rápida ante cualquier derrame que se pueda producir

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 (1)		Automatización Robotización Control remoto
2º	Reducción o control del riesgo	Sustitución parcial del agente. Cambio de forma o estado físico (2)	Proceso cerrado Cabinas de guantes Aumento de la distancia. Mantenimiento preventivo (3) 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)

Tabla 1. Prioridad en la elección de medidas preventivas. (Guía técnica RD 374 / 2001)

(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.

6.1 EPIs en el caso particular del estireno

En primer lugar, el *trabajador* deberá conocer con qué productos va a relacionarse en el desarrollo de su trabajo, por lo es necesario garantizar la identificación de productos (obligación de etiquetado en los productos que se adquieran y, en cumplimiento de lo exigido en el Anexo VII.4 del *Real Decreto 485/1997*, etiquetado de los recipientes no originales que contengan estos productos).

Para la protección del *trabajador*, se deberán considerar las medidas que se exponen a continuación.

Cuando la ventilación y las demás prácticas de trabajo son insuficientes, se deben utilizar equipos de respiración apropiados para reducir la exposición a vapores de estireno por inhalación.

Los más comunes son purificadores de aire con cartuchos tipo A (color marrón) reemplazables para vapores orgánicos; contienen carbón activo y son efectivos para vapores de estireno, viniltolueno y metil metacrilato.

Dado que tienen una vida limitada, en función de distintos factores tales como tipo de vapor químico, concentración, tiempo de uso, humedad, temperatura y condiciones de almacenamiento cuando no se usan, etc... deberán ser reemplazados de forma regular para conseguir una protección adecuada.

Existen en el mercado una gran variedad de mascarillas con varios tipos de protección, para los distintos agentes contaminantes y en función también de su estado físico (sólido, líquido, etc.)

Para protección de los vapores de estireno, se utilizará un respirador filtrante/aislante con FPA 20 o FPA 40 y siempre que se trate de una exposición menor a una hora.

Para operaciones de pulverización, laminado manual y otras actividades de alta exposición, se recomienda una capucha con suministro de aire que ofrezca un FPA 40 ó 200 (norma filtros contra gases, EN14387:2004).



Imagen 18. Media mascarilla y máscara completa

Hay que señalar igualmente, la necesidad de un uso correcto de la mascarilla para conseguir el efecto preventivo deseado.

Las gafas de seguridad con protección lateral serán también fundamentales para protegerse frente a salpicaduras del estireno (también evitan el contacto de los ojos con polvo o partículas). Otra opción es utilizar una máscara completa, que cubra ojos, nariz y boca. Asimismo, es conveniente disponer de lavaojos de emergencia.

Para la protección de la piel, se deben utilizar guantes (categoría III). En el caso del estireno, es aconsejable usar guantes de alcohol polivinílico (PVA) o Butilo/Viton. El uso de guantes de látex natural, dada su gran permeabilidad a los disolventes químicos, no es recomendable, ya que pueden causar reacciones alérgicas. Por otro lado, los de caucho, nitrilo, o PVC no resultan adecuados.

La ropa normal de trabajo, no nos protege frente al contacto directo con disolventes. Se recomienda, por tanto, utilizar un mono de trabajo con manga larga que cubra todo el cuerpo.

Por último, la protección auditiva debe utilizarse, en general, cuando los trabajadores estén expuestos a niveles de ruido superiores a 80 dBA. En particular, estudios con animales sugieren que la inhalación de estireno en altas concentraciones combinado con exposición al ruido elevado, pueden dañar el

sistema auditivo. Por tanto, se debería tomar especial precaución cuando se aúnan ambos factores.

Un factor de riesgo a considerar, con independencia del peligro intrínseco que entrañe el uso del agente contaminante a utilizar, es el de los *fallos de las instalaciones o equipos* que puedan tener consecuencias para la salud de los trabajadores, por lo que es conviene tener en cuenta los riesgos químicos derivados de tales fallos.

Además, hay que considerar también la posibilidad de que el trabajador que ocupe o vaya a ocupar el puesto de trabajo sea “*especialmente sensible*”.

7 Conclusiones

Como conclusiones, podemos señalar que el trabajo con un agente contaminante de una forma segura y de acuerdo con la legislación vigente requiere las siguientes consideraciones generales:

- Un conocimiento de los productos involucrados en el proceso (etiquetado, hoja de seguridad, etc.)
- Un almacenamiento y transporte adecuado
- Una información y formación de los trabajadores
- Una correcta organización del trabajo y los pertinentes procedimientos, equipos y controles técnicos
- Entrega gratuita a los trabajadores de los equipos de protección individual adecuados, reponiéndolos cuando resulte necesario
- Una vigilancia y control de los riesgos que pueden darse
- Una vigilancia y control de la salud de los trabajadores siempre que exista algún tipo de riesgo
- Un control correctivo de dichos riesgos

Por supuesto, siempre se tratará, en la medida de lo posible, de evitar el uso del agente químico, reemplazándolo por otro o por un proceso químico que no sea peligroso o lo sea en menor grado.

8 Agradecimientos

Quisiera agradecer a mis colegas de A. Schulman (LyondellBasell) la información facilitada.

A mi tutora, M^a Isabel Burguete, por el tiempo y el esfuerzo dedicado a realizar comentarios, correcciones y sugerencias; así como por la prontitud en las respuestas.

No puedo olvidarme de mi familia en este momento, por apoyarme en mi ilusión de seguir formándome, aunque ello suponga hacer algunos sacrificios. Aprecio mucho la paciencia de mi marido y mis hijos, que en varias semanas de confinamiento, hubo de redoblarse.

Mi madre, M^a Carmen Aparici Gómez, merece una especial mención. Nunca le podré agradecer que esté “disponible siempre”, lo que me permitió compaginar las clases y el trabajo, sabiendo que ella estaba pendiente de mis hijos. Este máster es de las dos...

9 Normativa y referencias

A continuación, se expone (con carácter no exhaustivo) la normativa utilizada de aplicación general o específica.

Normativa de aplicación general:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP) del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.
- Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

Más específicamente, sobre riesgos y medidas preventivas:

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 24 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 374/2001, de 18 de diciembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

A efectos de información sobre riesgos y protección personal:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- EN14387:2004+A1:2008: Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases y filtros combinados. Requisitos, ensayos, marcado.

Referencias:

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo (INSHT, octubre 2013).

- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos durante el trabajo (INSSBT, octubre 2017).

- Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. 2019 (INSST, febrero 2019).

- Ponencia “Agentes cancerígenos y mutágenos” (M^a José Zafra Barranco, Técnico del INVASSAT, diciembre 2013).

- Guía sobre fichas de datos de seguridad y escenarios de exposición (ECHA, ISBN: 978-92-9020-588-3, junio 2018).

- INFORME DE HIGIENE INDUSTRIAL: “EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A CONTAMINANTES QUÍMICOS” (José Manuel Marín Rojas, Técnico de QuirónPrevención, julio 2018).

- Exposición ocupacional al estireno, Safe Handling Guide No. 2 (The European UP/VE Resin Association & European Composites Industry Association, mayo 2017).

- Styrene Monomer: Safe Handling Guide (Styrene Producers Association (SPA), PlasticsEurope / Styrenics Chain, Julio 2018).

- Aplicación de resina de poliéster mediante laminado manual: exposición a estireno (base SITUACIONES DE EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS **BASEQUIM** del portal SITUACIONES DE TRABAJO PELIGROSAS, 2012).

- Nota Técnica “Estireno” (Repsol Química, enero 2018).

- “CONTROL AMBIENTAL Y BIOLÓGICO DE LA EXPOSICIÓN LABORAL A ESTIRENO” (Isidro J. Ibarra Berrocal, DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIO-SANITARIAS- UNIDAD DOCENTE DE MEDICINA LEGAL Y FORENSE. Universidad de Murcia, septiembre 2002).

- Mayor Alabau, Ana M^a (Unimat Prevención): Apuntes de la asignatura “Higiene Industrial”, en concreto de la presentación realizada el 16/10/2018 con el contenido “Higiene Industrial. Conceptos y objetivos”.

- <https://echa.europa.eu/es/brief-profile/-/briefprofile/100.002.592>
- <https://www.carexcanada.ca/carcinogen-profiles/>
- <https://risctox.istas.net/index.asp?idpagina=607>
- https://issuu.com/hdinresearch.com/docs/styrene_monomer_sm_market_global_review_and_outl

10 Anexos

ANEXO I. Hoja técnica sobre el estireno de REPSOL (enero 2018).

ANEXO II. Hoja de Seguridad del estireno de PROQUIP (21/05/2018)

ANEXO III. Hoja de Seguridad extendida del estireno de REPSOL (8/06/2018)

ANEXO IV. Real Decreto 374/2001, de 18 de diciembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

ANEXO V. Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, de 8 de noviembre.

ANEXO I

ESTIRENO

Introducción

El Estireno, también conocido como vinilbenceno, es un hidrocarburo aromático líquido e incoloro. Es inflamable, capaz de formar mezclas explosivas con el aire a muy bajas concentraciones. Debido a su estructura química es muy reactivo y puede polimerizar violentamente. Para su almacenamiento seguro debe ser inhibido y evitando temperaturas extremas.

El Estireno producido por Repsol, se obtiene en el proceso de coproducción con óxido de Propileno que consiste básicamente en la oxidación de propileno con etilbenceno hidroperóxido para obtener óxido de propileno y alfametilbencilalcohol, que tras una deshidratación da lugar a estireno.

Es la materia prima de numerosos homo y copolímeros termoplásticos (poliestireno, poliestireno expandible, ABS, SAN) y elastómeros (cauchos estireno-butadieno).

La aplicación mayoritaria es el poliestireno, al cual va destinado alrededor el 50 % del estireno que se produce mundialmente.

Higiene y Seguridad

https://portalquimica.repsol.com/ccrz_CCPage?pageKey=catalog&product=Estireno&cclcl=es_ES

Recomendaciones para su almacenamiento

Debe ser almacenado en recipientes herméticos resistentes al ataque del producto, correctamente sellados y etiquetados, dispuestos en lugares frescos y ventilados. Usar contenedores de acero inoxidable, silicato de zinc o resinas epoxi y mantener la temperatura por debajo de 25°C. Proteger contra el daño físico y el fuego.

Almacenar preferentemente en espacios exteriores o en cabinas estándares en espacios interiores preparados para líquidos inflamables.

Para más información, consultar la hoja de seguridad.

Inhibición

El estireno como monómero muy reactivo, polimeriza a temperatura ambiente.

Para evitar su polimerización en el transporte o el almacenamiento, se añade el inhibidor TBC (p-terc-butilcatecol). El rango de concentración de TBC es 10-20 ppm.

El tiempo de almacenamiento, según la temperatura, asumiendo que el estireno contiene como mínimo 10 ppm es:

Temperatura (°C)	Tiempo de almacenamiento máximo
18	3 meses
24	5 semanas
30	2 semanas
35	3 días

Propiedades Físicas y Químicas

PROPIEDADES	UNIDADES	VALORES
Peso Molecular		104.15
Peso Específico (25/25°C)		1.035-1.037
Punto Inflamación	°C	31.1 (copa cerrada)
Punto de Congelación	°C	-31
Punto de Ebullición	°C	145
Presión de Vapor a 25 °C	Kpa	0.866
Calor de combustión a 25°C	Kcal/mol	-1019
Tensión Superficial	dinas/cm	40.1
Densidad a 20 °C	g/cm ³	0.906
Autoflamabilidad	°C	490
Límite de inflamabilidad en el aire	% en volumen	1.1-6.1
Solubilidad en agua a 20°C	(mg/l)	300
Índice de refracción a 25°C		1.5439
Viscosidad a 25°C	cP	0.73

Aplicaciones

Todas las aplicaciones del Estireno se basan en su polimerización sólo o en compañía de otros monómeros.

- **PS:** polímero lineal transparente, se usa para embalaje, sobre todo en el sector de la alimentación, mobiliario, componentes ópticos y aislante en componente eléctricos y electrónicos.
- **EPS:** poliestireno expandido o espumado, es un material excelente como aislante térmico en construcción, mobiliario, embalaje e incluso en la industria del automóvil
- **HIPS:** poliestireno de alto impacto, se forma por adición de cauchos al estireno antes de la polimerización. Se usa en electrodomésticos, embalaje, vasos...
- **SAN:** copolímeros estireno-acrilonitrilo, se usa en aplicaciones industriales por su alta transparencia, como electrónica, electrodomésticos, etc...
- **ABS:** mezclas de copolímeros acrilonitrilo-estireno con caucho butadieno-acrilonitrilo, para la fabricación de tuberías, juguetes, maletas, teléfonos, muebles....
- **SBR:** caucho estireno-butadieno, en neumáticos, aislamiento de cables, calzado, bandas de rodamiento...
- **SBS, SIS:** elastómeros termoplásticos, en preparaciones de emulsiones para pinturas al agua y en recubrimientos y aditivos para hormigones y cementos



- SBLatex: copolímeros estireno-butadieno como emulsión acuosa. Se usa en papel y recubrimientos textiles.
- Resinas UPE: resinas de poliéster insaturadas. Se obtienen por la combinación de un anhídrido, un glicol y estireno.
- MBS: polímero de metilmetacrilato, butadieno y estireno. Se utiliza como modificador del impacto para resinas de PVC
- SMA: polímero de estireno y anhídrido maleico de bajo peso molecular. Se usa en la producción de recubrimientos.

Enero 2018

ANEXO II

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

13010-ESTIRENO MONOMERO

Versión: 1
Fecha de revisión: 21/05/2018

Página 1 de 10
Fecha de impresión: 21/05/2018

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA.

1.1 Identificador del producto.

Nombre del producto: ESTIRENO MONOMERO
Código del producto: 13010
Nombre químico: estireno
N. Índice: 601-026-00-0
N. CAS: 100-42-5
N. CE: 202-851-5
N. registro: 01-2119457861-32-XXXX

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia y usos desaconsejados.

Genérico industrial.

Usos desaconsejados:

No se han detectado usos desaconsejados, siempre que se cumplan las indicaciones contempladas en esta ficha de datos de seguridad

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad.

Empresa: **PROQUIP, S.A.**
Dirección: C/ Tintorers, 10
Población: 08788 Vilanova del Camí
Provincia: Barcelona
Teléfono: + 34 93 8060464
Fax: + 34 93 8060461
E-mail: proquip@proquipsa.com
Web: www.proquipsa.com

1.4 Teléfono de emergencia: PROQUIP, S.A + 34 93 8060464 (Sólo disponible en horario de oficina; Lunes-Viernes; 08:00-18:00)

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

2.1 Clasificación de la sustancia.

Según el Reglamento (EU) No 1272/2008:

Acute Tox. 4 : Nocivo en caso de inhalación.
Asp. Tox. 1 : Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
Eye Irrit. 2 : Provoca irritación ocular grave.
Flam. Liq. 3 : Líquidos y vapores inflamables.
Repr. 2 : Se sospecha que puede perjudicar la fertilidad o dañar el feto.
Skin Irrit. 2 : Provoca irritación cutánea.
STOT SE 3 :

2.2 Elementos de la etiqueta.

Etiquetado conforme al Reglamento (EU) No 1272/2008:

Pictogramas:



Palabra de advertencia:

Peligro

Frases H:
H226 Líquidos y vapores inflamables.
H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H315 Provoca irritación cutánea.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

13010-ESTIRENO MONOMERO



Versión: 1
Fecha de revisión: 21/05/2018

Página 2 de 10
Fecha de impresión: 21/05/2018

H319	Provoca irritación ocular grave.
H332	Nocivo en caso de inhalación.
H335/H336	
H361	Se sospecha que puede perjudicar la fertilidad o dañar el feto.

Frases P:

P210	Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.
P260	No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
P303+P361+P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua [o ducharse].
P304+P340	EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P308+P313	EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

Contiene:
estireno

2.3 Otros peligros.

El producto puede presentar los siguientes riesgos adicionales:
No disponible.

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.

3.1 Sustancias.

Nombre químico:	[1] estireno
N. Índice:	601-026-00-0
N. CAS:	100-42-5
N. CE:	202-851-5
N. registro:	01-2119457861-32-XXXX

[1] Sustancia a la que se aplica un límite comunitario de exposición en el lugar de trabajo (ver sección 8.1).

3.2 Mezclas.

No Aplicable.

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS.

PREPARADO IRRITANTE. Su contacto repetido o prolongado con la piel o las mucosas, puede causar síntomas irritantes, tales como enrojecimiento, ampollas o dermatitis. Algunos de los síntomas pueden no ser inmediatos. Pueden producirse reacciones alérgicas en la piel.

4.1 Descripción de los primeros auxilios.

Pueden producirse efectos retardados tras la exposición al producto.

Inhalación.

Situar al accidentado al aire libre, mantenerle caliente y en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial. No administrar nada por la boca. Si está inconsciente, ponerle en una posición adecuada y buscar ayuda médica. Es recomendable para las personas que dispensan los primeros auxilios el uso de equipos de protección individual (ver sección 8).

Contacto con los ojos.

Retirar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil de hacer. Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante, por lo menos, 10 minutos, tirando hacia arriba de los párpados y buscar asistencia médica. No permita que la persona se frote el ojo afectado.

Contacto con la piel.

Quitar la ropa contaminada. Lavar la piel vigorosamente con agua y jabón o un limpiador de piel adecuado. NUNCA utilizar disolventes o diluyentes.

Ingestión.

Si accidentalmente se ha ingerido, buscar inmediatamente atención médica. Mantenerle en reposo. NUNCA provocar el vómito.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

13010-ESTIRENO MONOMERO

Versión: 1

Fecha de revisión: 21/05/2018



Página 3 de 10

Fecha de impresión: 21/05/2018

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

Producto Irritante, el contacto repetido o prolongado con la piel o las mucosas puede causar enrojecimiento, ampollas o dermatitis, la inhalación de niebla de pulverización o partículas en suspensión puede causar irritación de las vías respiratorias, algunos de los síntomas pueden no ser inmediatos.

Producto Nocivo, una exposición prolongada por inhalación puede causar efectos anestésicos y la necesidad de asistencia médica inmediata.

A largo plazo con exposiciones crónicas puede producir lesiones en determinados órganos o tejidos.

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

En los casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes. Mantenga a la persona cómoda. Gírela sobre su lado izquierdo y permanezca allí mientras espera la ayuda médica.

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

Producto inflamable, se deben tomar las medidas de prevención necesarias para evitar riesgos, en caso de incendio se recomiendan las siguientes medidas:

5.1 Medios de extinción.

Medios de extinción apropiados:

Polvos extintor o CO₂. En caso de incendios más graves también espuma resistente al alcohol y agua pulverizada.

Medios de extinción no apropiados:

No usar para la extinción chorro directo de agua. En presencia de tensión eléctrica no es aceptable utilizar agua o espuma como medio de extinción.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia.

Riesgos especiales.

El fuego puede producir un espeso humo negro. Como consecuencia de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono. La exposición a los productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

Durante un incendio y dependiendo de su magnitud pueden llegar a producirse:

- Vapores o gases inflamables.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios.

Refrigerar con agua los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor o fuego. Tener en cuenta la dirección del viento. Evitar que los productos utilizados en la lucha contra incendio pasen a desagües, alcantarillas o cursos de agua. Los restos de producto y medios de extinción pueden contaminar el medio ambiente acuático. Seguir las instrucciones descritas en el plan o planes de emergencia y evacuación contra incendios si esta disponible.

Equipo de protección contra incendios.

Según la magnitud del incendio, puede ser necesario el uso de trajes de protección contra el calor, equipo respiratorio autónomo, guantes, gafas protectoras o máscaras faciales y botas. Durante la extinción y dependiendo de la magnitud y proximidad al fuego pueden ser necesarios equipos de protección adicionales como guantes de protección química, trajes termorreflectantes o trajes estancos a gases.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia.

Eliminar los posibles puntos de ignición y cargas electrostáticas, ventilar la zona. No fumar. Evitar respirar los vapores. Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.

Producto peligroso para el medio ambiente, en caso de producirse grandes vertidos o si el producto contamina lagos, ríos o alcantarillas, informar a las autoridades competentes, según la legislación local. Evitar la contaminación de desagües, aguas superficiales o subterráneas, así como del suelo.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza.

Recoger el vertido con materiales absorbentes no combustibles (tierra, arena, vermiculita, tierra de diatomeas...). Verter el producto y el absorbente en un contenedor adecuado. La zona contaminada debe limpiarse inmediatamente con un

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

13010-ESTIRENO MONOMERO



Versión: 1
Fecha de revisión: 21/05/2018

Página 4 de 10
Fecha de impresión: 21/05/2018

descontaminante adecuado. Echar el descontaminante a los restos y dejarlo durante varios días hasta que no se produzca reacción, en un envase sin cerrar.

6.4 Referencia a otras secciones.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.
Para la eliminación de los residuos, seguir las recomendaciones de la sección 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

7.1 Precauciones para una manipulación segura.

Los vapores son más pesados que el aire y pueden extenderse por el suelo. Pueden formar mezclas explosivas con el aire. Evitar la creación de concentraciones del vapor en el aire, inflamables o explosivos; evitar concentraciones del vapor superiores a los límites de exposición durante el trabajo. El producto sólo debe utilizarse en zonas en las cuales se hayan eliminado toda llama desprotegida y otros puntos de ignición. El equipo eléctrico ha de estar protegido según las normas adecuadas.

El producto puede cargarse electrostáticamente: utilizar siempre tomas de tierra cuando se trasvase el producto. Los operarios deben llevar calzado y ropa antiestáticos, y los suelos deben ser conductores.

Mantener el envase bien cerrado, aislado de fuentes de calor, chispas y fuego. No se emplearan herramientas que puedan producir chispas.

Evitar que el producto entre en contacto con la piel y ojos. Evitar la inhalación de vapor y las nieblas que se producen durante el pulverizado. Para la protección personal, ver sección 8.

En la zona de aplicación debe estar prohibido fumar, comer y beber.

Cumplir con la legislación sobre seguridad e higiene en el trabajo.

No emplear nunca presión para vaciar los envases, no son recipientes resistentes a la presión. Conservar el producto en envases de un material idéntico al original.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades.

Almacenar según la legislación local. Observar las indicaciones de la etiqueta. Almacenar los envases entre 5 y 35 °C, en un lugar seco y bien ventilado, lejos de fuentes de calor y de la luz solar directa. Mantener lejos de puntos de ignición. Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos o alcalinos. No fumar. Evitar la entrada a personas no autorizadas. Una vez abiertos los envases, han de volverse a cerrar cuidadosamente y colocarlos verticalmente para evitar derrames.

Clasificación y cantidad umbral de almacenaje de acuerdo con el Anexo I de la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III):

Código	Descripción	Cantidad umbral (toneladas) a efectos de aplicación de los	
		requisitos de nivel inferior	requisitos de nivel superior
P5c	LÍQUIDOS INFLAMABLES	5.000	50.000

7.3 Usos específicos finales.

Ninguno/a.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

8.1 Parámetros de control.

Límite de exposición durante el trabajo para:

Nombre	N. CAS	País	Valor límite	ppm	mg/m ³
estireno	100-42-5	España [1]	Ocho horas	20	86
			Corto plazo	40	172

Valores límite de exposición biológicos para:

Nombre	N. CAS	País	Indicador biológico	VLB	Momento de muestreo
estireno	100-42-5	España [1]	Ácido mandélico más ácidofenilgloxílico en orina	400 mg/g creatinina	Final de la jornada laboral

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

13010-ESTIRENO MONOMERO

Versión: 1

Fecha de revisión: 21/05/2018



Página 5 de 10

Fecha de impresión: 21/05/2018

		España [1]	Estireno en sangre venosa	0,2 mg/l	Final de la jornada laboral
--	--	------------	---------------------------	----------	-----------------------------

[1] Según la lista de Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional adoptados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para el año 2017.

Niveles de concentración DNEL/DMEL:

Nombre	DNEL/DMEL	Tipo	Valor
estireno N. CAS: 100-42-5 N. CE: 202-851-5	DNEL (Trabajadores)	Inhalación, Crónico, Efectos sistémicos	85 (mg/m ³)

DNEL: Derived No Effect Level, (nivel sin efecto obtenido) nivel de exposición a la sustancia por debajo del cual no se prevén efectos adversos.

DMEL: Derived Minimal Effect Level, nivel de exposición que corresponde a un riesgo bajo, que debe considerarse un riesgo mínimo tolerable.

8.2 Controles de la exposición.

Medidas de orden técnico:

Proveer una ventilación adecuada, lo cual puede conseguirse mediante una buena extracción-ventilación local y un buen sistema general de extracción.

Concentración:	100 %		
Usos:	Genérico industrial.		
Protección respiratoria:			
EPI:	Máscara filtrante para la protección contra gases y partículas		
Características:	Marcado «CE» Categoría III. La máscara debe tener amplio campo de visión y forma anatómica para ofrecer estanqueidad y hermeticidad.		
Normas CEN:	EN 136, EN 140, EN 405		
Mantenimiento:	No se debe almacenar en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos antes de su utilización. Se debe controlar especialmente el estado de las válvulas de inhalación y exhalación del adaptador facial.		
Observaciones:	Se deberán leer atentamente las instrucciones del fabricante al respecto del uso y mantenimiento del equipo. Se acoplarán al equipo los filtros necesarios en función de las características específicas del riesgo (Partículas y aerosoles: P1-P2-P3, Gases y vapores: A-B-E-K-AX) cambiándose según aconseje el fabricante.		
Tipo de filtro necesario:	A2		
Protección de las manos:			
EPI:	Guantes no desechables de protección contra productos químicos		
Características:	Marcado «CE» Categoría III. Se debe revisar la lista de productos químicos frente a los cuales se ha ensayado el guante.		
Normas CEN:	EN 374-1, En 374-2, EN 374-3, EN 420		
Mantenimiento:	Deberá establecerse un calendario para la sustitución periódica de los guantes a fin de garantizar que se cambien antes de ser permeados por los contaminantes. La utilización de guantes contaminados puede ser más peligrosa que la falta de utilización, debido a que el contaminante puede irse acumulando en el material componente del guante.		
Observaciones:	Se sustituirán siempre que se observen roturas, grietas o deformaciones y cuando la suciedad exterior pueda disminuir su resistencia.		
Material:	PVC (Cloruro de polivinilo)	Tiempo de penetración (min.):	> 480
		Espesor del material (mm):	0,35
Protección de los ojos:			
Si el producto se manipula correctamente no es necesario ningún equipo de protección individual.			
Protección de la piel:			
EPI:	Ropa de protección contra productos químicos		
Características:	Marcado «CE» Categoría III. La ropa debe tener un buen ajuste. Se debe fijar el nivel de protección en función un parámetro de ensayo denominado "Tiempo de paso" (BT. Breakthrough Time) el cual indica el tiempo que el producto químico tarda en atravesar el material.		
Normas CEN:	EN 464, EN 340, EN 943-1, EN 943-2, EN ISO 6529, EN ISO 6530, EN 13034		
Mantenimiento:	Se deben seguir las instrucciones de lavado y conservación proporcionadas por el fabricante para garantiza una protección invariable.		

- Continúa en la página siguiente. -

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

13010-ESTIRENO MONOMERO

Versión: 1

Fecha de revisión: 21/05/2018

Página 6 de 10

Fecha de impresión: 21/05/2018

Observaciones:	El diseño de la ropa de protección debería facilitar su posicionamiento correcto y su permanencia sin desplazamiento, durante el período de uso previsto, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante su actividad.
EPI:	Calzado de seguridad frente a productos químicos y con propiedades antiestáticas
Características:	Marcado «CE» Categoría III. Se debe revisar la lista de productos químicos frente a los cuales es resistente el calzado.
Normas CEN:	EN ISO 13287, EN 13832-1, EN 13832-2, EN 13832-3, EN ISO 20344, EN ISO 20345
Mantenimiento:	Para el correcto mantenimiento de este tipo de calzado de seguridad es imprescindible tener en cuenta las instrucciones especificadas por el fabricante. El calzado se debe reemplazar ante cualquier indicio de deterioro.
Observaciones:	El calzado se debe limpiar regularmente y secarse cuando esté húmedo pero sin colocarse demasiado cerca de una fuente de calor para evitar el cambio brusco de temperatura.



SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Aspecto: Líquido incoloro.

Color: N.D./N.A.

Olor: Aromático

Umbral olfativo: N.D./N.A.

pH: N.D./N.A.

Punto de Fusión: -31 °C

Punto/intervalo de ebullición: 145 °C

Punto de inflamación: 31 °C

Tasa de evaporación: N.D./N.A.

Inflamabilidad (sólido, gas): N.D./N.A.

Límite inferior de explosión: 1,1

Límite superior de explosión: 6,1

Presión de vapor: N.D./N.A.

Densidad de vapor: N.D./N.A.

Densidad relativa: 0,91

Solubilidad: N.D./N.A.

Liposolubilidad: N.D./N.A.

Hidrosolubilidad: N.D./N.A.

Coefficiente de reparto (n-octanol/agua): N.D./N.A.

Temperatura de autoinflamación: 490°C

Temperatura de descomposición: N.D./N.A.

Viscosidad: 6,60E-01

Propiedades explosivas: N.D./N.A.

Propiedades comburentes: N.D./N.A.

N.D./N.A.= No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

9.2 Otros datos.

Punto de Gota: N.D./N.A.

Centelleo: N.D./N.A.

Viscosidad cinemática: 7,25E-01

N.D./N.A.= No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

10.1 Reactividad.

Si se cumplen las condiciones de almacenamiento, no produce reacciones peligrosas.

10.2 Estabilidad química.

Inestable en contacto con:

- Ácidos.
- Bases.
- Agentes oxidantes.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

13010-ESTIRENO MONOMERO



Versión: 1
Fecha de revisión: 21/05/2018

Página 7 de 10
Fecha de impresión: 21/05/2018

Líquidos y vapores inflamables.
A altas temperaturas puede producirse pirólisis y deshidrogenación.
En determinadas condiciones puede producirse una reacción de polimerización.

10.4 Condiciones que deben evitarse.

Evitar las siguientes condiciones:

- Calentamiento.
- Alta temperatura.
- Descargas estáticas.
- Contacto con materiales incompatibles.
- Evitar temperaturas cercanas al punto de inflamación, no calentar contenedores cerrados. Evitar la luz solar directa y el calentamiento, puede producirse riesgo de inflamación.

10.5 Materiales incompatibles.

Evitar los siguientes materiales:

- Ácidos.
- Bases.
- Agentes oxidantes.
- Materias explosivas.
- Materias tóxicas.
- Materias comburentes.

10.6 Productos de descomposición peligrosos.

Dependiendo de las condiciones de uso, pueden generarse los siguientes productos:

- COx (óxidos de carbono).
- Compuestos orgánicos.
- Compuestos aromáticos.

En caso de incendio se pueden generar productos de descomposición peligrosos, tales como monóxido y dióxido de carbono, humos y óxidos de nitrógeno.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

PREPARADO IRRITANTE. Salpicaduras en los ojos pueden causar irritación de los mismos.

PREPARADO IRRITANTE. Su contacto repetido o prolongado con la piel o las mucosas, puede causar síntomas irritantes, tales como enrojecimiento, ampollas o dermatitis. Algunos de los síntomas pueden no ser inmediatos. Pueden producirse reacciones alérgicas en la piel.

PREPARADO IRRITANTE. La inhalación de niebla de pulverización o partículas en suspensión puede causar irritación del tracto respiratorio. También puede ocasionar graves dificultades respiratorias, alteración del sistema nervioso central y en casos extremos inconsciencia.

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos.

No existen datos disponibles ensayados del producto.

El contacto repetido o prolongado con el producto, puede causar la eliminación de la grasa de la piel, dando lugar a una dermatitis de contacto no alérgica y a que se absorba el producto a través de la piel.

Las salpicaduras en los ojos pueden causar irritación y daños reversibles.

a) toxicidad aguda;

Producto clasificado:

Toxicidad aguda por inhalación, Categoría 4: Nocivo en caso de inhalación.

b) corrosión o irritación cutáneas;

Producto clasificado:

Irritante cutáneo, Categoría 2: Provoca irritación cutánea.

c) lesiones oculares graves o irritación ocular;

Producto clasificado:

Irritación ocular, Categoría 2: Provoca irritación ocular grave.

d) sensibilización respiratoria o cutánea;

Datos no concluyentes para la clasificación.

e) mutagenicidad en células germinales;

Datos no concluyentes para la clasificación.

f) carcinogenicidad;

Datos no concluyentes para la clasificación.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)
13010-ESTIRENO MONOMERO



Versión: 1
Fecha de revisión: 21/05/2018

Página 8 de 10
Fecha de impresión: 21/05/2018

g) toxicidad para la reproducción;
Producto clasificado:
Tóxico para la reproducción, Categoría 2: Se sospecha que puede perjudicar la fertilidad o dañar el feto.

h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única;
Producto clasificado:
Toxicidad en determinados órganos tras exposición única, Categoría 3:

i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida;
Producto clasificado:
Toxicidad en determinados órganos tras exposiciones repetidas, Categoría 1: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

j) peligro por aspiración;
Producto clasificado:
Toxicidad por aspiración, Categoría 1: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA.

12.1 Toxicidad.

No se dispone de información relativa a la Ecotoxicidad.

12.2 Persistencia y degradabilidad.

No se dispone de información relativa a la biodegradabilidad.
No se dispone de información relativa a la degradabilidad.
No existe información disponible sobre la persistencia y degradabilidad del producto.

12.3 Potencial de Bioacumulación.

Información sobre la bioacumulación.

Nombre	Bioacumulación			
	Log Pow	BCF	NOECs	Nivel
estireno N. CAS: 100-42-5 N. CE: 202-851-5	3,05	-	-	Moderado

12.4 Movilidad en el suelo.

No existe información disponible sobre la movilidad en el suelo.
No se debe permitir que el producto pase a las alcantarillas o a cursos de agua.
Evitar la penetración en el terreno.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB.

No existe información disponible sobre la valoración PBT y mPmB del producto.

12.6 Otros efectos adversos.

No existe información disponible sobre otros efectos adversos para el medio ambiente.

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN.

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos.

No se permite su vertido en alcantarillas o cursos de agua. Los residuos y envases vacíos deben manipularse y eliminarse de acuerdo con las legislaciones local/nacional vigentes.
Seguir las disposiciones de la Directiva 2008/98/CE respecto a la gestión de residuos.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

13010-ESTIRENO MONOMERO

Versión: 1
Fecha de revisión: 21/05/2018

Página 9 de 10
Fecha de impresión: 21/05/2018

Transportar siguiendo las normas ADR/TPC para el transporte por carretera, las RID por ferrocarril, las IMDG por mar y las ICAO/IATA para transporte aéreo.

Tierra: Transporte por carretera: ADR, Transporte por ferrocarril: RID.

Documentación de transporte: Carta de porte e Instrucciones escritas.

Mar: Transporte por barco: IMDG.

Documentación de transporte: Conocimiento de embarque.

Aire: Transporte en avión: IATA/ICAO.

Documento de transporte: Conocimiento aéreo.

14.1 Número ONU.

Nº UN: UN2055

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas.

Descripción:

ADR: UN 2055, ESTIRENO MONÓMERO ESTABILIZADO, 3, GE III, (D/E)

IMDG: UN 2055, ESTIRENO MONÓMERO ESTABILIZADO, 3, GE/E III (31°C)

ICAO/IATA: UN 2055, ESTIRENO MONÓMERO ESTABILIZADO, 3, GE III

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte.

Clase(s): 3

14.4 Grupo de embalaje.

Grupo de embalaje: III

14.5 Peligros para el medio ambiente.

Contaminante marino: No

14.6 Precauciones particulares para los usuarios.

Etiquetas: 3



Número de peligro: 39

ADR cantidad limitada: 5 L

IMDG cantidad limitada: 5 L

ICAO cantidad limitada: 10 L

Disposiciones relativas al transporte a granel en ADR: No autorizado el transporte a granel según el ADR.

Transporte por barco, FEm - Fichas de emergencia (F – Incendio, S – Derrames): F-E,S-D

Actuar según el punto 6.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC.

El producto no está afectado por el transporte a granel en buques.

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia.

El producto no está afectado por el Reglamento (CE) nº 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

Compuesto orgánico volátil (COV)

Contenido de COV (p/p): 100 %

Contenido de COV: 910 g/l

Clasificación del producto de acuerdo con el Anexo I de la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III): P5c

El producto no está afectado por el Reglamento (UE) No 528/2012 relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.

El producto no se encuentra afectado por el procedimiento establecido en el Reglamento (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos.

15.2 Evaluación de la seguridad química.

No se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química del producto.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

13010-ESTIRENO MONOMERO

Versión: 1

Fecha de revisión: 21/05/2018



Página 10 de 10

Fecha de impresión: 21/05/2018

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN.

Códigos de clasificación:

Acute Tox. 4 : Toxicidad aguda por inhalación, Categoría 4
Aquatic Chronic 3 : Efectos crónicos para el medio ambiente acuático, Categoría 3
Asp. Tox. 1 : Toxicidad por aspiración, Categoría 1
Eye Irrit. 2 : Irritación ocular, Categoría 2
Flam. Liq. 3 : Líquido inflamable, Categoría 3
Repr. 2 : Tóxico para la reproducción, Categoría 2
Skin Irrit. 2 : Irritante cutáneo, Categoría 2
STOT RE 1 : Toxicidad en determinados órganos tras exposiciones repetidas, Categoría 1
STOT SE 3 : Toxicidad en determinados órganos tras exposición única, Categoría 3

Se aconseja realizar formación básica con respecto a seguridad e higiene laboral para realizar una correcta manipulación del producto.

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

ADR: Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera.
BCF: Factor de bioconcentración.
CEN: Comité Europeo de Normalización.
DMEL: Derived Minimal Effect Level, nivel de exposición que corresponde a un riesgo bajo, que debe considerarse un riesgo mínimo tolerable.
DNEL: Derived No Effect Level, (nivel sin efecto obtenido) nivel de exposición a la sustancia por debajo del cual no se prevén efectos adversos.
EC50: Concentración efectiva media.
EPI: Equipo de protección personal.
IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo.
ICAO: Organización de Aviación Civil Internacional.
IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas.
LC50: Concentración Letal, 50%.
LD50: Dosis Letal, 50%.
Log Pow: Logaritmo del coeficiente de partición octanol-agua.
NOEC: Concentración sin efecto observado.
RID: Regulación concerniente al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril.

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos:

<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

<http://echa.europa.eu/>

Reglamento (UE) 2015/830.

Reglamento (CE) No 1907/2006.

Reglamento (EU) No 1272/2008.

La información facilitada en esta ficha de Datos de Seguridad ha sido redactada de acuerdo con el REGLAMENTO (UE) 2015/830 DE LA COMISIÓN de 28 de mayo de 2015 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

La información de esta Ficha de Datos de Seguridad del Producto está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes de la CE y nacionales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.

ANEXO III

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Conforme al Reglamento CE N° 1907/2006 - REACH y Reglamento CE N° 1272/2008 - CLP y sus posteriores modificaciones

ESTIRENO**SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA****1.1 Identificador del producto**

Nombre comercial	ESTIRENO
Nombre Químico	Estireno.
Sinónimos	Vinilbenceno, feniletileno, fenil eteno.
N° CAS	100-42-5
N° CE (EINECS)	202-851-5
N° Índice (Anexo VI Reglamento CE N° 1272/2008)	601-026-00-0
N° Registro	01-2119457861-32-0010
N° Autorización	NP

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados
Ver anexo

Usos desaconsejados:
Uso de resina líquida UP para fines de reparación: Consumidor
Uso de pasta de resina utilizada como rellenos / masillas: Consumidor

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Empresa	REPSOL QUÍMICA, S.A.
Dirección	Méndez Álvaro, 44 28045 - MADRID, España
Teléfono	+34 917538000/+34 917538100
Fax	+34 902303145
Correo electrónico	SDSChemicals@repsol.com

1.4 Teléfono de emergencia

Carechem 24: +34 9 1114 2520
Carechem 24: +44 (0) 1235 239 670

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla	2.2 Elementos de la etiqueta
---------------------------------------------------------	-------------------------------------

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Clasificación Reg. (CE) 1272/2008 (CLP) Flam. Liq 3; H226 Acute Tox.4; H332 Skin Irrit. 2; H315 Eye Irrit. 2; H319 Asp.Tox.1; H304 STOT SE 3; H335 STOT RE 1; H372 Repr. 2; H361d Aquatic Chronic 3; H412	Etiquetado	
	Pictogramas GHS02 GHS07 GHS08	  
	Palabra de advertencia	Peligro
	Indicaciones de peligro	H226: Líquidos y vapores inflamables. H332: Nocivo en caso de inhalación. H319: Provoca irritación ocular grave. H335: Puede irritar las vías respiratorias. H315: Provoca irritación cutánea. H372: Provoca daños en los órganos , oídos, tras exposiciones prolongadas o repetidas. H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. H361d: Se sospecha que daña al feto. H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.
	Información suplementaria	NP
Consejos de prudencia	P210: Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar. P233: Mantener el recipiente herméticamente cerrado. P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol. P270: No comer, beber ni fumar durante su utilización. P273: Evitar su liberación al medio ambiente. P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección. P301+P310: EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o a un médico. P501: Eliminar el contenido/recipiente en el contenedor habilitado para tal efecto conforme a la normativa vigente.	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

- Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas

NP

- Requisitos especiales de envasado

Recipientes que deben ir provistos de un cierre de seguridad para niños:

No aplica.

Advertencia de peligro táctil:

No aplica.

2.3 Otros peligros

Los resultados de la valoración PBT y mPmB del producto, de conformidad con los criterios establecidos en el anexo XIII del reglamento REACH, se pueden consultar en la sección 12.5 de esta FDS.

La información relativa a otros peligros, diferentes a los de la clasificación, pero que, pueden contribuir a la peligrosidad general del producto, se puede consultar en las secciones 5, 6 y 7 de esta FDS.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1. Sustancias

ESTIRENO

Componentes peligrosos Reg. (CE) 1272/2008 (CLP)	Concentración (%)	Indicaciones de peligro
Estireno Nº CAS: 100-42-5 Nº CE (EINECS): 202-851-5	99,6	H226, H304, H315, H319, H332, H335, H361d, H372, H412

3.2. Mezclas

No aplica.

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Inhalación: Mantenga al paciente en calma.

Saque a la persona afectada al aire fresco.

Solicitar asistencia médica urgente.

Ingestión/aspiración: Mantenga al paciente en calma.

Saque a la persona afectada al aire fresco.

Solicitar asistencia médica urgente.

Contacto con la piel: Retirar la ropa contaminada inmediatamente.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Lave la piel con agua [o ducha].

En caso de incendio: utilice polvo seco, espuma resistente al alcohol o dióxido de carbono para la extinción.

Contacto con los ojos: Lave inmediatamente los ojos del afectado durante 15 minutos con un chorro de agua manteniendo sus párpados abiertos. Consulte con un especialista ocular. Solicitar asistencia médica urgente.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

Inhalación: Estos vapores son tóxicos y pueden irritar las vías respiratorias y producir mareos, vómitos, edema pulmonar y alteraciones en el sistema nervioso central. La inhalación de altas concentraciones de vapores puede provocar la irritación transitoria del tracto respiratorio, dolores de cabeza o náuseas.

Ingestión/aspiración: Nocivo si se ingiere. Los síntomas son similares a los producidos por inhalación además de provocar irritación severa de boca, garganta y estómago.

Contacto con la piel: Contacto con el líquido causa irritación. Un contacto prolongado y repetido puede dar lugar a infecciones y dermatitis.

Contacto con los ojos: Contacto con el líquido causa irritación. Salpicaduras pueden causar irritación y lesiones en el epitelio de la córnea.

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Solicitar asistencia médica urgente.

SECCIÓN 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados: Medios de extinción secos, espuma, dióxido de carbono.

Contraindicaciones: Agua.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Productos de combustión: CO₂, H₂O; formaldehído; CO (en defecto de oxígeno). El fuego produce humos irritantes y muy ácidos.

Medidas especiales: Alejar los recipientes de la zona de fuego si puede hacerse sin riesgo.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Enfriar los recipientes que están expuestos a las llamas con agua. Evitar las fuentes de ignición. Retirarse inmediatamente en caso de alarma. Consultar y aplicar planes de emergencia en el caso de que existan.

Peligros especiales: Material inflamable/combustible. Puede inflamarse por calor, chispas, electricidad estática o llamas. Los recipientes pueden explotar por el calor del fuego. El vapor es más pesado que el aire y puede desplazarse hasta fuentes de ignición o concentrarse en zonas bajas. Las elevadas temperaturas pueden causar riesgo de polimerización.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios:

Utilice un aparato de respiración autónomo y una indumentaria protectora frente a productos químicos.

SECCIÓN 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Precauciones personales: Utilice un aparato de respiración si queda expuesto a vapores/polvos/aerosoles.

Se ha de mantener bien apartada toda fuente de ignición.

Protección personal: Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.

Evítese la acumulación de cargas electroestáticas.

Los contenedores han de estar conectados a tierra durante las operaciones de decantación.

Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Evitar la contaminación de suelo y agua. Evitar el derrame o entrada a desagües y cursos de agua usando tierra, arena u otro tipo de barreras adecuadas. Mantener alejadas las fuentes de ignición; llamas, chispas, no fumar en el área de riesgo.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

Vertidos pequeños:

Recójalo con un material absorbente adecuado.

Elimine el material absorbido de acuerdo con la legislación.

Vertidos grandes:

Contenga el vertido.

Almacénelo en un contenedor adecuado para su posterior eliminación.

Residuos:

Recójalos con un material absorbente adecuado.

Elimine el material absorbido de acuerdo con la legislación.

6.4. Referencia a otras secciones

El apartado 8 contiene consejos más detallados sobre los equipos de protección individual y el apartado 13 sobre la eliminación de los residuos.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

SECCIÓN 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Precauciones generales: Garantizar la implementación de procedimientos de trabajo seguros.

Evítese la acumulación de cargas electroestáticas.

Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.

Úsense indumentaria y guantes de protección adecuados.

Condiciones específicas: Sistema de ventilación local eficiente para mantener los niveles de estireno en el aire por debajo del límite permitido. En operaciones de llenado o manejo de recipientes se deben emplear equipo de protección adecuado y protección respiratoria en presencia de vapores. Se deben emplear procedimientos especiales de limpieza y mantenimiento de los tanques para evitar la exposición a vapores y la asfixia (consultar códigos o manuales de seguridad existentes); asegurarse que los contenedores estén vacíos y exentos de vapores antes de realizar cualquier inspección, la cual será efectuada por personal especializado. Los recipientes deben estar vacíos antes de realizar cualquier inspección, la cual será efectuada por personal especializado.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Temperatura y productos de descomposición: Gases / vapores inflamables.

Reacciones peligrosas: Líquido inflamable.

Evitar la acumulación de cargas electrostáticas para evitar el riesgo de polimerización.

Condiciones de almacenamiento: Almacenar en lugares frescos y bien ventilados.

Aditivos:

4-ter-butil catecol (Nº CAS: 98-29-3)

Si la temperatura de almacenamiento excede los 25°C se debe chequear diariamente que el contenido del estabilizador es el adecuado.

Materiales incompatibles: Latón, cobre.

7.3. Usos específicos finales

Ver apartado 1 ó escenario de exposición

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control

Estireno (Nº CAS: 100-42-5): INSHT (España). VLA-ED: 20 ppm (86 mg/m ³) / VLA-EC: 40 ppm (172 mg/m ³).

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

GKV_MAK (Austria). TWA: 20 ppm (85 mg/m³) / STEL: 80 ppm (340 mg/m³).
Lijst Grenswaarden / Valeurs Limites (Bélgica). TWA: 25 ppm (108 mg/m³) / STEL: 80 ppm (346 mg/m³).
РБ МТСП и МЗ Наредба №13/2003 (Bulgaria). TWA: 85 mg/m³ / STEL: 215 mg/m³.
GVI - Granicne vrijednosti izloženosti (Croacia). TWA: 100 ppm (430 mg/m³) / STEL: 250 ppm (1080 mg/m³).
178/2001 (República Checa). TWA: 100 mg/m³ / CEIL: 400 mg/m³.
Arbejdstilsynet (Dinamarca). CEIL: 25 ppm (105 mg/m³).
Työterveyslaitos, Sosiaali- ja terveysministeriö (Finlandia). TWA: 20 ppm (85 mg/m³) / STEL: 100 ppm (430 mg/m³).
INRS (Francia). TWA: 23,3 ppm (100 mg/m³) / STEL: 46,6 ppm (200 mg/m³).
TRGS900 MAK (Alemania). Schichtmittelwert: TWA: 20 ppm (86 mg/m³) / CEIL: 40 ppm (172 mg/m³).
PD 90/1999 (Grecia). TWA: 100 ppm (425 mg/m³) / STEL: 250 ppm (1050 mg/m³).
EüM-SzCsM (Hungria). TWA: 50 mg/m³ / STEL: 50 mg/m³.
NAOSH (Irlanda). TWA: 20 ppm (85 mg/m³) / STEL: 40 ppm (170 mg/m³).
Ministero della Salute (Italia). TWA: 20 ppm (85 mg/m³) / STEL: 40 ppm (170 mg/m³).
Ministru kabineta - AER (Letonia). TWA: 10 mg/m³ / STEL: 30 mg/m³.
Del Lietuvos Higienos Normos (Lituania). TWA: 20 ppm (90 mg/m³) / STEL: 50 ppm (200 mg/m³).
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej (Polonia). TWA: 50 mg/m³ / STEL: 100 mg/m³.
Instituto Português da Qualidade (Portugal). TWA: 20 mg/m³ / STEL: 40 mg/m³.
Ministerul Muncii, Solidarității Sociale și Familiei, și Ministerul Sănătății Publice (Rumania). TWA: 12 ppm (50 mg/m³) / STEL: 36 ppm (150 mg/m³).
Nariadenie Vlády Slovenskej republiky (Eslovaquia). TWA: 20 ppm (86 mg/m³) / CEIL: 200 mg/m³.
Uradni list Republike Slovenije (Eslovenia). TWA: 20 ppm (86 mg/m³) / STEL: 80 ppm (344 mg/m³).
AFS 2005:17 (Suecia). TWA: 10 ppm (43 mg/m³) / STEL: 20 ppm (86 mg/m³).
EH40/2005 WELs (Reino Unido). OEL-TWA: 100 ppm (43 mg/m³) / OEL-STEL: 250 ppm (1080 mg/m³).

Indicador Biológico (IB): Estireno (CAS 100-42-5)
Ácido mandélico más ácido fenilgloxílico en orina 400mg/g creatinina, muestra tomada al final de la jornada laboral.
Indicador Biológico (IB): Estireno (CAS 100-42-5)
Estireno en sangre venosa 0,2mg/l, muestra tomada al final de la jornada laboral.

DNEL

DN(M)ELs para trabajadores

Efecto sistémico, exposición aguda, Dérmica (mg/kg bw /día) :

Evaluación del riesgo suficientemente cubierta por derivación del respectivo DNEL para una exposición a largo plazo.

Efecto sistémico, exposición aguda, Inhalación (mg/m³): 289

Efecto local, exposición aguda, Dérmica (mg/kg bw /día):

Evaluación del riesgo suficientemente cubierta por derivación del respectivo DNEL para una exposición a largo plazo.

Efecto local, exposición aguda, Inhalación (mg/m³): 306

Efecto sistémico, exposición prolongada, Dérmica (mg/kg bw /día): 406

Efecto sistémico, exposición prolongada, Inhalación (mg/m³): 85

Efecto local, exposición prolongada, Dérmica (mg/kg bw /día):

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Evaluación del riesgo suficientemente cubierta por derivación del respectivo DNEL para una exposición a largo plazo.

Efecto local, exposición prolongada, Inhalación (mg/m³):

Evaluación del riesgo suficientemente cubierta por derivación del respectivo DNEL para una exposición a largo plazo.

DN(M)ELs para la población

Efecto sistémico, exposición aguda, Dérmica (mg/kg bw /día): No se deriva DNEL porque ningún consumidor utiliza y DNEL no es relevante para la exposición del consumidor a través del medio ambiente.

Efecto sistémico, exposición aguda, Inhalación (mg/m³): No se deriva DNEL porque ningún consumidor utiliza y DNEL no es relevante para la exposición del consumidor a través del medio ambiente.

Efecto sistémico, exposición aguda, Oral (mg/kg bw /día): Evaluación del riesgo suficientemente cubierta por derivación del respectivo DNEL para una exposición a largo plazo.

Efecto local, exposición aguda, Dérmica (mg/kg bw /día): No se deriva DNEL porque ningún consumidor utiliza y DNEL no es relevante para la exposición del consumidor a través del medio ambiente.

Efecto local, exposición aguda, Inhalación (mg/m³): No se deriva DNEL porque ningún consumidor utiliza y DNEL no es relevante para la exposición del consumidor a través del medio ambiente.

Efecto sistémico, exposición prolongada, Dérmica (mg/kg bw /día): No se deriva DNEL porque ningún consumidor utiliza y DNEL no es relevante para la exposición del consumidor a través del medio ambiente.

Efecto sistémico, exposición prolongada, Inhalación (mg/m³): 10,2

Efecto sistémico, exposición prolongada, Oral (mg/kg bw /día): 2,1

Efecto local, exposición prolongada, Dérmica (mg/kg bw /día): No se deriva DNEL porque ningún consumidor utiliza y DNEL no es relevante para la exposición del consumidor a través del medio ambiente.

Efecto local, exposición prolongada, Inhalación (mg/m³): Evaluación del riesgo suficientemente cubierta por derivación del respectivo DNEL para una exposición a largo plazo.

PNEC

PNEC agua

PNEC agua dulce (mg/L): 0,028 (factor de evaluación: 10)

PNEC agua marina (mg/L): 0,014 (factor de evaluación: 20)

PNEC agua, liberaciones Intermitentes (mg/L): 0,04 (factor de evaluación: 100)

PNEC sedimentos

PNEC sedimentos – agua dulce (mg/kg d.w.): 0,614

PNEC sedimentos – agua marina (mg/kg d.w.): 0,307

PNEC suelo

PNEC suelo (mg/kg.w.): 0,2

PNEC Planta de tratamiento de aguas residuales (mg/l): 5 (factor de evaluación:100)

PNEC Envenenamiento secundario oral

PNEC oral (mg/kg alimento): El ámbito medioambiental y el bajo coeficiente log

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Kow del estireno indican que el envenenamiento secundario es una ruta de exposición improbable.

8.2 Controles de la exposición

Evitar el contacto directo con el producto y la inhalación de vapores. Las ropas contaminadas deben ser mojadas rápidamente para evitar el riesgo de inflamación.

Equipos de protección personal

Protección respiratoria: Ventilación eficiente. En función de las condiciones de trabajo y exposición a la sustancia, utilizar: Máscara de protección contra vapores orgánicos y filtro para partículas (AP2), conformes a UNE-EN 143 y UNE-EN 14387 o equipos autónomos o semiautónomos de respiración conformes con las normativas que les correspondan.

Protección cutánea: En función de las condiciones de trabajo, utilizar: Guantes de neopreno (EN 374), calzado de seguridad (UNE EN 20345, UNE EN 13832) y ropa resistente a productos químicos (UNE EN 13034 ó UNE EN 14605).

Protección ocular: En función de las condiciones de trabajo, utilizar: Gafas de seguridad o pantalla protectora para evitar salpicaduras (UNE EN 166).

Otras protecciones: Duchas y lavajojos en el área de trabajo.

Prácticas higiénicas en el trabajo: No respirar los vapores. Mantener alejado de alimentos, bebidas y piensos. Lavar/limpiar la piel tras finalizar el trabajo.

Condiciones médicas agravadas por la exposición: Afecciones respiratorias y problemas dermatológicos.

Controles de exposición medioambiental:

El producto no debe alcanzar el medio a través de desagües ni del alcantarillado. Las medidas a adoptar en caso de vertido accidental se pueden consultar en la sección 6 de esta FDS.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Aspecto: Líquido.

Olor: Dulce.

Umbral olfativo: 0,1 ppm

Color: Incoloro.

Valor pH: NP (*)

Punto fusión/Punto de congelación: -31 °C

Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición: 145 °C

Punto de inflamación: 32 °C (Abel)

Tasa de evaporación: NP (*)

Inflamabilidad (sólido, gas): Líquidos y vapores inflamables.

Límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad: Lím. inferior explosivo: 1.1% vol.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Lím. superior explosivo: 6.1% vol.
Presión de vapor: 670 Pa a 20 °C
Densidad de vapor: 3,6 (aire: 1)
Densidad: 0,906 g/cm³ (20 °C)
Solubilidad(es): En disolventes orgánicos: Éter, benceno.
Coeficiente de reparto n-octanol/agua: log Pow: 2,95
Temperatura de auto-inflamación: 490 °C
Temperatura de descomposición: NP (*)
Viscosidad: (25 °C) 0,77 mPa.s; (25 °C) (dinámica) 0,696 mPa.s
Propiedades explosivas: NP (*)
Propiedades comburentes: NP (*)

9.2 Información adicional

Hidrosolubilidad: 0,29 kg/m³ a 20 °C
Tensión Superficial: 34 mN/m
Temperatura crítica: 373 °C. Calor de combustión: -1018.83 Kcal/mol a 25 °C. Velocidad de evaporación: 12.4 (ASTM D 3539, nBuAc=1). Peso molecular: 104.15. Conductividad eléctrica: < 50 pS/m

(*) No existen datos disponibles en la fecha de elaboración de este documento o no son aplicables debido a la naturaleza y peligro del producto.

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- 10.1. Reactividad:** Puede ocurrir si es calentado a temperaturas por encima de 65 °C y provocar la rotura del tanque.
- 10.2. Estabilidad química:** Debe ser estabilizado con terbutilcatecol. Un contenido demasiado escaso de estabilizadores puede producir polimerización ligada a formación de calor. Se oxida en contacto con el aire y reacciona violentamente con oxidantes fuertes.
- 10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas:** Oxidantes, haluros, catalizadores de polímeros vinílicos, peróxidos, ácidos fuertes, cloruro de aluminio, cobre y sus aleaciones.
- 10.4. Condiciones que deben evitarse:** Exposición a llamas, chispas, calor y electricidad estática. Sales de metales, peróxidos, ácidos fuertes, calor y luz. El estireno reacciona rápidamente con bajas concentraciones de halógenos en presencia de luz UV formando un potente lacrimógeno.
- 10.5. Materiales incompatibles:** Latón, cobre.
- 10.6. Productos de descomposición peligrosos:** Gases / vapores inflamables.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

La información toxicológica facilitada resulta de la aplicación de los anexos VII a XI del reglamento 1907/2006 (REACH).

Toxicidad aguda: Los datos actuales de la sustancia de prueba determinan que el estireno causa toxicidad aguda por inhalación, ya que el valor de LC50 que se obtuvo en ratas fue de 11,8 mg/l tras haber inhalado los vapores durante cuatro horas.

Corrosión o irritación cutáneas: Irritante.

Lesiones o irritación ocular graves: Irritante.

Sensibilización respiratoria o cutánea: No sensibiliza la piel.

Mutagenicidad en células germinales: Los datos obtenidos con animales experimentales no arrojan evidencias que confirmen que el estireno posee un importante potencial mutagénico/clastogénico in vivo. Por tanto, no se ve justificada la clasificación de mutagenicidad del estireno.

Carcinogenicidad: No hay evidencias que confirmen que el estireno posee un potencial cancerígeno significativo en personas. No se ve justificada la clasificación de carcinogenicidad del estireno.

La clasificación del producto se corresponde con la comparación de los resultados de los estudios toxicológicos realizados con los criterios que figuran en el Reglamento (CE) nº 1272/2008 para los efectos CMR, categorías 1A y 1B.

Toxicidad para la reproducción: En noviembre de 2012 el RAC (Comité de Evaluación de Riesgos) evaluó las pruebas de toxicidad para el desarrollo de neurotoxicidad en el desarrollo en ratas. Cuatro efectos se evaluaron en detalle en la opinión RAC que lleva a la conclusión de clasificar estireno como un tóxico para el desarrollo de la categoría 2. El RAC es de la opinión de que hay pruebas suficientes de los efectos de desarrollo para justificar su clasificación como Repr. 2, H361d (CLP).

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única: Puede irritar las vías respiratorias por inhalación (Órgano: Nariz)

Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida: Inhalación: - seres humanos: efectos en la visión de los colores tras una inhalación prolongada: NOAEC = 50 ppm (promedio ponderado de 8 horas) ototoxicidad tras una inhalación prolongada: NOAEC = 20 ppm - ratas: NOAEC = 500 ppm toxicidad del desarrollo tras una inhalación prolongada: Dérmica: NOAEL = 615 mg/kg/d corregido, derivado de una extrapolación de las rutas de exposición (inhalación por vía dérmica). Hay evidencias que demuestran que el estireno causa un efecto adverso determinado en el órgano auditivo en animales de laboratorio tras una exposición prolongada. Asimismo, existen indicios de pérdida de la audición a causa del estireno en humanos.

Peligro de aspiración: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

- 12.1. Toxicidad:** Las concentraciones de toxicidad aguda en peces, dafnias y algas están entre 1 mg / L y 10 mg / L, sin embargo estireno es fácilmente biodegradable y por lo tanto no se requiere clasificación medioambiental para los efectos agudos. En cuanto al estireno toxicidad a largo plazo tiene que ser clasificada como crónica acuático 3 que se desencadena por la EC10 = 0,28 mg / l para las algas.
- 12.2. Persistencia y degradabilidad:** Cantidades significativas de estireno pueden ser liberadas al medio ambiente procedentes de emisiones generadas por su producción, uso y humos de automóviles. En contacto con el aire se oxida rápidamente por reacciones foto-químicas. Rápidamente biodegradable.
- 12.3. Potencial de bioacumulación:** No presenta problemas de bioacumulación en organismos vivos ni de incidencia en la cadena trófica alimenticia.
- 12.4. Movilidad en el suelo:** Vertido al suelo puede moverse y contaminar aguas subterráneas.
- 12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB:** La sustancia no cumple todos los criterios específicos que se detallan en el Anexo XIII o no permite realizar una comparación directa con todos los criterios del Anexo XIII, pero sin embargo, se señala que la sustancia no presentaría todas estas propiedades y la sustancia no se considera un PBT/vPvB.
- 12.6. Otros efectos adversos:** NP

SECCIÓN 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Eliminación: Eliminar el contenido/recipiente en el contenedor habilitado para tal efecto conforme a la normativa vigente.

Manipulación: Recipientes sellados y etiquetados. El residuo es un líquido inflamable. Riesgo de explosión. Evitar la exposición a fuentes de ignición, el contacto con la piel o los ojos y la inhalación de vapores.

Disposiciones: Los establecimientos y empresas que se dediquen a la recuperación, eliminación, recogida o transporte de residuos deberán cumplir las disposiciones de la directiva 2008/98/CE relativa a gestión de residuos, u otras disposiciones autonómicas, nacionales o comunitarias en vigor.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

14.1. Número ONU: UN 2055

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:
ESTIRENO MONÓMERO ESTABILIZADO.

14.3. Clases de peligro para el transporte: 39

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

14.4. Grupo de embalaje

ADR/RID: Clase 3.Código de clasificación: F1.Grupo de embalaje: III.Código de restricción en túneles: D/E.

IATA-DGR: Clase 3.Grupo de embalaje: III.

IMDG: Clase 3. Grupo de embalaje: III.

14.5. Peligros para el medio ambiente

ADR/RID: NP

IATA-DGR: NP

IMDG: NP

14.6. Precauciones particulares para los usuarios

Etiquetado como líquido inflamable. Almacenar en lugares frescos y ventilados. Transporte permitido: avión, tren, barco y carretera (monómero de estireno estabilizado). Para monómeros de estireno no estabilizados está prohibido en transportes de pasajeros.

14.7. Transporte a granel con arreglo al anexo II del convenio Marpol 73/78 y del código IBC

No tiene categoría asignada para código IBC.

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

REGLAMENTO (UE) Nº 2015/830.

Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA).

Reglamento (CE) no 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (CLP).

Reglamento (CE) no 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).

Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR).

Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID).

Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG).

Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.

Código internacional de sustancias químicas a granel (Código IMSBC), Convenio Marpol 73/78.

.

Reglamento Otros peligros

NP

15.2. Evaluación de la seguridad química

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Se ha realizado una evaluación de la seguridad química.

SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN

Glosario

MSDS: Material safety data sheet.
CAS: Servicio de Resúmenes Químicos.
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer.
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
TLV: Valor Límite Umbral.
TWA: Media Ponderada en el tiempo.
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración.
REL: Límite de Exposición Recomendada.
PEL: Límite de Exposición Permitido.
INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
VLA-ED: Valor Límite Ambiental – Exposición Diaria.
VLA-EC: Valor Límite Ambiental – Exposición Corta.
DNEL/DMEL: Nivel sin efecto derivado / Nivel derivado con efecto mínimo.
PNEC: Concentración prevista sin efecto.
DL50: Dosis Letal Media.
CL50: Concentración Letal Media.
CE50: Concentración Efectiva Media.
CI50: Concentración Inhibitoria Media.
BOD: Demanda Biológica de Oxígeno.
NOAEL: nivel sin efectos adversos observados
NOEL: nivel de efecto nulo
NOAEC: Concentración sin efecto adverso observado
NOEC: Concentración sin efecto observado
NP: No procede
|| - | : Cambios respecto a la revisión anterior

Bases de datos consultadas

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Substances.
TSCA: Toxic Substances Control Act, US Environmental Protection Agency.
HSDB: US National Library of Medicine.
RTECS: US Dept. of Health & Human Services.

Texto completo de las Indicaciones de peligro que no están incluidas en el apartado 2

Flam. Liq 3: Líquidos inflamables Categoría 3.
Acute Tox.4: Toxicidad aguda Categoría 4.
Skin Irrit. 2: Irritación cutánea Categoría 2.
Eye Irrit. 2: Irritación ocular Categoría 2.
Asp.Tox.1: Peligro por aspiración Categoría 1.
STOT SE 3: Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única) Categoría 3.
STOT RE 1: Toxicidad específica en determinados órganos (exposiciones repetidas) Categoría 1.
Repr. 2: Tóxico para la reproducción Categoría 2.
Aquatic Chronic 3: Acuático crónico Categoría 3.
:

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Cambios respecto a la revisión anterior: Sección 2, 3, 7, 9, 14, 15, 16.

Las empresas compradoras tienen la obligación de asegurar que sus empleados cuentan con la formación adecuada para manipular y utilizar el producto de forma segura, conforme a las indicaciones incluidas en esta ficha de datos de seguridad.

Asimismo, las empresas compradoras de este producto tienen la obligación de informar a sus empleados, y a las personas que pudieran manipularlo o utilizarlo en sus instalaciones, de todas las indicaciones incluidas en la ficha de datos de seguridad, especialmente, las referidas a los riesgos del producto para la seguridad y salud de las personas y para el medio ambiente.

La información que se suministra en este documento se ha recopilado en base a las mejores fuentes existentes y de acuerdo con los últimos conocimientos disponibles y con los requerimientos legales vigentes sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Esto no implica que la información sea exhaustiva en todos los casos. Es responsabilidad del usuario determinar la validez de esta información para su aplicación en cada caso.

ANEXO

Escenario 1: Fabricación de estireno (ES1)

Número ES	Breve descripción del escenario de exposición	Etapa de ciclo vital resultante					Sector de uso (SU)	Categoría de proceso (PROC)	Categoría de productos (PC)	Categoría de artículo (AC)	Categoría de emisiones al medio ambiente (ERC)	Volumen (toneladas)
		Fabricación	Formulación	Uso final								
				Industrial	Profesional	Consumidor						
9.1	Fabricación de estireno (ES1)	x		x				2, 8B, 8A, 15, 1			1	45000 00

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Número ES	Breve descripción del escenario de exposición	Etapa de ciclo vital resultante					Sector de uso (SU)	Categoría de proceso (PROC)	Categoría de productos (PC)	Categoría de artículo (AC)	Categoría de emisiones al medio ambiente (ERC)	Volumen (toneladas)
		Fabricación	Formulación	Uso final								
				Industrial	Profesional	Consumidor						
Vida útil (por artículos)												
9.2	Polimerización en masa continua de poliestireno (HIPS y GPPS) (ES2)			x				8B, 2, 8A, 15, 14, 9			6C	24174 00
9.3	Polimerización con suspensión de lotes de poliestireno (HIPS y GPPS) (ES3)			x				8B, 2, 3, 8A, 15, 14, 9			6C	24174 00
9.4	Producción de poliestireno expansible (ES4)			x				8B, 2, 3, 8A, 15, 14, 9			6C	24174 00
9.5	Producción de copolímeros estirénicos (ES5)			x				8B, 2, 3, 8A, 15, 9			6C	24174 00

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Número ES	Breve descripción del escenario de exposición	Etapa de ciclo vital resultante					Sector de uso (SU)	Categoría de proceso (PROC)	Categoría de productos (PC)	Categoría de artículo (AC)	Categoría de emisiones al medio ambiente (ERC)	Volumen (toneladas)
		Fabricación	Formulación	Uso final								
				Industrial	Profesional	Consumidor						
Vida útil (por artículos)												
9.6	Fabricación de resinas UP/VE y resinas formuladas (Gelcoat, Colour Paste, emplaste, pasta de unión / adhesivo, etc.) (ES6)		x	x				1, 3, 4, 5, 8A, 8B, 9, 15			2	228310
9.7	Fabricación de FRP en un entorno industrial, mediante resinas UP/VE y/o resinas formuladas (gelcoat, pasta de unión, emplaste, etc.) (ES7)			x				3, 5, 7, 8A, 10, 13, 14, 15			6D	805800
9.8	Fabricación de FRP en un entorno profesional, mediante resinas UP/VE y/o resinas formuladas (gelcoat, pasta de unión, emplaste, etc.) (ES8)				x			3, 4, 5, 8A, 10, 11			8E	2417400
9.9	Producción de caucho estireno-butadieno (SBR) (ES9)			x				8B, 2, 3, 8A, 15, 9			6C	2417400

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Número ES	Breve descripción del escenario de exposición	Etapa de ciclo vital resultante					Sector de uso (SU)	Categoría de proceso (PROC)	Categoría de productos (PC)	Categoría de artículo (AC)	Categoría de emisiones al medio ambiente (ERC)	Volumen (toneladas)
		Fabricación	Formulación	Uso final								
				Industrial	Profesional	Consumidor						
9.10	Producción de caucho estireno-butadieno (SBL) (ES10)			x				8B, 2, 3, 8A, 15, 9			6C	24174 00
9.11	Producción de copolímeros de estireno-isopreno (ES11)			x				8B, 2, 3, 8A, 15, 9			6C	24174 00
9.12	Producción de otras dispersiones poliméricas con estireno (ES12)			x				8B, 2, 3, 8A, 15, 9			6C	24174 00
9.13	Producción de polioles rellenos (ES13)			x				8B, 2, 3, 8A, 15, 9			6C	24174 00

Descripción de ES 1

Título abreviado libre	Fabricación de estireno (ES1)
Título sistemático basado en los descriptores de uso	ERC 1; PROC 2, 8B, 8A, 15, 1
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 1 Producción de productos químicos

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada</p> <p>PROC 8b - Traslado de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas</p> <p>PROC 8a - Traslado de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p> <p>PROC 1 - Uso en proceso cerrado, sin probabilidades de exposición</p>
1.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 1	
Condiciones operativas	
Tonelaje europeo anual	4,50E6 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	3,43E6 kg/día
Emisiones por año	350 días/año (<i>justificación: estudio de fabricantes de estireno</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	41
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0,013 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0,0048 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	100 %
Fracción utilizada en origen principal	100 % (<i>justificación: estimación en el peor de los casos del tonelaje local</i>)
CNPT	sí
Caudal del río	400.000 m³/día (<i>justificación: Documento de escenarios de emisiones IC-2, sector químico: producto químico empleado en la síntesis de un producto (TGD, parte IV, ECB, 2003)</i>)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	10000000 L/día (<i>justificación: Documento de escenarios de emisiones IC-2, sector químico: producto químico empleado en la síntesis de un producto (TGD, parte IV, ECB, 2003)</i>)
Medidas para gestión de riesgos	
Reducción de los lodos que llegan al suelo	100 % (<i>justificación: No se deben aplicar lodos industriales a suelos naturales</i>)
Otros valores de EUSES modificados	
Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0,0048 % (<i>justificación: valor medio de las fracciones de emisión medidas contenido en el informe de evaluación de riesgos de la UE sobre el estireno (Comunidad Europea, 2002)</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0,013 % (<i>justificación: fracción de emisión medida en el peor de los casos contenida en el informe de evaluación de riesgos de la UE sobre el estireno (Comunidad Europea, 2002)</i>)
Fracción utilizada en origen principal	100 % (<i>justificación: valor empleado para reflejar la estimación en el peor de los casos del tonelaje local (planta de fabricación de mayor tamaño)</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0,044 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 95,6% calculada con los datos de supervisión obtenidos in situ en los sitios de producción/procesamiento</i>)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2

Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Utilización en sistemas confinados [CS38]. Reactor de deshidrogenación
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Utilización en sistemas confinados [CS38]. Condensación de estireno en crudo - separación del agua
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2

Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Utilización en sistemas confinados [CS38]. Destilación en vacío
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

1.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B

Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Aditivación y estabilización [CS69]. Adición de inhibidores retardantes en los destiladores
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Extracción local de gases	dérmica: 90 % (<i>justificación: emplear extracción local de gases con la eficacia adecuada para la vía de exposición dérmica</i>)
Extracción local de gases	inhalación: 97 % (<i>justificación: emplear extracción local de gases con la eficacia adecuada</i>)
1.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Toma de muestras del proceso [CS2]. Muestreo de reactores/condensadores/destiladores

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición	inhalación: 80 % (<i>justificación: Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición</i>)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15

Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Laboratorio - Control de calidad
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

1.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 1

Nombre del escenario de exposición	1 - Uso en proceso cerrado, sin probabilidades de exposición
------------------------------------	--------------------------------------------------------------

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Trasvase del destilador a los depósitos de almacenamiento mediante tuberías.
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
1.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Aditivación y estabilización [CS69]. Adición de estabilizadores para el almacenamiento y el transporte
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Extracción local de gases	dérmica: 90 % (<i>justificación: emplear extracción local de gases con la eficacia adecuada para la vía de exposición dérmica</i>)
Extracción local de gases	inhalación: 97 % (<i>justificación: emplear extracción local de gases con la eficacia adecuada</i>)
1.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Descarga de depósitos de almacenamiento para transporte por carretera, ferrocarril o vía marítima
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	exteriores (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B

Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]. Mantenimiento de equipos de fabricación: apertura y limpieza de equipos de fabricación con fines de mantenimiento
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2

Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: recuperación mediante procesos de condensación o adsorción/desadsorción
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
1.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: trasvase de residuos de procesos a depósitos de almacenamiento: fuera de línea en el lugar de trabajo
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

Escenario 2: Polimerización en masa continua de poliestireno (HIPS y GPPS) (ES2)

Descripción de ES 2

Título abreviado libre	Polimerización en masa continua de poliestireno (HIPS y GPPS) (ES2)
-------------------------------	---------------------------------------------------------------------

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 6C; PROC 8B, 2, 8A, 15, 14, 9
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 6c Producción de plásticos
Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 8b - Traslado de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas</p> <p>PROC 2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada</p> <p>PROC 8a - Traslado de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p> <p>Producción o preparación de artículos mediante formación de tabletas, compresión, extrusión o pelletización</p> <p>PROC 9 - Traslado de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)</p>

2.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 6C
Condiciones operativas

Tonelaje europeo anual	2,42E6 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	4,83E5 kg/día
Emisiones por año	300 días/año
Factor de dilución local en agua dulce	10
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0.102 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0.000012 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	10 %
Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí
Caudal del río	18.000 m ³ /día
Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	2.000.000 L/día

Otros valores de EUSES modificados

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0,000012 % (<i>justificación: emisión para producción mediante procesado en masa continuo (informe de evaluación de riesgos de la UE)</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0,102 % (<i>justificación: estimación en el peor de los casos de sitios de polimerización europeos (informe de evaluación de riesgos de la UE sobre el estireno, Comunidad Europea, 2002)</i>)
Fracción utilizada en origen principal	60 % (<i>justificación: valor adoptado para contemplar los sitios de fabricación europeos en el peor de los casos</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0,081 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 91,9 %</i>)
2.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de depósitos de almacenamiento para transporte por carretera, ferrocarril o vía marítima
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
2.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Proceso continuo [CS54]. almacenamiento de estireno en tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

2.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2

Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Proceso continuo [CS54]. Carga del reactor por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
2.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Intercambio de calor y agitador en el reactor
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
2.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Proceso continuo [CS54]. Torre de desvolatilización
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
2.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Proceso continuo [CS54]. Reciclado de estireno de la torre al reactor por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
2.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Toma de muestras del proceso [CS2]. Muestreo de reactores/torre de desvolatilización
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición	inhalación: 80 % (<i>justificación: Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición</i>)
2.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15	
Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Laboratorio - Control de calidad
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
2.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 14	
Nombre del escenario de exposición	14 - Producción o preparación de artículos mediante formación de tabletas, compresión, extrusión o pelletización
Subtítulo del escenario	Extrusión y masterbatch [CS88]. Extrusora - Pelletización
Características del producto	
Estado físico	Líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
2.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 9	
Nombre del escenario de exposición	9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Llenado de pequeños envases [CS7]. Llenado de pequeños envases - Envasado del producto
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
2.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]. Mantenimiento de equipos de fabricación: apertura y limpieza de equipos de fabricación con fines de mantenimiento
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

2.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B

Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Carga del producto terminado en cisterna de carretera, ferrocarril, contenedor
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
2.14 Escenario de exposición (14) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: recuperación mediante procesos de condensación o adsorción/desadsorción
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
2.15 Escenario de exposición (15) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: trasvase de residuos de procesos a depósitos de almacenamiento: fuera de línea en el lugar de trabajo
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

Escenario 3: Polimerización con suspensión de lotes de poliestireno (HIPS y GPPS) (ES2)

Descripción de ES 3

Título abreviado libre	Polimerización con suspensión de lotes de poliestireno (HIPS y GPPS) (ES3)
Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 6C; PROC 8B, 2, 3, 8A, 15, 14, 9
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 6c Producción de plásticos

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 8b - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas</p> <p>PROC 2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>PROC 8a - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p> <p>Producción o preparación de artículos mediante formación de tabletas, compresión, extrusión o pelletización</p> <p>PROC 9 - Traspase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 6C
Condiciones operativas

Tonelaje europeo anual	2,42E6 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	4,83E5 kg/día
Emisiones por año	300 días/año (<i>justificación: producción continua</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	10
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0,102 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0,000012 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	10 %
Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí
Caudal del río	18.000 m ³ /día
Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	2.000.000 L/día

Otros valores de EUSES modificados

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0,000012 % (justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0,102 % (justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002)
Fracción utilizada en origen principal	60 % (justificación: valor adoptado para contemplar los sitios de fabricación europeos en el peor de los casos)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0,081 - (justificación: eficiencia de STP del 91,9 %)
3.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de depósitos de almacenamiento para transporte por carretera, ferrocarril o vía marítima
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
3.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. almacenamiento de estireno en tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

3.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3

Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de los reactores por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

3.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Dispersión y calor en el reactor
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
3.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Tanques lavados y secados
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
3.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Toma de muestras del proceso [CS2]. Muestreo de reactores/tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición	inhalación: 80 % (<i>justificación: Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición</i>)
3.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15	
Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Laboratorio - Control de calidad
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
3.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 14	
Nombre del escenario de exposición	14 - Producción o preparación de artículos mediante formación de tabletas, compresión, extrusión o pelletización
Subtítulo del escenario	Operación de equipos de filtrado de sólidos [CS117]. Pelletización
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

3.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 9

Nombre del escenario de exposición	9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)
Subtítulo del escenario	Llenado de pequeños envases [CS7]. Llenado de pequeños envases - Envasado del producto
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

3.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B

Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]. Mantenimiento de equipos de fabricación: apertura y limpieza de equipos de fabricación con fines de mantenimiento
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
3.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Carga del producto terminado en cisterna de carretera, ferrocarril, contenedor
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

3.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2

Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: recuperación mediante procesos de condensación o adsorción/desadsorción
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

3.14 Escenario de exposición (14) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B

Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: trasvase de residuos de procesos a depósitos de almacenamiento: fuera de línea en el lugar de trabajo
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Escenario 4: Producción de poliestireno expansible (ES4)

Descripción de ES 4

Título abreviado libre	Producción de poliestireno expansible (ES4)
Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 6C; PROC 8B, 2, 3, 8A, 15, 14, 9
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 6c Producción de plásticos
Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 8b - Traslado de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas</p> <p>PROC 2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>PROC 8a - Traslado de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p> <p>Producción o preparación de artículos mediante formación de tabletas, compresión, extrusión o pelletización</p> <p>PROC 9 - Traslado de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)</p>

4.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 6C

Condiciones operativas	
Tonelaje europeo anual	2,42E6 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	4,83E5 kg/día
Emisiones por año	300 días/año (<i>justificación: producción continua</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	10
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0.102 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0.000012 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fracción del tonelaje en la región	10 %
Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí
Caudal del río	18.000 m ³ /día
Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	2.000.000 L/día
Otros valores de EUSES modificados	
Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0,000012 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0,102 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción utilizada en origen principal	60 % (<i>justificación: valor adoptado para contemplar los sitios de fabricación europeos en el peor de los casos</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0,081 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 91,9 %</i>)
4.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de depósitos de almacenamiento para transporte por carretera, ferrocarril o vía marítima
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
4.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. almacenamiento de estireno en tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	Líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
4.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de los reactores por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Protección respiratoria	no
4.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Dispersión y calor en el reactor
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
4.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Tanques lavados y secados
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
4.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Toma de muestras del proceso [CS2]. Muestreo de reactores/tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición	inhalación: 80 % (<i>justificación: Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición</i>)
4.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15	
Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Laboratorio - Control de calidad
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
4.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 14	
Nombre del escenario de exposición	14 - Producción o preparación de artículos mediante formación de tabletas, compresión, extrusión o pelletización
Subtítulo del escenario	Operación de equipos de filtrado de sólidos [CS117]. Pelletización
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
4.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 9	
Nombre del escenario de exposición	9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)
Subtítulo del escenario	Llenado de pequeños envases [CS7]. Llenado de pequeños envases - Envasado del producto
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

4.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B

Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]. Mantenimiento de equipos de fabricación: apertura y limpieza de equipos de fabricación con fines de mantenimiento
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

4.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B

Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Carga del producto terminado en cisterna de carretera, ferrocarril, contenedor
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
4.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: recuperación mediante procesos de condensación o adsorción/desadsorción
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
4.14 Escenario de exposición (14) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: trasvase de residuos de procesos a depósitos de almacenamiento: fuera de línea en el lugar de trabajo
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

Escenario 5: Producción de copolímeros estirénicos (ES5)

Descripción de ES 5

Título abreviado libre	Producción de copolímeros estirénicos (ES5)
Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 6C; PROC 8B, 2, 3, 8A, 15, 9
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 6c Producción de plásticos

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 8b - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas</p> <p>PROC 2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>PROC 8a - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p> <p>PROC 9 - Traspase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 6C

Condiciones operativas

Tonelaje europeo anual	2,42E6 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	4,83E5 kg/día
Emisiones por año	300 días/año (<i>justificación: producción continua</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	10
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0.102 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0.000012 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	10 %
Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí
Caudal del río	18.000 m ³ /día
Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	2.000.000 L/día
Otros valores de EUSES modificados	
Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0,000012 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0,102 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fracción utilizada en origen principal	60 % (<i>justificación: valor adoptado para contemplar los sitios de fabricación europeos en el peor de los casos</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0,081 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 91,9 %</i>)
5.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Traslado de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de depósitos de almacenamiento para transporte por carretera, ferrocarril o vía marítima
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

5.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2

Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. almacenamiento de estireno en tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
5.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de los reactores por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
5.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Reacción de disolución y polimerización
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
5.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Reactor de suspensión
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
5.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Tanques lavados y secados
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
5.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Toma de muestras del proceso [CS2]. Muestreo de reactores/tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición	inhalación: 80 % (<i>justificación: Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición</i>)
5.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15	
Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Laboratorio - Control de calidad
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
5.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 9	
Nombre del escenario de exposición	9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)
Subtítulo del escenario	Llenado de pequeños envases [CS7]. Llenado de pequeños envases - Envasado del producto
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
5.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]. Mantenimiento de equipos de fabricación: apertura y limpieza de equipos de fabricación con fines de mantenimiento
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
5.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Carga del producto terminado en cisterna de carretera, ferrocarril, contenedor
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
5.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: recuperación mediante procesos de condensación o adsorción/desadsorción
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
5.14 Escenario de exposición (14) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: trasvase de residuos de procesos a depósitos de almacenamiento: fuera de línea en el lugar de trabajo
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Escenario 6: Fabricación de resinas UP/VE y resinas formuladas (Gelcoat, Colour Paste, emplaste, pasta de unión / adhesivo, etc.) (ES6)

Recomendaciones de EPI específicas al manipular resinas de poliéster insaturado (UPR) (ES 6, 7 y 8):
 Para garantizar la comodidad de los trabajadores, por lo general no se recomienda el uso de EPR para las actividades con una duración > 1 hora. Sin embargo, las operaciones dedicadas para las que el uso de un EPR sea inevitable siguen estando modelizadas utilizando una duración de la actividad > 4 horas para cubrir el «peor de los casos» de la exposición de turno completo.

Para duraciones de las actividades <1 hora, se recomienda el uso de respiradores de mascarilla o facial completo con filtros de gas/vapor (eficacia del 90-95 %). En el caso de operaciones de alta energía (pulverización, aplicación con brocha), se deben utilizar respiradores alimentados de mascarilla y filtros de vapor y partículas (eficacia 95-97,5 %).

Para las actividades de más de 1 hora, respiradores alimentados con capuchas/cascos (efectividad 95-97,5 %) o, en el caso de operaciones de pulverización dedicadas, se recomiendan aparatos respiratorios con línea de flujo de aire constante con capuchas/cascos (efectividad del 99,5 %).

Los escenarios que requieran EPR en duraciones de actividades > 1 hora se calcularon utilizando el límite inferior de la eficacia recomendada del 97,5 % (APF de 40) para cubrir el «peor de los casos».

Se puede encontrar una descripción detallada de los EPI recomendados para las actividades relacionadas con las UPR en las Guías de manipulación segura proporcionadas por la Asociación Europea de la resina UP/VE, en las páginas web sobre seguridad de las UPR de CEFIC: <http://www.upresins.org/safe-handling-guides>

Un escenario de exposición global puede ser descrito por una serie de escenarios que contribuyen, que pueden subdividirse en exposición ambiental, exposición de los trabajadores y exposición de los consumidores.

Los siguientes escenarios contribuyen al escenario *Fabricación de resinas UP/VE y resinas formuladas (Gelcoat, Colour Paste, emplaste, pasta de unión / adhesivo, etc.)*.

Descripción de ES 6

Título abreviado libre	Fabricación de resinas UP/VE y resinas formuladas (Gelcoat, Colour Paste, emplaste, pasta de unión / adhesivo, etc.) (ES6)
Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 2; PROC 1, 3, 4, 5, 15, 9, 8B, 8A
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 2 Formulación de los preparados

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 1 - Uso en proceso cerrado, sin probabilidades de exposición</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>PROC 4 - Uso en procesos por lotes y otros (síntesis) en los que puede haber exposición en ocasiones.</p> <p>PROC 5 - Combinación o mezcla en procesos en lote (multifase y/o contacto importante)</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p> <p>PROC 9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)</p> <p>PROC 8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas</p> <p>PROC 8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p>
------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 2
Condiciones operativas

Tonelaje europeo anual	2,28E5 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	4,57E4 kg/día
Emisiones por año	300 días/año (<i>justificación: producción continua</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	41
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0.200 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0.0049 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	10 %
Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí
Caudal del río	400.000 m ³ /día (<i>justificación: información propia de los centros</i>)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	10000000 L/día (<i>justificación: información propia de los centros</i>)
Medidas para gestión de riesgos	
Reducción de los lodos que llegan al suelo	100 % (<i>justificación: No se deben aplicar lodos industriales a suelos naturales</i>)
Otros valores de EUSES modificados	
Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0,0049 % (<i>justificación: estimación en el peor de los casos a partir de las concentraciones medidas en los centros de fabricación (informe de evaluación de riesgos de la UE sobre el estireno, Comunidad Europea, 2002)</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0,200 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE sobre el estireno, Comunidad Europea, 2002</i>)
Fracción utilizada en origen principal	60 % (<i>justificación: valor adoptado para su contemplación en el mayor centro de fabricación europeo (informe de evaluación de riesgos de la UE sobre el estireno, Comunidad Europea, 2002)</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0,081 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 91,9 %</i>)
6.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 1	
Nombre del escenario de exposición	1 - Uso en proceso cerrado, sin probabilidades de exposición
Subtítulo del escenario	Exposiciones generales [CS1]. Utilización en procesos confinados por lotes [CS37].
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i>
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
Pauta correcta de ventilación general; natural o controlada	inhalación: 30 % (<i>justificación: Debe disponerse una pauta correcta de ventilación general. La ventilación natural se consigue a través de puertas, ventanas, etc. Una ventilación controlada significa que se suministra o se extrae el aire mediante un ventilador a motor.</i>)
6.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Recepción y almacenamiento de materias primas a granel o como mercancía embalada, interiores y exteriores; montaje y carga de materias primas; dispersión de líquidos y sólidos por medio de tuberías;
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i>
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	exteriores (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
6.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Exposiciones en general (sistemas cerrados) [CS15]. Disolución de polímeros UP/VE lineales en estireno en recipiente de mezclado (o de disolución)
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i>
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
6.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 4	
Nombre del escenario de exposición	4 - Uso en procesos por lotes y otros (síntesis) en los que puede haber exposición en ocasiones.
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Todo el transporte interno Montaje y carga de materias primas / dispensación de materias primas de líquidos y sólidos de forma manual a partir de los depósitos de almacenamiento a granel o las mercancías envasadas en el depósito de mezclado
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i>
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a una hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
6.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 5	
Nombre del escenario de exposición	5 - Combinación o mezcla en procesos en lote (multifase y/o contacto importante)
Subtítulo del escenario	Trasvases de bidones o lotes [CS8]; Colada desde contenedores pequeños [CS9]; Trasvase desde contenedores o colada desde los mismos [CS22]; Operaciones de mezclado (sistemas abiertos) [CS30]. Mezclado de componentes líquidos y sólidos / en una resina formulada definitiva en un recipiente de mezclado; p. ej., mezcla y combinación de gelcoat
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Utilice bombas para bidones. El vertido desde el contenedor debe realizarse con cuidado. Coloque tapas en los contenedores inmediatamente después de utilizarlos. Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente (<i>justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.</i>)
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	sí (inhalación del 90 %)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
6.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 4	
Nombre del escenario de exposición	4 - Uso en procesos por lotes y otros (síntesis) en los que puede haber exposición en ocasiones.
Subtítulo del escenario	Toma de muestras del proceso [CS2]. Muestreado de la mezcladora
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Debe evitarse la toma de muestras por inmersión</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
6.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15	
Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Todas las actividades de laboratorio Labores de control de calidad de las muestras del reactor y el recipiente de mezclado; labores de I + D incluida manipulación de muestras a partir de 1 kg de bidón
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i>
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	Si (inhalación 90%)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes APF 5 80%
Protección respiratoria	no
Debe llevarse a cabo en cabinas ventiladas o lugares cerrados provistos de dispositivos de extracción	inhalación: 90 % (<i>justificación: Debe llevarse a cabo en cabinas ventiladas o lugares cerrados provistos de dispositivos de extracción</i>)
6.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 9	
Nombre del escenario de exposición	9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Todas las actividades relacionadas con el transporte del producto acabado al cliente Dispensación de resina UP/VE definitiva (polímero UP/VE lineal + estireno + aditivos) / en tanque de almacenamiento, IBC, bidón o vasija
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
<p>Características del producto</p>	
<p>Estado físico</p>	<p>líquido</p>
<p>Concentración de la sustancia</p>	<p>100 %</p>
<p>Fugacidad / Empolvamiento</p>	<p>medio</p>
<p>Frecuencia y duración de la utilización</p>	
<p>Duración de la actividad</p>	<p>> 4 horas (por defecto)</p>
<p>Frecuencia de uso</p>	<p>5 días a la semana</p>
<p>Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo</p>	
<p>Superficie de piel expuesta</p>	<p>480 cm²</p>
<p>Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios</p>	
<p>Ubicación</p>	<p>interiores</p>

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
LEV	inhalación: 90 % (<i>justificación: Deben llenarse los contenedores y botes en puntos especiales de llenado con ventilación de extracción</i>)
6.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Todas las actividades relacionadas con el transporte del producto acabado al cliente Dispensación de resina UP/VE definitiva (polímero UP/VE lineal + estireno + aditivos) en camión cisterna Se ha efectuado una evaluación de nivel 2 para comprobar que el estireno sea seguro de utilizar
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
<p>Características del producto</p>	
<p>Estado físico</p>	<p>líquido</p>
<p>Concentración de la sustancia</p>	<p>100 %</p>
<p>Fugacidad / Empolvamiento</p>	<p>medio</p>
<p>Frecuencia y duración de la utilización</p>	
<p>Duración de la actividad</p>	<p>> 4 horas (por defecto)</p>
<p>Frecuencia de uso</p>	<p>5 días a la semana</p>
<p>Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo</p>	
<p>Superficie de piel expuesta</p>	<p>960 cm²</p>
<p>Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios</p>	
<p>Ubicación</p>	<p>exteriores (30 %)</p>

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
Uso de valor de inhalación externo/medido	<p>Evaluación de exposición mediante el modelo bayesiano de ART, versión 1.5 La exposición de turno completo en el percentil 90 es de 18 mg/m³. El intervalo de confianza va de 8,1 mg/m³ a 44 mg/m³.</p> <p>PROC 8b Fuentes de emisión: Exposición a distancia Presión de vapor: 1300 Pa (temperatura elevada) Fracción molar líquida: 0,5 Coeficiente de actividad: 1 Temperatura de proceso: Temperatura ambiente Tipo de producto de sustancia: Líquidos Clase de actividad: Caída de líquidos Técnica de trasvase: Flujo de productos líquidos en trasvase > 1000 L/min Situación: Carga con salpicaduras, proceso abierto Controles localizados: Ninguna ¿Hay implantadas unas prácticas de mantenimiento eficaces? Sí Área de trabajo: Exteriores, cerca de edificios, trabajador situado a > 4 m del origen del campo Duración (min): 480 min</p>

6.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3

Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Limpieza y mantenimiento de equipos [CS39]. Limpieza y mantenimiento de recipiente de mezclado, camiones cisterna, etc.recipiente de mezclado, etc.
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
<p>Características del producto</p>	
<p>Estado físico</p>	<p>líquido</p>
<p>Concentración de la sustancia</p>	<p>50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i></p>
<p>Fugacidad / Empolvamiento</p>	<p>medio</p>
<p>Frecuencia y duración de la utilización</p>	
<p>Duración de la actividad</p>	<p>1- 4 horas</p>
<p>Frecuencia de uso</p>	<p>5 días a la semana</p>
<p>Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo</p>	
<p>Superficie de piel expuesta</p>	<p>240 cm²</p>
<p>Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios</p>	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	95%
Se debe aplicar el procedimiento de acceso a espacios cerrados incluido el empleo de suministro forzado de aire	inhalación: 30 % (<i>justificación: Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo</i>)
6.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Limpieza y mantenimiento de equipos [CS39]. Limpieza y mantenimiento de recipiente de tuberías, bombas, filtros, etc.
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Utilice bombas para bidones. El vertido desde el contenedor debe realizarse con cuidado. Coloque tapas en los contenedores inmediatamente después de utilizarlos. Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	1- 4 horas
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	sí (inhalación del 90 %)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	95%
Circulación de aire forzada	inhalación: 70 % (<i>justificación: Debe drenarse o eliminar la sustancia antes de abrir el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo</i>)
6.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Eliminación de residuos [CS28]. Gestión de residuos / manipulación y almacenamiento de residuos para retirarlos y tratarlos fuera del centro o bien en el centro mediante, p. ej., incineración y/o tratamiento biológico de aguas residuales
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Utilice bombas para bidones. El vertido desde el contenedor debe realizarse con cuidado. Coloque tapas en los contenedores inmediatamente después de utilizarlos. Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
Debe disponerse una pauta correcta de ventilación general; natural o controlada	inhalación: 30 % (<i>justificación: Debe disponerse una pauta correcta de ventilación general. La ventilación natural se consigue a través de puertas, ventanas, etc. Una ventilación controlada significa que se suministra o se extrae el aire mediante un ventilador a motor.</i>)

Escenario 7: Fabricación de FRP en un entorno industrial, mediante resinas UP/VE y/o resinas formuladas (gelcoat, pasta de unión, emplaste, etc.) (ES7)

Recomendaciones de EPI específicas al manipular resinas de poliéster insaturado (UPR) (ES 6, 7 y 8):

Para garantizar la comodidad de los trabajadores, por lo general no se recomienda el uso de EPR para las actividades con una duración > 1 hora. Sin embargo, las operaciones dedicadas para las que el uso de un EPR sea inevitable siguen estando modelizadas utilizando una duración de la actividad > 4 horas para cubrir el «peor de los casos» de la exposición de turno completo.

Para duraciones de las actividades <1 hora, se recomienda el uso de respiradores de mascarilla o facial completo con filtros de gas/vapor (eficacia del 90-95 %). En el caso de operaciones de alta energía (pulverización, aplicación con brocha), se deben utilizar respiradores alimentados de mascarilla y filtros de vapor y partículas (eficacia 95-97,5 %).

Para las actividades de más de 1 hora, respiradores alimentados con capuchas/cascos (efectividad 95-97,5 %) o, en el caso de operaciones de pulverización dedicadas, se recomiendan aparatos respiratorios con línea de flujo de aire constante con capuchas/cascos (efectividad del 99,5 %).

Los escenarios que requieran EPR en duraciones de actividades > 1 hora se calcularon utilizando el límite inferior de la eficacia recomendada del 97,5 % (APF de 40) para cubrir el «peor de los casos».

Se puede encontrar una descripción detallada de los EPI recomendados para las actividades relacionadas con las UPR en las Guías de manipulación segura proporcionadas por la Asociación Europea de la resina UP/VE, en las páginas web sobre seguridad de las UPR de CEFIC:

<http://www.upresins.org/safe-handling-guides>

Un escenario de exposición global puede ser descrito por una serie de escenarios que contribuyen, que pueden subdividirse en exposición ambiental, exposición de los trabajadores y exposición de los consumidores.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Los siguientes escenarios contribuyen al escenario *Fabricación de FRP en un entorno industrial, mediante resinas UP/VE y/o resinas formuladas (gelcoat, pasta de unión, emplaste, etc.)*.

Descripción de ES 7

Título abreviado libre	Fabricación de FRP en un entorno industrial, mediante resinas UP/VE y/o resinas formuladas (gelcoat, pasta de unión, emplaste, etc.) (ES7)
Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 6D; PROC 10, 7, 13, 5, 3, 14, 8A, 15
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 6d Producción de resinas/cauchos
Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 10 - Aplicación de rodillo o brocha</p> <p>PROC 7 - Pulverización industrial</p> <p>PROC 13 - Tratamiento de artículos por inmersión y vertido</p> <p>PROC 5 - Combinación o mezcla en procesos en lote (multifase y/o contacto importante)</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>Producción o preparación de artículos mediante formación de tabletas, compresión, extrusión o pelletización</p> <p>PROC 8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p>
7.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 6D	
Condiciones operativas	
Tonelaje europeo anual	8,06E5 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	1,61E5 kg/día
Emisiones por año	300 días/año (<i>justificación: emisión continua</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	10
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0,102 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0,00063 %

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	10 %
Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí
Caudal del río	18.000 m ³ /día
Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	2.000.000 L/día
Otros valores de EUSES modificados	
Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0,00063 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0,102 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción utilizada en origen principal	60 % (<i>justificación: valor adoptado para contemplar los sitios de fabricación europeos en el peor de los casos</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0,081 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 91,9 %</i>)
7.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 10	
Nombre del escenario de exposición	10 - Aplicación de rodillo o brocha
Subtítulo del escenario	Aplicación mediante rodillo o brocha [CS51]; aplicación fluida mediante rodillo o esparcidor [CS98] Todas las aplicaciones con molde abierto en las que se aplicaron las resinas mediante brocha, rodillo y otras operaciones de esparcido de bajo consumo; p. ej., laminación manual, brocha con gelcoat, bobinado de filamentos
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Utilice herramientas de mango largo cuando sea posible Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente (<i>justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.</i>)
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	mejorada (70 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	95%
7.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 7	
Nombre del escenario de exposición	7 - Pulverización industrial
Subtítulo del escenario	Pulverización [CS10]; pulverización (automática/robótica) [CS97] Todas las aplicaciones de molde abierto en las que se aplicaran las resinas mediante pulverización automática o mediante robot en una cabina de pulverización sin la intervención directa de un operario. P. ej., laminación mediante pulverización, pulverización de gelcoat y bobinado de filamentos "chop-hoop"
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción.</p>
<p>Características del producto</p>	
<p>Estado físico</p>	<p>líquido</p>
<p>Concentración de la sustancia</p>	<p>50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i></p>
<p>Fugacidad / Empolvamiento</p>	<p>medio</p>
<p>Frecuencia y duración de la utilización</p>	
<p>Duración de la actividad</p>	<p>> 4 horas (por defecto)</p>
<p>Frecuencia de uso</p>	<p>5 días a la semana</p>
<p>Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo</p>	
<p>Superficie de piel expuesta</p>	<p>1.500 cm²</p>
<p>Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios</p>	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	95%
Debe llevarse a cabo en cabinas ventiladas o lugares cerrados provistos de dispositivos de extracción	inhalación: 95 % (<i>justificación</i> : la eficacia de ventilación)
7.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 7	
Nombre del escenario de exposición	7 - Pulverización industrial
Subtítulo del escenario	Pulverización [CS10]; pulverización (manual) [CS97] Todas las aplicaciones de molde abierto en las que las resinas se apliquen mediante pulverización manual en un entorno de trabajo abierto. P. ej., laminación mediante pulverización, pulverización de gelcoat y bobinado de filamentos "chop-hoop"
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i>
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	1.500 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Ventilación	Mejorado (70%)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	Si (Inhalación 95%)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 20 95 %
Protección respiratoria	97,5 % (<i>justificación: Use un respirador alimentado de mascarilla (BS EN 12942), tipo de filtro A1 (vapores orgánicos, PE>65 °C), filtro P3 (aerosoles EN143), con una eficacia del 97,5 % (APF de 40). En el caso de actividades > 1h, se recomienda un aparato respiratorio con línea de flujo de aire constante con capuchas/cascos (BS EN 14594) (APF de 200).</i>)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

7.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 10

Nombre del escenario de exposición	10 - Aplicación de rodillo o brocha
Subtítulo del escenario	Baño, inmersión y colada [CS4]; aplicación de rodillo, brocha [CS51]; aplicación fluida mediante rodillo, esparcidor [CS98] Aplicación de emplastes de reparación; aplicación de pastas de unión / adhesivos.
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Utilice herramientas de mango largo cuando sea posible</p> <p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Mínimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	5-25%

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	Si (Inhalación 90%)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 20 95 %
Protección respiratoria	95%
7.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 13	
Nombre del escenario de exposición	13 - Tratamiento de artículos por inmersión y vertido
Subtítulo del escenario	Baño, inmersión y colada [CS4]; proceso continuo [CS54]. Procesos continuos con pasos de impregnación abierta, como, p. ej., pultrusión con baños de impregnación abierta y producción (semi)continua de laminados planos
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i>
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	sí (inhalación del 90 %)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes APF 20 95%
Protección respiratoria	95%
7.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 5	
Nombre del escenario de exposición	5 - Combinación o mezcla en procesos en lote (multifase y/o contacto importante)
Subtítulo del escenario	Operaciones de colada [CS32]; operaciones de mezclado (sistemas abiertos) [CS30]. Operaciones de colada y mezclado en recipientes (semi)abiertos. P. ej., colada centrífuga, colada de hormigón polimérico y mármol artificial y la fabricación de SMC/BMC/TMC, etc.
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Utilice bombas para bidones. El vertido desde el contenedor debe realizarse con cuidado. Coloque tapas en los contenedores inmediatamente después de utilizarlos. Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	5-25%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	sí (inhalación del 90 %)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
7.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 5	
Nombre del escenario de exposición	5 - Combinación o mezcla en procesos en lote (multifase y/o contacto importante)
Subtítulo del escenario	Exposiciones en general (sistemas cerrados) [CS15]. Mezclado de componentes líquidos y sólidos / en una resina formulada definitiva en un recipiente de mezcla; p. ej., mezcla y combinación de gelcoat, formulación de emplastes de reparación, pastas de unión, agarre químico, etc.
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Utilice bombas para bidones. El vertido desde el contenedor debe realizarse con cuidado. Coloque tapas en los contenedores inmediatamente después de utilizarlos. Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente (<i>justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.</i>)
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	Si (Inhalación 90%)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

7.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3

Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]; proceso automático con sistemas (semi)cerrados [CS93]; uso en procesos confinados por lotes [CS37]. Procesos de inyección y trasvase de resinas, como pueden ser inyección en vacío, MTR, impregnación de revestimiento de alcantarillado
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	Líquido

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente (<i>justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.</i>)
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
7.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 14	
Nombre del escenario de exposición	14 - Producción o preparación de artículos mediante formación de tabletas, compresión, extrusión o pelletización
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]; producción preparación de artículos mediante elaboración de tabletas, compresión, extrusión o pelletización [CS100]; tratamiento mediante calor [CS129]; procesos en lote a temperaturas elevadas [CS136]. Procesos en los que el curado de las resinas UP/VE tiene lugar a altas temperaturas. P. ej., pultrusión con pigmentos de inyección y procesado de SMC/BMC/TMC, etc.
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
<p>Características del producto</p>	
<p>Estado físico</p>	<p>líquido</p>
<p>Concentración de la sustancia</p>	<p>5-25%</p>
<p>Fugacidad / Empolvamiento</p>	<p>medio</p>
<p>Frecuencia y duración de la utilización</p>	
<p>Duración de la actividad</p>	<p>> 4 horas (por defecto)</p>
<p>Frecuencia de uso</p>	<p>5 días a la semana</p>
<p>Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo</p>	
<p>Superficie de piel expuesta</p>	<p>480 cm²</p>
<p>Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios</p>	
<p>Ubicación</p>	<p>interiores</p>

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ventilación	mejorada (70 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
7.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Entrega/almacenamiento del producto - entrega de productos a granel y envasados - exteriores/interiores
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i>
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
7.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 5	
Nombre del escenario de exposición	5 - Combinación o mezcla en procesos en lote (multifase y/o contacto importante)
Subtítulo del escenario	Trasvases de bidones o lotes [CS8]; Colada desde contenedores pequeños [CS9]; Trasvase desde contenedores o colada desde los mismos [CS22]; Operaciones de mezclado (sistemas abiertos) [CS30]. Carga de equipos de mezclado; preparación de material para la aplicación; (productos líquidos) - lote, interiores
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Utilice bombas para bidones. El vertido desde el contenedor debe realizarse con cuidado. Coloque tapas en los contenedores inmediatamente después de utilizarlos. Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente (<i>justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.</i>)
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	sí (inhalación del 90 %)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
7.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]; mantenimiento de artículos de pequeño tamaño [CS18]. Limpieza y mantenimiento de equipos, interiores abiertos
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Utilice bombas para bidones. El vertido desde el contenedor debe realizarse con cuidado. Coloque tapas en los contenedores inmediatamente después de utilizarlos. Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente (<i>justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.</i>)
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	1- 4 horas
Frecuencia de uso	5 días a la semana

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
Extracción local de gases	inhalación: 70 % (<i>justificación: emplear extracción local de gases con la eficacia adecuada</i>)
7.14 Escenario de exposición (14) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15	
Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Labores de control de calidad de las muestras del recipiente de mezclado; labores de I + D incluida manipulación de muestras a partir de 1 kg de bidón
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i>
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
7.15 Escenario de exposición (15) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Eliminación de residuos [CS28]. Manipulación de residuos sin curar; gestión de residuos / manipulación y almacenamiento de residuos para retirarlos y tratarlos fuera del centro o bien en el centro mediante, p. ej., incineración y/o tratamiento biológico de aguas residuales
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Utilice bombas para bidones. El vertido desde el contenedor debe realizarse con cuidado. Coloque tapas en los contenedores inmediatamente después de utilizarlos. Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente (<i>justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.</i>)
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	sí (inhalación del 90 %)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no

Escenario 8: Fabricación de FRP en un entorno profesional, mediante resinas UP/VE y/o resinas formuladas (gelcoat, pasta de unión, emplaste, etc.) (ES8)

Recomendaciones de EPI específicas al manipular resinas de poliéster insaturado (UPR) (ES 6, 7 y 8):

Para garantizar la comodidad de los trabajadores, por lo general no se recomienda el uso de EPR para las actividades con una duración > 1 hora. Sin embargo, las operaciones dedicadas para las que el uso de un EPR sea inevitable siguen estando modelizadas utilizando una duración de la actividad > 4 horas para cubrir el «peor de los casos» de la exposición de turno completo.

Para duraciones de las actividades <1 hora, se recomienda el uso de respiradores de mascarilla o facial completo con filtros de gas/vapor (eficacia del 90-95 %). En el caso de operaciones de alta energía (pulverización, aplicación con brocha), se deben utilizar respiradores alimentados de mascarilla y filtros de vapor y partículas (eficacia 95-97,5 %).

Para las actividades de más de 1 hora, respiradores alimentados con capuchas/cascos (efectividad 95-97,5 %) o, en el caso de operaciones de pulverización dedicadas, se recomiendan aparatos respiratorios con línea de flujo de aire constante con capuchas/cascos (efectividad del 99,5 %).

Los escenarios que requieran EPR en duraciones de actividades > 1 hora se calcularon utilizando el límite inferior de la eficacia recomendada del 97,5 % (APF de 40) para cubrir el «peor de los casos».

Se puede encontrar una descripción detallada de los EPI recomendados para las actividades relacionadas con las UPR en las Guías de manipulación segura proporcionadas por la Asociación Europea de la resina UP/VE, en las páginas web sobre seguridad de las UPR de CEFIC: <http://www.upresins.org/safe-handling-guides>

Un escenario de exposición global puede ser descrito por una serie de escenarios que contribuyen, que pueden subdividirse en exposición ambiental, exposición de los trabajadores y exposición de los consumidores.

Los siguientes escenarios contribuyen al escenario *Fabricación de FRP en un entorno industrial*,

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

mediante resinas UP/VE y/o resinas formuladas (gelcoat, pasta de unión, emplaste, etc.).

Descripción de ES 8

Título abreviado libre	Fabricación de FRP en un entorno profesional, mediante resinas UP/VE y/o resinas formuladas (gelcoat, pasta de unión, emplaste, etc.) (ES8)
Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 8E; PROC 10, 11, 5, 4, 3, 8A
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 8e Amplio uso dispersivo exterior de sustancias reactivas en sistemas abiertos
Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 10 - Aplicación de rodillo o brocha</p> <p>PROC 11 - Pulverización no industrial</p> <p>PROC 5 - Combinación o mezcla en procesos en lote (multifase y/o contacto importante)</p> <p>PROC 4 - Uso en procesos por lotes y otros (síntesis) en los que puede haber exposición en ocasiones.</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>PROC 8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p>

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
8.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 8E
Condiciones operativas

Tonelaje europeo anual	2,42E6 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	4,83E5 kg/día
Emisiones por año	300 días/año (<i>justificación: producción continua</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	10
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0,102 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0.000012 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	10 %
Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí
Caudal del río	18.000 m ³ /día
Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	2.000.000 L/día

Otros valores de EUSES modificados

Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0,000012 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0,102 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción utilizada en origen principal	60 % (<i>justificación: valor adoptado para contemplar los sitios de fabricación europeos en el peor de los casos</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0,081 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 91,9 %</i>)

8.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios profesionales en PROC 10

Nombre del escenario de exposición	10 - Aplicación de rodillo o brocha
Subtítulo del escenario	Aplicación mediante rodillo o brocha [CS51]; aplicación fluida mediante rodillo o esparcidor [CS98] Todas las aplicaciones con molde abierto en las que se aplicaron las resinas mediante brocha, rodillo y otras operaciones de esparcido de bajo consumo; p. ej., laminación manual, brocha con gelcoat, producción semicontinua de paneles planos y laminados

Evaluación cualitativa de riesgos

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Utilice herramientas de mango largo cuando sea posible Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente (<i>justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.</i>)
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	profesional
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	Si (inhalación 80%)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 10 90 %
Protección respiratoria	97,5 % (<i>justificación: Use un respirador alimentado con capuchas/cascos (BS EN 12941), tipo de filtro A1 (vapores orgánicos, PE>65 °C), con una eficacia del 97,5 % (APF de 40).</i>)
8.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios profesionales en PROC 11	
Nombre del escenario de exposición	11 - Pulverización no industrial
Subtítulo del escenario	Pulverización [CS10]; pulverización (manual) [CS97] Todas las aplicaciones de molde abierto en las que las resinas se apliquen mediante pulverización manual en un entorno de trabajo abierto. P. ej., laminación mediante pulverización, pulverización de gelcoat y bobinado de filamentos "chop-hoop"
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i>
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	1.500 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	profesional
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	Si (inhalación 80%)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 10 90 %
Protección respiratoria	97,5 % (<i>justificación: Use un respirador alimentado de mascarilla (BS EN 12942), tipo de filtro A1 (vapores orgánicos, PE>65 °C), filtro P3 (aerosoles EN143), con una eficacia del 97,5 % (APF de 40). En el caso de actividades > 1h, se recomienda un aparato respiratorio con línea de flujo de aire constante con capuchas/cascos (BS EN 14594) (APF de 200).</i>)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

8.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios profesionales en PROC 10

Nombre del escenario de exposición	10 - Aplicación de rodillo o brocha
Subtítulo del escenario	Baño, inmersión y colada [CS4]; aplicación de rodillo, brocha [CS51]; aplicación fluida mediante rodillo, esparcidor [CS98] Aplicación de emplastes de reparación; aplicación de pastas de unión / adhesivos.
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Utilice herramientas de mango largo cuando sea posible</p> <p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Mínimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente (<i>justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.</i>)
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	profesional
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	Si (Inhalación 80%)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 10 90 %
Protección respiratoria	97,5 % (<i>justificación: Use un respirador alimentado con capuchas/cascos (BS EN 12941), tipo de filtro A1 (vapores orgánicos, PE>65 °C), con una eficacia del 97,5 % (APF de 40).</i>)
8.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios profesionales en PROC 10	
Nombre del escenario de exposición	10 - Aplicación de rodillo o brocha
Subtítulo del escenario	Baño, inmersión y colada [CS4]; aplicación de rodillo, brocha [CS51]; aplicación fluida mediante rodillo, esparcidor [CS98] Aplicación de revestimientos de suelos, masillas manuales, revestimientos, coladas
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Utilice herramientas de mango largo cuando sea posible Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente (<i>justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.</i>)
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	profesional
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	Si (Inhalación 80%)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 10 90 %
Protección respiratoria	97,5 % (<i>justificación: Use un respirador alimentado con capuchas/cascos (BS EN 12941), tipo de filtro A1 (vapores orgánicos, PE>65 °C), con una eficacia del 97,5 % (APF de 40).</i>)
8.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios profesionales en PROC 5	
Nombre del escenario de exposición	5 - Combinación o mezcla en procesos en lote (multifase y/o contacto importante)
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]; vertido desde contenedores pequeños [CS9]. Preparación de material para aplicación (líquidos) - trasvase de material de un contenedor a otro; formulación/mezclado de resinas, gelcoats, pastas de unión, emplastes, etc., en recipientes de mezclado
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Utilice bombas para bidones. El vertido desde el contenedor debe realizarse con cuidado. Coloque tapas en los contenedores inmediatamente después de utilizarlos. Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	profesional
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	Si (inhalación 80%)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 10 90 %
Protección respiratoria	95 % (<i>justificación: Use un respirador facial completo - filtro de gas/vapor (mascarilla BS EN 136 y filtro BS EN 14387), tipo de filtro A1 (vapores orgánicos, PE>65 °C), con una eficacia del 95 % (APF de 20)</i>)
8.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios profesionales en PROC 4	
Nombre del escenario de exposición	4 - Uso en procesos por lotes y otros (síntesis) en los que puede haber exposición en ocasiones.
Subtítulo del escenario	Utilización en procesos confinados por lotes [CS37]. Operación de rerrevestimiento en alcantarillado
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	50 %, la concentración se ha considerado linealmente <i>(justificación: Debe limitarse el contenido de sustancia en el producto al 50%.)</i>
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	1- 4 horas
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	exteriores (30 %)
Dominio	profesional
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 10 90 %
Protección respiratoria	95 %

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

8.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios profesionales en PROC 3

Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Utilización en procesos confinados por lotes [CS37]. Aplicación de agarre químico
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados.</p> <p>Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas.</p> <p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo.</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Limite el acceso a personas autorizadas.</p> <p>Reduzca al mínimo el personal expuesto.</p> <p>Utilice la protección ocular adecuada</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p> <p>Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada.</p> <p>Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido</p> <p>Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles.</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC.</p> <p>Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos.</p> <p>Evite la inhalación del producto.</p> <p>En caso de vapores:</p> <p>Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	5-25%
Fugacidad / Empolvamiento	medio

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	exteriores (30 %)
Dominio	profesional
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 5 80 %
Protección respiratoria	no
8.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios profesionales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Traslado de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]; mantenimiento de artículos de pequeño tamaño [CS18]. Limpieza y mantenimiento de equipos, interiores abiertos
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Utilice bombas para bidones. El vertido desde el contenedor debe realizarse con cuidado. Coloque tapas en los contenedores inmediatamente después de utilizarlos. Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	profesional
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	Si (Inhalación 80%)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 10 90 %
Protección respiratoria	95%
8.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios profesionales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Eliminación de residuos [CS28]. Manipulación de residuos sin curar; gestión de residuos / manipulación y almacenamiento de residuos para retirarlos y tratarlos fuera del centro o bien en el centro mediante, p. ej., incineración y/o tratamiento biológico de aguas residuales
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

<p>General</p>	<p>Utilice bombas para bidones. El vertido desde el contenedor debe realizarse con cuidado. Coloque tapas en los contenedores inmediatamente después de utilizarlos. Cuando proceda, sustitución del trabajo por procesos automatizados y/o cerrados. Minimice la exposición mediante el confinamiento parcial de la operación o del equipo y disponga ventilación por extracción en las aberturas. Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase Debe drenarse y lavarse el sistema antes de despiezar el equipo o efectuar mantenimiento en el mismo. En caso de posible exposición: Limite el acceso a personas autorizadas. Reduzca al mínimo el personal expuesto. Utilice la protección ocular adecuada Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados. Ofrecer formación específica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones. Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel. Llevar protección respiratoria apta con la eficacia adecuada. Se deben limpiar inmediatamente los vertidos que se hayan producido Eliminación: elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Supervisión in situ para verificar que las medidas RMM en vigor se utilizan correctamente y se respetan las condiciones OC. Tenga en consideración la necesidad de una vigilancia sanitaria en función de los riesgos. Evite la inhalación del producto. En caso de vapores: Debe efectuarse la manipulación en una campana de humos o con ventilación por extracción</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	profesional
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	Si (Inhalación 80%)
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	Guantes de APF 10 90 %
Protección respiratoria	95%

Escenario 9: Producción de caucho estireno-butadieno (SBR) (ES9)

Descripción de ES 9

Título abreviado libre	Producción de caucho estireno-butadieno (SBR) (ES9)
Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 6C; PROC 8B, 2, 3, 8A, 15, 9
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 6c Producción de plásticos
Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas</p> <p>PROC 2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>PROC 8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p> <p>PROC 9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)</p>
9.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 6C	
Condiciones operativas	
Tonelaje europeo anual	2,42E6 al año

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Cantidad diaria empleada en el sitio	4,83E5 kg/día
Emisiones por año	300 días/año (<i>justificación: producción continua</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	10
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0,102 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0,000012 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	10 %
Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí
Caudal del río	18.000 m ³ /día
Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	2.000.000 L/día
Otros valores de EUSES modificados	
Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0.000012 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0.102 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción utilizada en origen principal	60 % (<i>justificación: valor adoptado para contemplar los sitios de fabricación europeos en el peor de los casos</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0.081 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 91,9 %</i>)
9.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de depósitos de almacenamiento para transporte por carretera, ferrocarril o vía marítima
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
9.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. almacenamiento de estireno en tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

9.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3

Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de los reactores por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

9.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Reactor de polimerización
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
9.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Destilación por vapor al vacío
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
9.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Reactor de coagulación
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
9.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Tanque de secado
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
9.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Reciclado de estireno del destilador al reactor por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
9.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Toma de muestras del proceso [CS2]. Muestreado de los reactores
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición	inhalación: 80 % (<i>justificación: Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición</i>)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

9.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15

Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Laboratorio - Control de calidad
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

9.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 9

Nombre del escenario de exposición	9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)
------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Llenado de pequeños envases [CS7]. Llenado de pequeños envases - Envasado del producto
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
9.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]. Mantenimiento de equipos de fabricación: apertura y limpieza de equipos de fabricación con fines de mantenimiento
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

9.14 Escenario de exposición (14) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B

Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Carga del producto terminado en cisterna de carretera, ferrocarril, contenedor
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

9.15 Escenario de exposición (15) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2

Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: recuperación mediante procesos de condensación o adsorción/desadsorción
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
9.16 Escenario de exposición (16) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: trasvase de residuos de procesos a depósitos de almacenamiento: fuera de línea en el lugar de trabajo
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Escenario 10: Producción de caucho estireno-butadieno (SBL) (ES10)

Descripción de ES 10

Título abreviado libre	Producción de caucho estireno-butadieno (SBL) (ES10)
Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 6C; PROC 8B, 2, 3, 8A, 15, 9
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 6c Producción de plásticos
Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 8b - Tránsito de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas</p> <p>PROC 2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>PROC 8a - Tránsito de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p> <p>PROC 9 - Tránsito de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)</p>
10.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 6C	
Condiciones operativas	
Tonelaje europeo anual	2,42E6 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	4,83E5 kg/día
Emisiones por año	300 días/año (<i>justificación: producción continua</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	10
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0,102 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0,000012 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	10 %
Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Caudal del río	18.000 m ³ /día
Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	2.000.000 L/día
Otros valores de EUSES modificados	
Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0.000012 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0.102 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción utilizada en origen principal	60 % (<i>justificación: valor adoptado para contemplar los sitios de fabricación europeos en el peor de los casos</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0.081 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 91,9 %</i>)
10.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de depósitos de almacenamiento para transporte por carretera, ferrocarril o vía marítima
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
10.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. almacenamiento de estireno en tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
10.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de los reactores por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
10.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Reactor de polimerización
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
10.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Destilación por vapor al vacío
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
10.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Reciclado de estireno del destilador al reactor por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
10.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Toma de muestras del proceso [CS2]. Muestreado de los reactores
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición	inhalación: 80 % (<i>justificación: Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición</i>)
10.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15	
Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Laboratorio - Control de calidad
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
10.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 9	
Nombre del escenario de exposición	9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)
Subtítulo del escenario	Llenado de pequeños envases [CS7]. Llenado de pequeños envases - Envasado del producto
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
10.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]. Mantenimiento de equipos de fabricación: apertura y limpieza de equipos de fabricación con fines de mantenimiento
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
10.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Carga del producto terminado en cisterna de carretera, ferrocarril, contenedor
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
10.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: recuperación mediante procesos de condensación o adsorción/desadsorción
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
10.14 Escenario de exposición (14) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: trasvase de residuos de procesos a depósitos de almacenamiento: fuera de línea en el lugar de trabajo
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

Escenario 11: Producción de copolímeros de estireno-isopreno (ES11)

Descripción de ES 11

Título abreviado libre	Producción de copolímeros de estireno-isopreno (ES11)
Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 6C; PROC 8B, 2, 3, 8A, 15, 9
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 6c Producción de plásticos

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 8b - Traslado de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas</p> <p>PROC 2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>PROC 8a - Traslado de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p> <p>PROC 9 - Traslado de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 6C

Condiciones operativas	
Tonelaje europeo anual	2,42E6 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	4,83E5 kg/día
Emisiones por año	300 días/año (<i>justificación: producción continua</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	10
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0.102 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0.000012 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	10 %
Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí
Caudal del río	18.000 m ³ /día
Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	2.000.000 L/día
Otros valores de EUSES modificados	
Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0.000012 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0.102 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fracción utilizada en origen principal	60 % (<i>justificación: valor adoptado para contemplar los sitios de fabricación europeos en el peor de los casos</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0.081 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 91,9 %</i>)
11.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de depósitos de almacenamiento para transporte por carretera, ferrocarril o vía marítima
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

11.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2

Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. almacenamiento de estireno en tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
11.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de los reactores por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
11.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Reacción de disolución y polimerización
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
11.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Reactor de suspensión
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
11.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Tanques lavados y secados
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
11.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Toma de muestras del proceso [CS2]. Muestreo de reactores/tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición	inhalación: 80 % (<i>justificación: Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición</i>)
11.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15	
Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Laboratorio - Control de calidad
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

11.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 9

Nombre del escenario de exposición	9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)
Subtítulo del escenario	Llenado de pequeños envases [CS7]. Llenado de pequeños envases - Envasado del producto
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
11.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]. Mantenimiento de equipos de fabricación: apertura y limpieza de equipos de fabricación con fines de mantenimiento
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
11.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Carga del producto terminado en cisterna de carretera, ferrocarril, contenedor
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
11.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2

Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: recuperación mediante procesos de condensación o adsorción/desadsorción
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

11.14 Escenario de exposición (14) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B

Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: trasvase de residuos de procesos a depósitos de almacenamiento: fuera de línea en el lugar de trabajo
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Escenario 12: Producción de otras dispersiones poliméricas con estireno (ES12)

Descripción de ES 12

Título abreviado libre	Producción de otras dispersiones poliméricas con estireno (ES12)
Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 6C; PROC 8B, 2, 3, 8A, 15, 9
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 6c Producción de plásticos
Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas</p> <p>PROC 2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>PROC 8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p> <p>PROC 9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)</p>

12.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 6C

Condiciones operativas	
Tonelaje europeo anual	2,42E6 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	4,83E5 kg/día
Emisiones por año	300 días/año (<i>justificación: producción continua</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	10
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0.102 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0,000012 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	10 %

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí
Caudal del río	18.000 m ³ /día
Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	2.000.000 L/día
Otros valores de EUSES modificados	
Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0.000012 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0.102 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción utilizada en origen principal	60 % (<i>justificación: valor adoptado para contemplar los sitios de fabricación europeos en el peor de los casos</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0.081 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 91,9 %</i>)

12.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B

Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de depósitos de almacenamiento para transporte por carretera, ferrocarril o vía marítima
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
12.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. almacenamiento de estireno en tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
12.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de los reactores por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

12.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3

Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Reacción de disolución y polimerización
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
12.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Reactor de suspensión
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

12.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3

Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Tanques lavados y secados
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

12.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A

Nombre del escenario de exposición	8a - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Toma de muestras del proceso [CS2]. Muestreo de reactores/tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición	inhalación: 80 % (<i>justificación: Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición</i>)
12.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15	
Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Laboratorio - Control de calidad
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
12.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 9	
Nombre del escenario de exposición	9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)
Subtítulo del escenario	Llenado de pequeños envases [CS7]. Llenado de pequeños envases - Envasado del producto
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
12.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]. Mantenimiento de equipos de fabricación: apertura y limpieza de equipos de fabricación con fines de mantenimiento
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
12.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Carga del producto terminado en cisterna de carretera, ferrocarril, contenedor
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
12.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2

Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: recuperación mediante procesos de condensación o adsorción/desadsorción
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

12.14 Escenario de exposición (14) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B

Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: trasvase de residuos de procesos a depósitos de almacenamiento: fuera de línea en el lugar de trabajo
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Escenario 13: Producción de polioles rellenos (ES13)

Descripción de ES 13

Título abreviado libre	Producción de polioles rellenos (ES13)
Título sistemático basado en el descriptor de uso	ERC 6C; PROC 8B, 2, 3, 8A, 15, 9
Nombre del escenario medioambiental de exposición y ERC correspondiente	ERC 6c Producción de plásticos
Nombre(s) de los escenarios de exposición de trabajadores y PROC correspondientes	<p>PROC 8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas</p> <p>PROC 2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada</p> <p>PROC 3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)</p> <p>PROC 8a - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas</p> <p>PROC 15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala</p> <p>PROC 9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)</p>

13.1 Escenario de exposición (1) con control de la exposición medioambiental en ERC 6C

Condiciones operativas	
Tonelaje europeo anual	2,42E6 al año
Cantidad diaria empleada en el sitio	4,83E5 kg/día
Emisiones por año	300 días/año (<i>justificación: producción continua</i>)
Factor de dilución local en agua dulce	10
Factor de dilución local en agua de mar	100
Fracción de emisiones al aire en el proceso	0.102 %
Fracción de emisiones a aguas residuales en el proceso	0.000012 %
Fracción de emisiones al suelo en el proceso	0 %
Fracción del tonelaje en la región	10 %
Fracción utilizada en origen principal	60 %
CNPT	sí

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Caudal del río	18.000 m ³ /día
Descarga de plantas de tratamiento de aguas residuales	2.000.000 L/día
Otros valores de EUSES modificados	
Fracción emitida a las aguas residuales (Femis.water)	0.000012 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción emitida al aire (Femis.air)	0.102 % (<i>justificación: informe de evaluación de riesgos de la UE, 2002</i>)
Fracción utilizada en origen principal	60 % (<i>justificación: valor adoptado para contemplar los sitios de fabricación europeos en el peor de los casos</i>)
Fracción de emisión dirigida al agua mediante STP local (Fstp.water)	0.081 - (<i>justificación: eficiencia de STP del 91,9 %</i>)
13.2 Escenario de exposición (2) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de depósitos de almacenamiento para transporte por carretera, ferrocarril o vía marítima
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Antes de desconectarlas, se deben vaciar las conducciones de trasvase</p> <p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
13.3 Escenario de exposición (3) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. almacenamiento de estireno en tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
13.4 Escenario de exposición (4) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Carga de los reactores por medio de una tubería
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
13.5 Escenario de exposición (5) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Reacción de disolución y polimerización
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
13.6 Escenario de exposición (6) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Reactor de suspensión
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
13.7 Escenario de exposición (7) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 3	
Nombre del escenario de exposición	3 - Uso en un proceso por lotes cerrado (síntesis o formulación)
Subtítulo del escenario	Proceso por lotes [CS55]. Tanques lavados y secados
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Ventilación	bueno (30 %)
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
13.8 Escenario de exposición (8) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8A	
Nombre del escenario de exposición	8a - Traspase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones no dedicadas
Subtítulo del escenario	Toma de muestras del proceso [CS2]. Muestreo de reactores/tanques
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p> <p>Utilice los monos de trabajo adecuados para impedir la exposición de la piel.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición	inhalación: 80 % (<i>justificación: Utilice un sistema de toma de muestras diseñado para controlar la exposición</i>)
13.9 Escenario de exposición (9) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 15	
Nombre del escenario de exposición	15 - Uso de reactivos de laboratorio en laboratorios a pequeña escala
Subtítulo del escenario	Actividades de laboratorio [CS36]. Laboratorio - Control de calidad
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	240 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
13.10 Escenario de exposición (10) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 9	
Nombre del escenario de exposición	9 - Trasvase de productos químicos a contenedores de pequeño tamaño (línea de llenado dedicada)
Subtítulo del escenario	Llenado de pequeños envases [CS7]. Llenado de pequeños envases - Envasado del producto
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
13.11 Escenario de exposición (11) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Mantenimiento de equipos [CS5]. Mantenimiento de equipos de fabricación: apertura y limpieza de equipos de fabricación con fines de mantenimiento
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
13.12 Escenario de exposición (12) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases a granel [CS14]. Carga del producto terminado en cisterna de carretera, ferrocarril, contenedor
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	1-5%
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
13.13 Escenario de exposición (13) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 2	
Nombre del escenario de exposición	2 - Uso en procesos continuos y cerrados con exposición ocasional controlada

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: recuperación mediante procesos de condensación o adsorción/desadsorción
Evaluación cualitativa de riesgos	
General	Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones En caso de posible exposición: Utilizar la protección ocular adecuada. Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	> 4 horas (por defecto)
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	480 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no
13.14 Escenario de exposición (14) con control de la exposición de operarios industriales en PROC 8B	
Nombre del escenario de exposición	8b - Trasvase de productos químicos de/a buques o contenedores de gran tamaño en instalaciones dedicadas
Subtítulo del escenario	Trasvases de materiales [CS3]. Gestión de residuos: trasvase de residuos de procesos a depósitos de almacenamiento: fuera de línea en el lugar de trabajo
Evaluación cualitativa de riesgos	

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

General	<p>Garantizar la implementación de métodos de trabajo correctos</p> <p>Ofrecer formación básica a los empleados para evitar y reducir las exposiciones</p> <p>En caso de posible exposición:</p> <p>Utilizar la protección ocular adecuada.</p> <p>Utilizar guantes resistentes a agresiones químicas adecuados.</p>
Características del producto	
Estado físico	líquido
Concentración de la sustancia	100 %
Fugacidad / Empolvamiento	medio
Frecuencia y duración de la utilización	
Duración de la actividad	De 15 minutos a 1 hora
Frecuencia de uso	5 días a la semana
Factores humanos no influidos por la gestión del riesgo	
Superficie de piel expuesta	960 cm ²
Otras condiciones operativas que afectan a la exposición de los operarios	
Ubicación	interiores
Dominio	industrial
Condiciones técnicas y medidas para controlar la dispersión y la exposición	
Extracción local de gases	no
Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud	
Guantes protectores	No
Protección respiratoria	no

ANEXO IV

Tienen la misma consideración los intercambios de mercancías comunitarias que circulan desde o hacia una parte del territorio aduanero excluido del ámbito de aplicación de la Directiva 77/388/CEE.

z) «Transporte directo o interrumpido»: Se considerarán en transporte directo las mercancías transportadas directamente desde un Estado miembro a otro sin pasar por el territorio de un país tercero.

No obstante, se considerarán transportadas directamente desde un Estado miembro a otro cuando el paso a través del territorio de uno o varios países terceros se efectúa al amparo de un título de transporte único expedido en un Estado miembro.

También se considerará transporte directo, el mencionado en los párrafos anteriores que resulte interrumpido por razones debidas exclusivamente al transporte.

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

8436 *REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*

La Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz. Según el artículo 6 de la misma serán las normas reglamentarias las que irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Así, son las normas de desarrollo reglamentario las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Asimismo, la seguridad y la salud de los trabajadores han sido objeto de diversos convenios de la Organización Internacional del Trabajo ratificados por España y que, por tanto, forman parte de nuestro ordenamiento jurídico. Destaca, por su carácter general, el Convenio número 155, de 22 de junio de 1981, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, ratificado por España el 26 de julio de 1985. En el mismo sentido, en el ámbito de la Unión Europea se han fijado, mediante las correspondientes Directivas, criterios de carácter general sobre las acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, así como criterios específicos referidos a medidas de protección contra accidentes y situaciones de riesgo. Concretamente, la Directiva 98/24/CE, del Consejo, de 7 de abril, relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo, establece las disposiciones específicas mínimas en este ámbito. Más tarde fue aprobada la Directiva 2000/39/CE, de la Comisión, de 8 de junio, por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE, del Consejo. Mediante el presente Real Decreto se procede a la transposición al Derecho español del contenido de las dos Directivas mencionadas.

La Directiva 2000/39/CE, de la Comisión, señala en su exposición de motivos que para cada agente químico para el que se establece a nivel comunitario un valor límite de exposición profesional indicativo, los Estados miembros deben establecer un valor límite de exposición profesional nacional, determinándose su naturaleza de conformidad con la legislación y la práctica nacional. De acuerdo con ello, el Real Decreto remite, en ausencia de valores límite ambientales de los establecidos en el anexo I, a los valores límite ambientales, publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como valores de referencia para la evaluación y el control de los riesgos originados por la exposición de los trabajadores a dichos agentes, en el «Documento sobre límites de exposición profesional para agentes químicos en España», cuya aplicación es recomendada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En su virtud, de conformidad con el artículo 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, a propuesta de los Ministros de Trabajo y Asuntos Sociales y de Sanidad y Consumo, consultadas las organizaciones empresariales y sindicales más representativas, oída la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 6 de abril de 2001,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

1. El presente Real Decreto tiene por objeto, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establecer las disposiciones mínimas para la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados o que puedan derivarse de la presencia de agentes químicos en el lugar de trabajo o de cualquier actividad con agentes químicos.

2. Las disposiciones del presente Real Decreto serán aplicables a los agentes químicos peligrosos que estén o puedan estar presentes en el lugar de trabajo, sin perjuicio de:

a) Las disposiciones de la normativa sobre protección radiológica de los trabajadores relacionadas con los agentes químicos.

b) Las disposiciones más rigurosas o específicas establecidas en el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

c) Las disposiciones más rigurosas o específicas en materia de transporte de mercancías peligrosas establecidas en:

1.º El Real Decreto 2115/1998, de 16 de octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera.

2.º El Reglamento Nacional para el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril.

3.º Los Códigos IMDG, IBC e IGC definidos en el artículo 2 del Real Decreto 1253/1997, de 24 de julio, sobre condiciones mínimas exigidas a los buques que transporten mercancías peligrosas o contaminantes con origen o destino en puertos marítimos nacionales.

4.º El Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías de navegación interior.

5.º El Reglamento nacional y las instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea.

3. Las disposiciones del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado anterior, sin perjuicio de las disposiciones más rigurosas o específicas previstas en el presente Real Decreto.

Artículo 2. *Definiciones.*

A efectos del presente Real Decreto, se entenderá por:

1. Agente químico: todo elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido, incluido el vertido como residuo, en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no.

2. Exposición a un agente químico: presencia de un agente químico en el lugar de trabajo que implica el contacto de éste con el trabajador, normalmente por inhalación o por vía dérmica.

3. Peligro: la capacidad intrínseca de un agente químico para causar daño.

4. Riesgo: la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

5. Agente químico peligroso: agente químico que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo. Se consideran incluidos en esta definición, en particular:

a) Los agentes químicos que cumplan los criterios para su clasificación como sustancias o preparados peligrosos establecidos, respectivamente, en la normativa sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, y envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y en la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, con independencia de que el agente esté clasificado o no en dichas normativas, con excepción de los agentes que únicamente cumplan los requisitos para su clasificación como peligrosos para el medio ambiente.

b) Los agentes químicos que dispongan de un valor límite ambiental de los indicados en el apartado 4 del artículo 3 del presente Real Decreto.

6. Actividad con agentes químicos: todo trabajo en el que se utilicen agentes químicos, o esté previsto utilizarlos, en cualquier proceso, incluidos la producción, la manipulación, el almacenamiento, el transporte o la evacuación y el tratamiento, o en que se produzcan como resultado de dicho trabajo.

7. Productos intermedios: las sustancias formadas durante las reacciones químicas y que se transforman y desaparecen antes del final de la reacción o del proceso.

8. Subproductos: las sustancias que se forman durante las reacciones químicas y que permanecen al final de la reacción o del proceso.

9. Valores límite ambientales: valores límite de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en la zona de respiración de un trabajador. Se distinguen dos tipos de valores límite ambientales:

a) Valor límite ambiental para la exposición diaria: valor límite de la concentración media, medida o calculada de forma ponderada con respecto al tiempo para la jornada laboral real y referida a una jornada estándar de ocho horas diarias.

b) Valor límite ambiental para exposiciones de corta duración: valor límite de la concentración media, medida o calculada para cualquier período de quince minutos a lo largo de la jornada laboral, excepto para aquellos agentes químicos para los que se especifique un período de referencia inferior.

10. Valor límite biológico: el límite de la concentración, en el medio biológico adecuado, del agente químico o de uno de sus metabolitos o de otro indicador biológico directa o indirectamente relacionado con los efectos de la exposición del trabajador al agente en cuestión.

11. Vigilancia de la salud: el examen de cada trabajador para determinar su estado de salud, en relación con la exposición a agentes químicos específicos en el trabajo.

CAPÍTULO II

Obligaciones del empresario

Artículo 3. *Evaluación de los riesgos.*

1. El empresario deberá determinar, en primer lugar, si existen agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo. Si así fuera, se deberán evaluar los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores, originados por dichos agentes, de conformidad con el artículo 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la sección 1.^a del capítulo II del Reglamento de los Servicios de Prevención, considerando y analizando conjuntamente:

a) Sus propiedades peligrosas y cualquier otra información necesaria para la evaluación de los riesgos, que deba facilitar el proveedor, o que pueda recabarse de éste o de cualquier otra fuente de información de fácil acceso. Esta información debe incluir la ficha de datos de seguridad y, cuando proceda, la evaluación de los riesgos para los usuarios, contempladas en la normativa sobre comercialización de agentes químicos peligrosos.

b) Los valores límite ambientales y biológicos.

c) Las cantidades utilizadas o almacenadas de los agentes químicos.

d) El tipo, nivel y duración de la exposición de los trabajadores a los agentes y cualquier otro factor que condicione la magnitud de los riesgos derivados de dicha exposición, así como las exposiciones accidentales.

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

f) El efecto de las medidas preventivas adoptadas o que deban adoptarse.

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

2. La evaluación del riesgo deberá incluir la de todas aquellas actividades, tales como las de mantenimiento o reparación, cuya realización pueda suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, por la posibilidad de que se produzcan exposiciones de importancia o por otras razones, aunque se hayan tomado todas las medidas técnicas pertinentes.

3. Cuando los resultados de la evaluación revelen un riesgo para la salud y la seguridad de los trabajadores, serán de aplicación las medidas específicas de prevención, protección y vigilancia de la salud establecidas en los artículos 5, 6 y 7.

No obstante, dichas medidas específicas no serán de aplicación en aquellos supuestos en que los resul-

tados de la evaluación de riesgos pongan de manifiesto que la cantidad de un agente químico peligroso presente en el lugar de trabajo hace que sólo exista un riesgo leve para la salud y seguridad de los trabajadores, siendo suficiente para reducir dicho riesgo la aplicación de los principios de prevención establecidos en el artículo 4.

4. En cualquier caso, los artículos 5 y 6 se aplicarán obligatoriamente cuando se superen:

a) Los valores límite ambientales establecidos en el anexo I de este Real Decreto o en una normativa específica aplicable.

b) En ausencia de los anteriores, los valores límite ambientales publicados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en el «Documento sobre límites de exposición profesional para agentes químicos en España», cuya aplicación sea recomendada por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, salvo si puede demostrarse que se utilizan y respetan unos criterios o límites alternativos, cuya aplicación resulte suficiente, en el caso concreto de que se trate, para proteger la salud y seguridad de los trabajadores.

5. La evaluación de los riesgos derivados de la exposición por inhalación a un agente químico peligroso deberá incluir la medición de las concentraciones del agente en el aire, en la zona de respiración del trabajador, y su posterior comparación con el valor límite ambiental que corresponda, según lo dispuesto en el apartado anterior. El procedimiento de medición utilizado deberá adaptarse, por tanto, a la naturaleza de dicho valor límite.

El procedimiento de medición y, concretamente, la estrategia de medición (el número, duración y oportunidad de las mediciones) y el método de medición (incluidos, en su caso, los requisitos exigibles a los instrumentos de medida), se establecerán siguiendo la normativa específica que sea de aplicación o, en ausencia de ésta, conforme a lo dispuesto en el artículo 5.3 del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Las mediciones a las que se refieren los párrafos anteriores no serán, sin embargo, necesarias, cuando el empresario demuestre claramente por otros medios de evaluación que se ha logrado una adecuada prevención y protección, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 1 de este artículo.

6. En el caso de actividades que entrañen una exposición a varios agentes químicos peligrosos, la evaluación deberá realizarse atendiendo al riesgo que presente la combinación de dichos agentes.

7. La evaluación de los riesgos deberá mantenerse actualizada, revisándose:

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

b) En los casos señalados en el apartado 1 del artículo 6 del Reglamento de los Servicios de Prevención.

c) Periódicamente, conforme a lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 6 de dicho Reglamento. La periodicidad deberá fijarse en función de la naturaleza y gravedad del riesgo y la posibilidad de que éste se incremente por causas que pasen inadvertidas, y teniendo en cuenta los criterios establecidos en la Guía a que hace referencia la disposición final primera del presente Real Decreto.

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

9. La evaluación deberá documentarse de acuerdo con lo establecido en el artículo 23 de la Ley de Pre-

vencción de Riesgos Laborales y en el artículo 7 del Reglamento de los Servicios de Prevención. En relación con los casos a que hace referencia el apartado 5 del presente artículo, la documentación deberá incluir las razones por las que no se considera necesario efectuar mediciones.

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

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

a) La concepción y organización de los sistemas de trabajo en el lugar de trabajo.

b) La selección e instalación de los equipos de trabajo.

c) El establecimiento de los procedimientos adecuados para el uso y mantenimiento de los equipos utilizados para trabajar con agentes químicos peligrosos, así como para la realización de cualquier actividad con agentes químicos peligrosos, o con residuos que los contengan, incluidas la manipulación, el almacenamiento y el traslado de los mismos en el lugar de trabajo.

d) La adopción de medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza.

e) La reducción de las cantidades de agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo al mínimo necesario para el tipo de trabajo de que se trate.

f) La reducción al mínimo del número de trabajadores expuestos o que puedan estarlo.

g) La reducción al mínimo de la duración e intensidad de las exposiciones.

Artículo 5. *Medidas específicas de prevención y protección.*

1. El presente artículo será aplicable cuando la evaluación de los riesgos ponga de manifiesto la necesidad de tomar las medidas específicas de prevención y protección contempladas en el mismo, teniendo en cuenta los criterios establecidos en los apartados 3 y 4 del artículo 3 del presente Real Decreto.

2. El empresario garantizará la eliminación o reducción al mínimo del riesgo que entrañe un agente químico peligroso para la salud y seguridad de los trabajadores durante el trabajo. Para ello, el empresario deberá, preferentemente, evitar el uso de dicho agente sustituyéndolo por otro o por un proceso químico que, con arreglo a sus condiciones de uso, no sea peligroso o lo sea en menor grado.

Cuando la naturaleza de la actividad no permita la eliminación del riesgo por sustitución, el empresario garantizará la reducción al mínimo de dicho riesgo aplicando medidas de prevención y protección que sean coherentes con la evaluación de los riesgos. Dichas medidas incluirán, por orden de prioridad:

a) La concepción y la utilización de procedimientos de trabajo, controles técnicos, equipos y materiales que permitan, aislando al agente en la medida de lo posible, evitar o reducir al mínimo cualquier escape o difusión al ambiente o cualquier contacto directo con el trabajador que pueda suponer un peligro para la salud y seguridad de éste.

b) Medidas de ventilación u otras medidas de protección colectiva, aplicadas preferentemente en el origen del riesgo, y medidas adecuadas de organización del trabajo.

c) Medidas de protección individual, acordes con lo dispuesto en la normativa sobre utilización de equipos de protección individual, cuando las medidas anteriores

sean insuficientes y la exposición o contacto con el agente no pueda evitarse por otros medios.

3. Sin perjuicio de lo establecido en el apartado anterior, el empresario deberá adoptar, en particular, las medidas técnicas y organizativas necesarias para proteger a los trabajadores frente a los riesgos derivados, en su caso, de la presencia en el lugar de trabajo de agentes que puedan dar lugar a incendios, explosiones u otras reacciones químicas peligrosas debido a su carácter inflamable, a su inestabilidad química, a su reactividad frente a otras sustancias presentes en el lugar de trabajo, o a cualquier otra de sus propiedades fisicoquímicas.

Estas medidas deberán ser adecuadas a la naturaleza y condiciones de la operación, incluidos el almacenamiento, la manipulación y el transporte de los agentes químicos en el lugar de trabajo y, en su caso, la separación de los agentes químicos incompatibles. En particular, el empresario adoptará, por orden de prioridad, medidas para:

a) Impedir la presencia en el lugar de trabajo de concentraciones peligrosas de sustancias inflamables o de cantidades peligrosas de sustancias químicamente inestables o incompatibles con otras también presentes en el lugar de trabajo cuando la naturaleza del trabajo lo permita.

b) Cuando la naturaleza del trabajo no permita la adopción de la medida prevista en el apartado anterior, evitar las fuentes de ignición que pudieran producir incendios o explosiones o condiciones adversas que pudieran activar la descomposición de sustancias químicamente inestables o mezclas de sustancias químicamente incompatibles.

c) Paliar los efectos nocivos para la salud y la seguridad de los trabajadores originados en caso de incendio, explosión u otra reacción exotérmica peligrosa.

En todo caso, los equipos de trabajo y los sistemas de protección empleados deberán cumplir los requisitos de seguridad y salud establecidos por la normativa que regule su concepción, fabricación y suministro.

4. En el caso particular de la prevención de las explosiones, las medidas adoptadas deberán:

a) Tener en cuenta y ser compatibles con la clasificación en categorías de los grupos de aparatos que figura en el anexo I del Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

b) Ofrecer un control suficiente de las instalaciones, equipos y maquinaria, o utilizar equipos para la supresión de las explosiones o dispositivos de alivio frente a sobrepresiones.

Artículo 6. *Vigilancia de la salud.*

1. Cuando la evaluación de riesgos ponga manifiesto la existencia de un riesgo para la salud de los trabajadores, el empresario deberá llevar a cabo una vigilancia de la salud de dichos trabajadores, de conformidad con lo dispuesto en el presente artículo y en el artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y apartado 3 del artículo 37 del Reglamento de los Servicios de Prevención.

2. La vigilancia de la salud se considerará adecuada cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

a) La exposición del trabajador al agente químico peligroso pueda relacionarse con una determinada enfermedad o efecto adverso para la salud.

b) Exista la probabilidad de que esa enfermedad o efecto adverso se produzca en las condiciones de trabajo concretas en las que el trabajador desarrolle su actividad.

c) Existan técnicas de investigación válidas para detectar síntomas de dicha enfermedad o efectos adversos para la salud, cuya utilización entrañe escaso riesgo para el trabajador.

3. La vigilancia de la salud será un requisito obligatorio para trabajar con un agente químico peligroso cuando así esté establecido en una disposición legal o cuando resulte imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud del trabajador debido a que:

a) No pueda garantizarse que la exposición del trabajador a dicho agente está suficientemente controlada.

b) El trabajador, teniendo en cuenta sus características personales, su estado biológico y su posible situación de discapacidad, y la naturaleza del agente, pueda presentar o desarrollar una especial sensibilidad frente al mismo.

Siempre que se cumplan las condiciones indicadas en el apartado 2 de este artículo, la vigilancia de la salud, incluido en su caso el control biológico, será también un requisito obligatorio para trabajar con los agentes químicos indicados en el anexo II de este Real Decreto.

4. Cuando, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior, la vigilancia de la salud sea un requisito obligatorio para trabajar con un agente químico, deberá informarse al trabajador de este requisito, antes de que le sea asignada la tarea que entrañe riesgos de exposición al agente químico en cuestión.

5. Los procedimientos utilizados para realizar la vigilancia de la salud se ajustarán a los protocolos señalados en el párrafo c) del apartado 3 del artículo 37 del Reglamento de los Servicios de Prevención. Por su parte, estos protocolos, cuando se refieran a alguno de los agentes indicados en el anexo II del presente Real Decreto, deberán incluir los requisitos establecidos en dicho anexo.

6. La documentación sobre la evaluación de los riesgos por exposición a agentes químicos peligrosos y la vigilancia de la salud de los trabajadores frente a dichos riesgos deberá ajustarse a lo establecido en el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el artículo 7 y en el párrafo c) del apartado 3 del artículo 37 del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán acceso, previa solicitud, a la parte de esta documentación que les afecte personalmente.

7. En los casos en los que la vigilancia de la salud muestre que:

a) Un trabajador padece una enfermedad identificable o unos efectos nocivos que, en opinión del médico responsable, son consecuencia de una exposición a un agente químico peligroso, o

b) Se supera un valor límite biológico de los indicados en el anexo II.

El médico responsable u otro personal sanitario competente informará personalmente al trabajador del resultado de dicha vigilancia. Esta información incluirá, cuando proceda, los consejos relativos a la vigilancia de la salud a la que el trabajador deberá someterse al finalizar la exposición, teniendo en cuenta, a este respecto, lo dispuesto en el párrafo e) del apartado 3 del artículo 37 del Reglamento de los Servicios de Prevención.

8. En los casos indicados en los párrafos a) y b) del apartado anterior, el empresario deberá:

a) Revisar la evaluación de los riesgos a que se refiere el artículo 3.

b) Revisar las medidas previstas para eliminar o reducir los riesgos con arreglo a lo dispuesto en los artículos 4 y 5.

c) Tener en cuenta las recomendaciones del médico responsable de la vigilancia de la salud al aplicar cualesquiera otras medidas necesarias para eliminar o reducir los riesgos, conforme a lo dispuesto en el artículo 5, incluida la posibilidad de asignar al trabajador otro trabajo donde no exista riesgo de una nueva exposición.

d) Disponer que se mantenga la vigilancia de la salud de los trabajadores afectados y que se proceda al examen de la salud de los demás trabajadores que hayan sufrido una exposición similar, teniendo en cuenta las propuestas que haga el médico responsable en esta materia.

Artículo 7. *Medidas a adoptar frente a accidentes, incidentes y emergencias.*

1. El presente artículo será aplicable cuando la evolución de los riesgos ponga de manifiesto la necesidad de tomar las medidas frente a accidentes, incidentes y emergencias contempladas en el mismo, teniendo en cuenta los criterios establecidos en el apartado 3 del artículo 3 de este Real Decreto, y en los artículos 20 y 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

2. Con objeto de proteger la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los accidentes, incidentes y emergencias que puedan derivarse de la presencia de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo, el empresario deberá planificar las actividades a desarrollar en caso de que se produzcan tales accidentes, incidentes o emergencias y adoptar las medidas necesarias para posibilitar, en tal caso, la correcta realización de las actividades planificadas.

Estas medidas comprenderán:

a) La instalación de los sistemas o la dotación de los medios necesarios, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación para paliar las consecuencias del accidente, incidente o emergencia y, en particular, para el control de la situación de peligro y, en su caso, la evacuación de los trabajadores y los primeros auxilios.

b) La formación de los trabajadores que deban realizar o participar en dichas actividades, incluyendo la práctica de ejercicios de seguridad a intervalos regulares.

c) La organización de las relaciones con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios.

d) La puesta a disposición de información sobre las medidas de emergencia relativas a agentes químicos peligrosos, accesible a los servicios internos y externos, incluyendo:

1.º Aviso previo de los correspondientes peligros en el trabajo, medidas de determinación del peligro, precauciones y procedimientos, de forma que los servicios de urgencias puedan establecer sus propios procedimientos de intervención y sus medidas de precaución.

2.º Toda información disponible sobre los peligros específicos que surjan o puedan surgir durante un accidente o emergencia, incluida la información sobre los planes y procedimientos que se hayan establecido con arreglo a lo dispuesto en el presente artículo.

e) El establecimiento de los sistemas de aviso y comunicación que sean precisos para advertir de un incremento del riesgo que implique una situación de emergencia, a fin de permitir una respuesta adecuada y, en particular, el rápido inicio de las medidas de control de la situación de peligro, así como de las operaciones de asistencia, evacuación y salvamento.

3. En el caso de que, efectivamente, se produzca un accidente, incidente o emergencia de los conside-

rados en este artículo, el empresario tomará inmediatamente las medidas necesarias para paliar sus consecuencias e informar de ello a los trabajadores afectados.

4. Con el fin de restablecer la normalidad:

a) El empresario aplicará las medidas adecuadas para remediar la situación lo antes posible.

b) Únicamente se permitirá trabajar en la zona afectada a los trabajadores que sean imprescindibles para la realización de las reparaciones y los trabajos necesarios.

c) Se proporcionará a los trabajadores autorizados a trabajar en la zona afectada ropa de protección adecuada, equipo de protección personal y equipo y material de seguridad especializados que deberán utilizar mientras persista la situación, que no deberá ser permanente.

d) No se autorizará a permanecer en la zona afectada a personas sin protección.

Artículo 8. *Prohibiciones.*

1. Con objeto de evitar la exposición de los trabajadores a los riesgos para la salud derivados de determinados agentes químicos y determinadas actividades con agentes químicos, quedan prohibidas la producción, fabricación o utilización durante el trabajo de los agentes químicos y de las actividades con agentes químicos que se indican en el anexo III de este Real Decreto. Esta prohibición no será aplicable si el agente químico está presente en otro agente químico o como componente de desecho, siempre que su concentración específica en el mismo sea inferior al límite establecido en dicho anexo.

2. Se exceptúan del cumplimiento de lo dispuesto en el apartado anterior:

a) Las actividades de investigación y experimentación científica, incluidas las de análisis.

b) Las actividades que tengan por objeto la eliminación de los agentes químicos presentes en forma de subproductos o productos residuales.

c) Las actividades en las que los agentes químicos a los que se refiere el apartado 1 se usen como productos intermedios y la producción de esos agentes para dicho uso.

3. En los casos exceptuados en el apartado anterior, el empresario deberá:

a) Tomar las precauciones apropiadas para proteger la seguridad y salud de los trabajadores afectados, evitando la exposición de éstos a los agentes químicos a que se refiere el apartado 1.

b) Adoptar, además, en las actividades señaladas en la última letra del apartado anterior, las medidas necesarias que aseguren la más rápida producción y utilización de dichos agentes, en tanto que productos intermedios, siempre en un sistema cerrado único y extraídos solamente en la cantidad mínima necesaria para el control del proceso o para el mantenimiento del sistema.

c) Remitir a la autoridad laboral, conjuntamente con la documentación de la comunicación de apertura, toda la información sobre las medidas adoptadas para el cumplimiento de las obligaciones establecidas en este apartado y, en particular:

1.º El motivo por el que se solicita la excepción.

2.º Las cantidades utilizadas anualmente.

3.º Las actividades y reacciones o procesos implicados.

4.º El número de trabajadores que puedan estar sujetos a exposición.

5.º Las precauciones adoptadas para proteger la seguridad y salud de los trabajadores y, en particular, las medidas técnicas y organizativas tomadas para evitar la exposición.

4. A la vista de la información recibida, la autoridad laboral podrá, previo informe de la Inspección de Trabajo

y Seguridad Social, extender la prohibición a ese particular proceso o actividad cuando considere que las precauciones adoptadas por el empresario no garantizan un grado suficiente de protección de la salud y seguridad de los trabajadores.

Artículo 9. Información y formación de los trabajadores.

1. De conformidad con los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e información adecuadas sobre los riesgos derivados de la presencia de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse en aplicación del presente Real Decreto.

2. En particular, el empresario deberá facilitar a los trabajadores o a sus representantes, siguiendo el criterio establecido en el apartado 1 del artículo 18 de la mencionada Ley:

a) Los resultados de la evaluación de los riesgos contemplada en el artículo 3 del presente Real Decreto, así como los cambios en dichos resultados que se produzcan como consecuencia de alteraciones importantes de las condiciones de trabajo.

b) Información sobre los agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo, tales como su denominación, los riesgos para la seguridad y la salud, los valores límite de exposición profesional y otros requisitos legales que les sean de aplicación.

c) Formación e información sobre las precauciones y medidas adecuadas que deban adoptarse con objeto de protegerse a sí mismos y a los demás trabajadores en el lugar de trabajo.

d) Acceso a toda ficha técnica facilitada por el proveedor, conforme lo dispuesto en la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos.

3. La información deberá ser facilitada en la forma adecuada, teniendo en cuenta su volumen, complejidad y frecuencia de utilización, así como la naturaleza y nivel de los riesgos que la evaluación haya puesto de manifiesto; dependiendo de estos factores, podrá ser necesario proporcionar instrucciones y formación individuales respaldadas por información escrita, o podrá bastar la comunicación verbal. La información deberá ser actualizada siempre que sea necesario tener en cuenta nuevas circunstancias.

4. La señalización de los recipientes y conducciones utilizados para los agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo deberá satisfacer los requisitos establecidos en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo y, en particular, en el apartado 4 del anexo VII de dicha norma. Cuando la señalización no sea obligatoria, el empresario deberá velar para que la naturaleza y los peligros del contenido de los recipientes y conducciones sean claramente reconocibles.

Artículo 10. Consulta y participación de los trabajadores.

El empresario deberá consultar y facilitar la participación de los trabajadores o sus representantes respecto a las cuestiones a que se refiere este Real Decreto, de conformidad con lo establecido en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y, específicamente:

a) El segundo párrafo del artículo 18 y el anexo 2 del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por el Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre.

b) El Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo, aprobado por Orden de 9 de abril de 1986.

c) El Real Decreto 88/1990, de 26 de enero, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.

Disposición final primera. Elaboración y actualización de la Guía técnica.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 5 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, elaborará y mantendrá actualizada una Guía técnica de carácter no vinculante, para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo.

Disposición final segunda. Facultad de desarrollo.

Se autoriza al Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, previo informe favorable del de Sanidad y Consumo y previo informe de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo a dictar cuantas disposiciones sean necesarias para la aplicación y desarrollo de este Real Decreto, así como para las adaptaciones de carácter estrictamente técnico de sus anexos, en función del progreso técnico y de la evolución de las normativas o especificaciones internacionales o de los conocimientos en materia de protección frente a los riesgos relacionados con los agentes químicos.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

El presente Real Decreto entrará en vigor el día 5 de mayo de 2001.

Dado en Madrid a 6 de abril de 2001.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de la Presidencia,
JUAN JOSÉ LUCAS GIMÉNEZ

ANEXO I

Lista de valores límite ambientales de aplicación obligatoria

Nombre del agente	EINECS (1)	CAS (2)	Valor límite ambiental para la exposición diaria		Valor límite ambiental para exposiciones de corta duración	
			mg/m ³ (3)	ppm (4)	mg/m ³ (3)	ppm (4)
Plomo inorgánico y sus derivados.	-	-	0,15	-	-	-

- (1) EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (Inventario europeo de sustancias químicas comerciales existentes).
 (2) CAS: Chemical Abstracts Service (Servicio de resúmenes químicos).
 (3) mg/m³: miligramos por metro cúbico de aire a 20 °C y 101,3 KPa.
 (4) ppm: partes por millón en volumen en el aire (ml/m³).

ANEXO II**Valores límite biológicos de aplicación obligatoria
y medidas de vigilancia de la salud***Plomo y sus derivados iónicos*

a) El control biológico incluirá la medición del nivel de plomo en sangre utilizando la espectrometría de absorción o un método de resultados equivalentes. El valor límite biológico será: 70 µg Pb/100 ml de sangre.

b) Deberá procederse a la vigilancia médica cuando: se esté expuesto a una concentración de plomo en aire que rebase los 0,075 mg/m³, calculados de forma ponderada con respecto al tiempo para un período de referencia de cuarenta horas semanales, o el control biológico detecte en determinados trabajadores un nivel de plomo en la sangre superior a 40 µg Pb/100 ml.

ANEXO III**Prohibiciones**

a) Agentes químicos:

EINECS (1)	CAS (2)	Nombre del agente	Límite de concentración para la exención
202-080-4	91-59-8	2-naftilamina y sus sales.	0,1 % en peso
202-177-1	92-67-1	4-aminodifelino y sus sales.	0,1 % en peso
202-199-1	92-87-5	Bencidina y sus sales.	0,1 % en peso
202-204-7	92-93-3	4-nitrodifenilo.	0,1 % en peso

(1) EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (Inventario europeo de sustancias químicas comerciales existentes).

(2) CAS: Chemical Abstracts Service (Servicio de resúmenes químicos).

b) Actividades con agentes químicos: Ninguna.

ANEXO V



LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

Jefatura del Estado
«BOE» núm. 269, de 10 de noviembre de 1995
Referencia: BOE-A-1995-24292

TEXTO CONSOLIDADO Última modificación: 29 de diciembre de 2014

JUAN CARLOS I

REY DE ESPAÑA

A todos los que la presente vieren y entendieren.
Sabed: Que las Cortes Generales han aprobado y Yo vengo en sancionar la siguiente Ley.

EXPOSICION DE MOTIVOS

1

El artículo 40.2 de la Constitución Española encomienda a los poderes públicos, como uno de los principios rectores de la política social y económica, velar por la seguridad e higiene en el trabajo.

Este mandato constitucional conlleva la necesidad de desarrollar una política de protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de su trabajo y encuentra en la presente Ley su pilar fundamental. En la misma se configura el marco general en el que habrán de desarrollarse las distintas acciones preventivas, en coherencia con las decisiones de la Unión Europea que ha expresado su ambición de mejorar progresivamente las condiciones de trabajo y de conseguir este objetivo de progreso con una armonización paulatina de esas condiciones en los diferentes países europeos.

De la presencia de España en la Unión Europea se deriva, por consiguiente, la necesidad de armonizar nuestra política con la naciente política comunitaria en esta materia, preocupada, cada vez en mayor medida, por el estudio y tratamiento de la prevención de los riesgos derivados del trabajo. Buena prueba de ello fue la modificación del Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea por la llamada Acta Unica, a tenor de cuyo artículo 118 A) los Estados miembros vienen, desde su entrada en vigor, promoviendo la mejora del medio de trabajo para conseguir el objetivo antes citado de armonización en el progreso de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores. Este objetivo se ha visto reforzado en el Tratado de la Unión Europea mediante el procedimiento que en el mismo se contempla para la adopción, a través de Directivas, de disposiciones mínimas que habrán de aplicarse progresivamente.

Consecuencia de todo ello ha sido la creación de un acervo jurídico europeo sobre protección de la salud de los trabajadores en el trabajo. De las Directivas que lo configuran, la más significativa es, sin duda, la 89/391/CEE, relativa a la aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo, que contiene el marco jurídico general en el que opera la política de prevención comunitaria.

La presente Ley transpone al Derecho español la citada Directiva, al tiempo que incorpora al que será nuestro cuerpo básico en esta materia disposiciones de otras Directivas cuya materia exige o aconseja la transposición en una norma de rango legal, como son las Directivas 92/85/CEE, 94/33/CEE y 91/383/CEE, relativas a la protección de la maternidad y de los jóvenes y al tratamiento de las relaciones de trabajo temporales, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal.

Así pues, el mandato constitucional contenido en el artículo 40.2 de nuestra ley de leyes y la comunidad jurídica establecida por la Unión Europea en esta materia configuran el soporte básico en que se asienta la presente Ley. Junto a ello, nuestros propios compromisos contraídos con la Organización Internacional del Trabajo a partir de la ratificación del Convenio 155, sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo, enriquecen el contenido del texto legal al incorporar sus prescripciones y darles el rango legal adecuado dentro de nuestro sistema jurídico.

2

Pero no es sólo del mandato constitucional y de los compromisos internacionales del Estado español de donde se deriva la exigencia de un nuevo enfoque normativo. Dimana también, en el orden interno, de una doble necesidad: la de poner término, en primer lugar, a la falta de una visión unitaria en la política de prevención de riesgos laborales propia de la dispersión de la normativa vigente, fruto de la acumulación en el tiempo de normas de muy diverso rango y orientación, muchas de ellas anteriores a la propia Constitución española; y, en segundo lugar, la de actualizar regulaciones ya desfasadas y regular situaciones nuevas no contempladas con anterioridad. Necesidades éstas que, si siempre revisten importancia, adquieren especial trascendencia cuando se relacionan con la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, la evolución de cuyas condiciones demanda la permanente actualización de la normativa y su adaptación a las profundas transformaciones experimentadas.

3

Por todo ello, la presente Ley tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, y ello en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz de prevención de los riesgos laborales.

A partir del reconocimiento del derecho de los trabajadores en el ámbito laboral a la protección de su salud e integridad, la Ley establece las diversas obligaciones que, en el ámbito indicado, garantizarán este derecho, así como las actuaciones de las Administraciones públicas que puedan incidir positivamente en la consecución de dicho objetivo.

Al insertarse esta Ley en el ámbito específico de las relaciones laborales, se configura como una referencia legal mínima en un doble sentido: el primero, como Ley que establece un marco legal a partir del cual las normas reglamentarias irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas; y, el segundo, como soporte básico a partir del cual la negociación colectiva podrá desarrollar su función específica. En este aspecto, la Ley y sus normas reglamentarias constituyen legislación laboral, conforme al artículo 149.1.7.^a de la Constitución.

Pero, al mismo tiempo -y en ello radica una de las principales novedades de la Ley-, esta norma se aplicará también en el ámbito de las Administraciones públicas, razón por la cual la Ley no solamente posee el carácter de legislación laboral sino que constituye, en sus aspectos fundamentales, norma básica del régimen estatutario de los funcionarios públicos, dictada al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.18.^a de la Constitución. Con ello se

confirma también la vocación de universalidad de la Ley, en cuanto dirigida a abordar, de manera global y coherente, el conjunto de los problemas derivados de los riesgos relacionados con el trabajo, cualquiera que sea el ámbito en el que el trabajo se preste.

En consecuencia, el ámbito de aplicación de la Ley incluye tanto a los trabajadores vinculados por una relación laboral en sentido estricto, como al personal civil con relación de carácter administrativo o estatutario al servicio de las Administraciones públicas, así como a los socios trabajadores o de trabajo de los distintos tipos de cooperativas, sin más exclusiones que las correspondientes, en el ámbito de la función pública, a determinadas actividades de policía, seguridad, resguardo aduanero, peritaje forense y protección civil cuyas particularidades impidan la aplicación de la Ley, la cual inspirará, no obstante, la normativa específica que se dicte para salvaguardar la seguridad y la salud de los trabajadores en dichas actividades; en sentido similar, la Ley prevé su adaptación a las características propias de los centros y establecimientos militares y de los establecimientos penitenciarios.

4

La política en materia de prevención de riesgos laborales, en cuanto conjunto de actuaciones de los poderes públicos dirigidas a la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo para elevar el nivel de protección de la salud y la seguridad de los trabajadores, se articula en la Ley en base a los principios de eficacia, coordinación y participación, ordenando tanto la actuación de las diversas Administraciones públicas con competencias en materia preventiva, como la necesaria participación en dicha actuación de empresarios y trabajadores, a través de sus organizaciones representativas. En este contexto, la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo que se crea se configura como un instrumento privilegiado de participación en la formulación y desarrollo de la política en materia preventiva.

Pero tratándose de una Ley que persigue ante todo la prevención, su articulación no puede descansar exclusivamente en la ordenación de las obligaciones y responsabilidades de los actores directamente relacionados con el hecho laboral. El propósito de fomentar una auténtica cultura preventiva, mediante la promoción de la mejora de la educación en dicha materia en todos los niveles educativos, involucra a la sociedad en su conjunto y constituye uno de los objetivos básicos y de efectos quizás más trascendentes para el futuro de los perseguidos por la presente Ley.

5

La protección del trabajador frente a los riesgos laborales exige una actuación en la empresa que desborda el mero cumplimiento formal de un conjunto predeterminado, más o menos amplio, de deberes y obligaciones empresariales y, más aún, la simple corrección a posteriori de situaciones de riesgo ya manifestadas. La planificación de la prevención desde el momento mismo del diseño del proyecto empresarial, la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y su actualización periódica a medida que se alteren las circunstancias, la ordenación de un conjunto coherente y globalizador de medidas de acción preventiva adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados y el control de la efectividad de dichas medidas constituyen los elementos básicos del nuevo enfoque en la prevención de riesgos laborales que la Ley plantea. Y, junto a ello, claro está, la información y la formación de los trabajadores dirigidas a un mejor conocimiento tanto del alcance real de los riesgos derivados del trabajo como de la forma de prevenirlos y evitarlos, de manera adaptada a las peculiaridades de cada centro de trabajo, a las características de las personas que en él desarrollan su prestación laboral y a la actividad concreta que realizan.

Desde estos principios se articula el capítulo III de la Ley, que regula el conjunto de derechos y obligaciones derivados o correlativos del derecho básico de los trabajadores a su protección, así como, de manera más específica, las actuaciones a desarrollar en situaciones de emergencia o en caso de riesgo grave e inminente, las garantías y derechos relacionados con la vigilancia de la salud de los trabajadores, con especial atención a la protección de la confidencialidad y el respeto a la intimidad en el tratamiento de estas actuaciones, y las medidas particulares a adoptar en relación con categorías específicas de

trabajadores, tales como los jóvenes, las trabajadoras embarazadas o que han dado a luz recientemente y los trabajadores sujetos a relaciones laborales de carácter temporal.

Entre las obligaciones empresariales que establece la Ley, además de las que implícitamente lleva consigo la garantía de los derechos reconocidos al trabajador, cabe resaltar el deber de coordinación que se impone a los empresarios que desarrollen sus actividades en un mismo centro de trabajo, así como el de aquellos que contraten o subcontraten con otros la realización en sus propios centros de trabajo de obras o servicios correspondientes a su actividad de vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención.

Instrumento fundamental de la acción preventiva en la empresa es la obligación regulada en el capítulo IV de estructurar dicha acción a través de la actuación de uno o varios trabajadores de la empresa específicamente designados para ello, de la constitución de un servicio de prevención o del recurso a un servicio de prevención ajeno a la empresa. De esta manera, la Ley combina la necesidad de una actuación ordenada y formalizada de las actividades de prevención con el reconocimiento de la diversidad de situaciones a las que la Ley se dirige en cuanto a la magnitud, complejidad e intensidad de los riesgos inherentes a las mismas, otorgando un conjunto suficiente de posibilidades, incluida la eventual participación de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, para organizar de manera racional y flexible el desarrollo de la acción preventiva, garantizando en todo caso tanto la suficiencia del modelo de organización elegido, como la independencia y protección de los trabajadores que, organizados o no en un servicio de prevención, tengan atribuidas dichas funciones.

6

El capítulo V regula, de forma detallada, los derechos de consulta y participación de los trabajadores en relación con las cuestiones que afectan a la seguridad y salud en el trabajo. Partiendo del sistema de representación colectiva vigente en nuestro país, la Ley atribuye a los denominados Delegados de Prevención -elegidos por y entre los representantes del personal en el ámbito de los respectivos órganos de representación- el ejercicio de las funciones especializadas en materia de prevención de riesgos en el trabajo, otorgándoles para ello las competencias, facultades y garantías necesarias. Junto a ello, el Comité de Seguridad y Salud, continuando la experiencia de actuación de una figura arraigada y tradicional de nuestro ordenamiento laboral, se configura como el órgano de encuentro entre dichos representantes y el empresario para el desarrollo de una participación equilibrada en materia de prevención de riesgos.

Todo ello sin perjuicio de las posibilidades que otorga la Ley a la negociación colectiva para articular de manera diferente los instrumentos de participación de los trabajadores, incluso desde el establecimiento de ámbitos de actuación distintos a los propios del centro de trabajo, recogiendo con ello diferentes experiencias positivas de regulación convencional cuya vigencia, plenamente compatible con los objetivos de la Ley, se salvaguarda a través de la disposición transitoria de ésta.

7

Tras regularse en el capítulo VI las obligaciones básicas que afectan a los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, que enlazan con la normativa comunitaria de mercado interior dictada para asegurar la exclusiva comercialización de aquellos productos y equipos que ofrezcan los mayores niveles de seguridad para los usuarios, la Ley aborda en el capítulo VII la regulación de las responsabilidades y sanciones que deben garantizar su cumplimiento, incluyendo la tipificación de las infracciones y el régimen sancionador correspondiente.

Finalmente, la disposición adicional quinta viene a ordenar la creación de una fundación, bajo el protectorado del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y con participación, tanto de las Administraciones públicas como de las organizaciones representativas de empresarios y trabajadores, cuyo fin primordial será la promoción, especialmente en las pequeñas y medianas empresas, de actividades destinadas a la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Para permitir a la fundación el desarrollo de sus

actividades, se dotará a la misma por parte del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de un patrimonio procedente del exceso de excedentes de la gestión realizada por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Con ello se refuerzan, sin duda, los objetivos de responsabilidad, cooperación y participación que inspiran la Ley en su conjunto.

8

El proyecto de Ley, cumpliendo las prescripciones legales sobre la materia, ha sido sometido a la consideración del Consejo Económico y Social, del Consejo General del Poder Judicial y del Consejo de Estado.

CAPÍTULO I

Objeto, ámbito de aplicación y definiciones

Artículo 1. *Normativa sobre prevención de riesgos laborales.*

La normativa sobre prevención de riesgos laborales está constituida por la presente Ley, sus disposiciones de desarrollo o complementarias y cuantas otras normas, legales o convencionales, contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral o susceptibles de producirlas en dicho ámbito.

Artículo 2. *Objeto y carácter de la norma.*

1. La presente Ley tiene por objeto promover la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos, esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

2. Las disposiciones de carácter laboral contenidas en esta Ley y en sus normas reglamentarias tendrán en todo caso el carácter de Derecho necesario mínimo indisponible, pudiendo ser mejoradas y desarrolladas en los convenios colectivos.

Artículo 3. *Ámbito de aplicación.*

1. Esta Ley y sus normas de desarrollo serán de aplicación tanto en el ámbito de las relaciones laborales reguladas en el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, como en el de las relaciones de carácter administrativo o estatutario del personal al servicio de las Administraciones Públicas, con las peculiaridades que, en este caso, se contemplan en la presente Ley o en sus normas de desarrollo. Ello sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones específicas que se establecen para fabricantes, importadores y suministradores, y de los derechos y obligaciones que puedan derivarse para los trabajadores autónomos. Igualmente serán aplicables a las sociedades cooperativas, constituidas de acuerdo con la legislación que les sea de aplicación, en las que existan socios cuya actividad consista en la prestación de un trabajo personal, con las peculiaridades derivadas de su normativa específica.

Cuando en la presente Ley se haga referencia a trabajadores y empresarios, se entenderán también comprendidos en estos términos, respectivamente, de una parte, el personal con relación de carácter administrativo o estatutario y la Administración pública para la que presta servicios, en los términos expresados en la disposición adicional tercera de esta Ley, y, de otra, los socios de las cooperativas a que se refiere el párrafo anterior y las sociedades cooperativas para las que prestan sus servicios.

2. La presente Ley no será de aplicación en aquellas actividades cuyas particularidades lo impidan en el ámbito de las funciones públicas de:

Policía, seguridad y resguardo aduanero.

Servicios operativos de protección civil y peritaje forense en los casos de grave riesgo, catástrofe y calamidad pública.

Fuerzas Armadas y actividades militares de la Guardia Civil.

No obstante, esta Ley inspirará la normativa específica que se dicte para regular la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores que prestan sus servicios en las indicadas actividades.

3. En los centros y establecimientos militares será de aplicación lo dispuesto en la presente Ley, con las particularidades previstas en su normativa específica.

En los establecimientos penitenciarios, se adaptarán a la presente Ley aquellas actividades cuyas características justifiquen una regulación especial, lo que se llevará a efecto en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos.

4. La presente Ley tampoco será de aplicación a la relación laboral de carácter especial del servicio del hogar familiar. No obstante lo anterior, el titular del hogar familiar está obligado a cuidar de que el trabajo de sus empleados se realice en las debidas condiciones de seguridad e higiene.

Artículo 4. Definiciones.

A efectos de la presente Ley y de las normas que la desarrollen:

1.º Se entenderá por «prevención» el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

2.º Se entenderá como «riesgo laboral» la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

3.º Se considerarán como «daños derivados del trabajo» las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

4.º Se entenderá como «riesgo laboral grave e inminente» aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

En el caso de exposición a agentes susceptibles de causar daños graves a la salud de los trabajadores, se considerará que existe un riesgo grave e inminente cuando sea probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato una exposición a dichos agentes de la que puedan derivarse daños graves para la salud, aun cuando éstos no se manifiesten de forma inmediata.

5.º Se entenderán como procesos, actividades, operaciones, equipos o productos «potencialmente peligrosos» aquellos que, en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores que los desarrollan o utilizan.

6.º Se entenderá como «equipo de trabajo» cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.

7.º Se entenderá como «condición de trabajo» cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador. Quedan específicamente incluidas en esta definición:

a) Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.

b) La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.

c) Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.

d) Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que esté expuesto el trabajador.

8.º Se entenderá por «equipo de protección individual» cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

CAPÍTULO II

Política en materia de prevención de riesgos para proteger la seguridad y la salud en el trabajo

Artículo 5. *Objetivos de la política.*

1. La política en materia de prevención tendrá por objeto la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Dicha política se llevará a cabo por medio de las normas reglamentarias y de las actuaciones administrativas que correspondan y, en particular, las que se regulan en este capítulo, que se orientarán a la coordinación de las distintas Administraciones públicas competentes en materia preventiva y a que se armonicen con ellas las actuaciones que conforme a esta Ley correspondan a sujetos públicos y privados, a cuyo fin:

a) La Administración General del Estado, las Administraciones de las Comunidades Autónomas y las entidades que integran la Administración local se prestarán cooperación y asistencia para el eficaz ejercicio de sus respectivas competencias en el ámbito de lo previsto en este artículo.

b) La elaboración de la política preventiva se llevará a cabo con la participación de los empresarios y de los trabajadores a través de sus organizaciones empresariales y sindicales más representativas.

2. A los fines previstos en el apartado anterior las Administraciones públicas promoverán la mejora de la educación en materia preventiva en los diferentes niveles de enseñanza y de manera especial en la oferta formativa correspondiente al sistema nacional de cualificaciones profesionales, así como la adecuación de la formación de los recursos humanos necesarios para la prevención de los riesgos laborales.

En el ámbito de la Administración General del Estado se establecerá una colaboración permanente entre el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y los Ministerios que correspondan, en particular los de Educación y Ciencia y de Sanidad y Consumo, al objeto de establecer los niveles formativos y especializaciones idóneas, así como la revisión permanente de estas enseñanzas, con el fin de adaptarlas a las necesidades existentes en cada momento.

3. Del mismo modo, las Administraciones públicas fomentarán aquellas actividades desarrolladas por los sujetos a que se refiere el apartado 1 del artículo segundo, en orden a la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y la reducción de los riesgos laborales, la investigación o fomento de nuevas formas de protección y la promoción de estructuras eficaces de prevención.

Para ello podrán adoptar programas específicos dirigidos a promover la mejora del ambiente de trabajo y el perfeccionamiento de los niveles de protección. Los programas podrán instrumentarse a través de la concesión de los incentivos que reglamentariamente se determinen que se destinarán especialmente a las pequeñas y medianas empresas.

4. Las Administraciones públicas promoverán la efectividad del principio de igualdad entre mujeres y hombres, considerando las variables relacionadas con el sexo tanto en los sistemas de recogida y tratamiento de datos como en el estudio e investigación generales en materia de prevención de riesgos laborales, con el objetivo de detectar y prevenir posibles situaciones en las que los daños derivados del trabajo puedan aparecer vinculados con el sexo de los trabajadores.

5. La política en materia de prevención de riesgos laborales deberá promover la integración eficaz de la prevención de riesgos laborales en el sistema de gestión de la empresa.

Igualmente, la política en materia de seguridad y salud en el trabajo tendrá en cuenta las necesidades y dificultades específicas de las pequeñas y medianas empresas. A tal efecto, en el procedimiento de elaboración de las disposiciones de carácter general en materia de prevención de riesgos laborales deberá incorporarse un informe sobre su aplicación en las pequeñas y medianas empresas que incluirá, en su caso, las medidas particulares que para éstas se contemplen.

Artículo 6. Normas reglamentarias.

1. El Gobierno, a través de las correspondientes normas reglamentarias y previa consulta a las organizaciones sindicales y empresariales más representativas, regulará las materias que a continuación se relacionan:

a) Requisitos mínimos que deben reunir las condiciones de trabajo para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

b) Limitaciones o prohibiciones que afectarán a las operaciones, los procesos y las exposiciones laborales a agentes que entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores. Específicamente podrá establecerse el sometimiento de estos procesos u operaciones a trámites de control administrativo, así como, en el caso de agentes peligrosos, la prohibición de su empleo.

c) Condiciones o requisitos especiales para cualquiera de los supuestos contemplados en el apartado anterior, tales como la exigencia de un adiestramiento o formación previa o la elaboración de un plan en el que se contengan las medidas preventivas a adoptar.

d) Procedimientos de evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores, normalización de metodologías y guías de actuación preventiva.

e) Modalidades de organización, funcionamiento y control de los servicios de prevención, considerando las peculiaridades de las pequeñas empresas con el fin de evitar obstáculos innecesarios para su creación y desarrollo, así como capacidades y aptitudes que deban reunir los mencionados servicios y los trabajadores designados para desarrollar la acción preventiva.

f) Condiciones de trabajo o medidas preventivas específicas en trabajos especialmente peligrosos, en particular si para los mismos están previstos controles médicos especiales, o cuando se presenten riesgos derivados de determinadas características o situaciones especiales de los trabajadores.

g) Procedimiento de calificación de las enfermedades profesionales, así como requisitos y procedimientos para la comunicación e información a la autoridad competente de los daños derivados del trabajo.

2. Las normas reglamentarias indicadas en el apartado anterior se ajustarán, en todo caso, a los principios de política preventiva establecidos en esta Ley, mantendrán la debida coordinación con la normativa sanitaria y de seguridad industrial y serán objeto de evaluación y, en su caso, de revisión periódica, de acuerdo con la experiencia en su aplicación y el progreso de la técnica.

Artículo 7. Actuaciones de las Administraciones públicas competentes en materia laboral.

1. En cumplimiento de lo dispuesto en la presente Ley, las Administraciones públicas competentes en materia laboral desarrollarán funciones de promoción de la prevención, asesoramiento técnico, vigilancia y control del cumplimiento por los sujetos comprendidos en su ámbito de aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales, y sancionarán las infracciones a dicha normativa, en los siguientes términos:

a) Promoviendo la prevención y el asesoramiento a desarrollar por los órganos técnicos en materia preventiva, incluidas la asistencia y cooperación técnica, la información, divulgación, formación e investigación en materia preventiva, así como el seguimiento de las actuaciones preventivas que se realicen en las empresas para la consecución de los objetivos previstos en esta Ley.

b) Velando por el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales mediante las actuaciones de vigilancia y control. A estos efectos, prestarán el asesoramiento y la asistencia técnica necesarios para el mejor cumplimiento de dicha normativa y desarrollarán programas específicos dirigidos a lograr una mayor eficacia en el control.

c) Sancionando el incumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por los sujetos comprendidos en el ámbito de aplicación de la presente Ley, con arreglo a lo previsto en el capítulo VII de la misma.

2. Las funciones de las Administraciones públicas competentes en materia laboral que se señalan en el apartado 1 continuarán siendo desarrolladas, en lo referente a los trabajos en minas, canteras y túneles que exijan la aplicación de técnica minera, a los que impliquen fabricación, transporte, almacenamiento, manipulación y utilización de explosivos o el empleo de energía nuclear, por los órganos específicos contemplados en su normativa reguladora.

Las competencias previstas en el apartado anterior se entienden sin perjuicio de lo establecido en la legislación específica sobre productos e instalaciones industriales.

Artículo 8. *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.*

1. El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo es el órgano científico técnico especializado de la Administración General del Estado que tiene como misión el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como la promoción y apoyo a la mejora de las mismas. Para ello establecerá la cooperación necesaria con los órganos de las Comunidades Autónomas con competencias en esta materia.

El Instituto, en cumplimiento de esta misión, tendrá las siguientes funciones:

a) Asesoramiento técnico en la elaboración de la normativa legal y en el desarrollo de la normalización, tanto a nivel nacional como internacional.

b) Promoción y, en su caso, realización de actividades de formación, información, investigación, estudio y divulgación en materia de prevención de riesgos laborales, con la adecuada coordinación y colaboración, en su caso, con los órganos técnicos en materia preventiva de las Comunidades Autónomas en el ejercicio de sus funciones en esta materia.

c) Apoyo técnico y colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el cumplimiento de su función de vigilancia y control, prevista en el artículo 9 de la presente Ley, en el ámbito de las Administraciones públicas.

d) Colaboración con organismos internacionales y desarrollo de programas de cooperación internacional en este ámbito, facilitando la participación de las Comunidades Autónomas.

e) Cualesquiera otras que sean necesarias para el cumplimiento de sus fines y le sean encomendadas en el ámbito de sus competencias, de acuerdo con la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo regulada en el artículo 13 de esta Ley, con la colaboración, en su caso, de los órganos técnicos de las Comunidades Autónomas con competencias en la materia.

2. El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en el marco de sus funciones, velará por la coordinación, apoyará el intercambio de información y las experiencias entre las distintas Administraciones públicas y especialmente fomentará y prestará apoyo a la realización de actividades de promoción de la seguridad y de la salud por las Comunidades Autónomas.

Asimismo, prestará, de acuerdo con las Administraciones competentes, apoyo técnico especializado en materia de certificación, ensayo y acreditación.

3. En relación con las Instituciones de la Unión Europea, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo actuará como centro de referencia nacional, garantizando la coordinación y transmisión de la información que deberá facilitar a escala nacional, en particular respecto a la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo y su Red.

4. El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo ejercerá la Secretaría General de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, prestándole la asistencia técnica y científica necesaria para el desarrollo de sus competencias.

Artículo 9. Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

1. Corresponde a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social la función de la vigilancia y control de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

En cumplimiento de esta misión, tendrá las siguientes funciones:

a) Vigilar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como de las normas jurídico-técnicas que incidan en las condiciones de trabajo en materia de prevención, aunque no tuvieran la calificación directa de normativa laboral, proponiendo a la autoridad laboral competente la sanción correspondiente, cuando comprobase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo previsto en el capítulo VII de la presente Ley.

b) Asesorar e informar a las empresas y a los trabajadores sobre la manera más efectiva de cumplir las disposiciones cuya vigilancia tiene encomendada.

c) Elaborar los informes solicitados por los Juzgados de lo Social en las demandas deducidas ante los mismos en los procedimientos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

d) Informar a la autoridad laboral sobre los accidentes de trabajo mortales, muy graves o graves, y sobre aquellos otros en que, por sus características o por los sujetos afectados, se considere necesario dicho informe, así como sobre las enfermedades profesionales en las que concurren dichas calificaciones y, en general, en los supuestos en que aquélla lo solicite respecto del cumplimiento de la normativa legal en materia de prevención de riesgos laborales.

e) Comprobar y favorecer el cumplimiento de las obligaciones asumidas por los servicios de prevención establecidos en la presente Ley.

f) Ordenar la paralización inmediata de trabajos cuando, a juicio del inspector, se advierta la existencia de riesgo grave e inminente para la seguridad o salud de los trabajadores.

2. Las Administraciones General del Estado y de las comunidades autónomas adoptarán, en sus respectivos ámbitos de competencia, las medidas necesarias para garantizar la colaboración pericial y el asesoramiento técnico necesarios a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social que, en el ámbito de la Administración General del Estado serán prestados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Estas Administraciones públicas elaborarán y coordinarán planes de actuación, en sus respectivos ámbitos competenciales y territoriales, para contribuir al desarrollo de las actuaciones preventivas en las empresas, especialmente las de mediano y pequeño tamaño y las de sectores de actividad con mayor nivel de riesgo o de siniestralidad, a través de acciones de asesoramiento, de información, de formación y de asistencia técnica.

En el ejercicio de tales cometidos, los funcionarios públicos de las citadas Administraciones que ejerzan labores técnicas en materia de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo anterior, podrán desempeñar funciones de asesoramiento, información y comprobatorias de las condiciones de seguridad y salud en las empresas y centros de trabajo, con el alcance señalado en el apartado 3 de este artículo y con la capacidad de requerimiento a que se refiere el artículo 43 de esta ley, todo ello en la forma que se determine reglamentariamente.

Las referidas actuaciones comprobatorias se programarán por la respectiva Comisión Territorial de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social a que se refiere el artículo 17.2 de la Ley 42/1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social para su integración en el plan de acción en Seguridad y Salud Laboral de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

3. Cuando de las actuaciones de comprobación a que se refiere el apartado anterior, se deduzca la existencia de infracción, y siempre que haya mediado incumplimiento de previo requerimiento, el funcionario actuante remitirá informe a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, en el que se recogerán los hechos comprobados, a efectos de que se levante la correspondiente acta de infracción, si así procediera.

A estos efectos, los hechos relativos a las actuaciones de comprobación de las condiciones materiales o técnicas de seguridad y salud recogidos en tales informes gozarán de la presunción de certeza a que se refiere la disposición adicional cuarta, apartado 2, de la

Ley 42/1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

4. Las actuaciones previstas en los dos apartados anteriores, estarán sujetas a los plazos establecidos en el artículo 14, apartado 2, de la Ley 42/1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Artículo 10. *Actuaciones de las Administraciones públicas competentes en materia sanitaria.*

Las actuaciones de las Administraciones públicas competentes en materia sanitaria referentes a la salud laboral se llevarán a cabo a través de las acciones y en relación con los aspectos señalados en el capítulo IV del Título I de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y disposiciones dictadas para su desarrollo.

En particular, corresponderá a las Administraciones públicas citadas:

a) El establecimiento de medios adecuados para la evaluación y control de las actuaciones de carácter sanitario que se realicen en las empresas por los servicios de prevención actuantes. Para ello, establecerán las pautas y protocolos de actuación, oídas las sociedades científicas, a los que deberán someterse los citados servicios.

b) La implantación de sistemas de información adecuados que permitan la elaboración, junto con las autoridades laborales competentes, de mapas de riesgos laborales, así como la realización de estudios epidemiológicos para la identificación y prevención de las patologías que puedan afectar a la salud de los trabajadores, así como hacer posible un rápido intercambio de información.

c) La supervisión de la formación que, en materia de prevención y promoción de la salud laboral, deba recibir el personal sanitario actuante en los servicios de prevención autorizados.

d) La elaboración y divulgación de estudios, investigaciones y estadísticas relacionados con la salud de los trabajadores.

Artículo 11. *Coordinación administrativa.*

La elaboración de normas preventivas y el control de su cumplimiento, la promoción de la prevención, la investigación y la vigilancia epidemiológica sobre riesgos laborales, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales determinan la necesidad de coordinar las actuaciones de las Administraciones competentes en materia laboral, sanitaria y de industria para una más eficaz protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

En el marco de dicha coordinación, la Administración competente en materia laboral velará, en particular, para que la información obtenida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el ejercicio de las funciones atribuidas a la misma en el apartado 1 del artículo 9 de esta Ley sea puesta en conocimiento de la autoridad sanitaria competente a los fines dispuestos en el artículo 10 de la presente Ley y en el artículo 21 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, así como de la Administración competente en materia de industria a los efectos previstos en la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

Artículo 12. *Participación de empresarios y trabajadores.*

La participación de empresarios y trabajadores, a través de las organizaciones empresariales y sindicales más representativas, en la planificación, programación, organización y control de la gestión relacionada con la mejora de las condiciones de trabajo y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo es principio básico de la política de prevención de riesgos laborales, a desarrollar por las Administraciones públicas competentes en los distintos niveles territoriales.

Artículo 13. *Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

1. Se crea la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo como órgano colegiado asesor de las Administraciones públicas en la formulación de las políticas de prevención y órgano de participación institucional en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. La Comisión estará integrada por un representante de cada una de las Comunidades Autónomas y por igual número de miembros de la Administración General del Estado y, paritariamente con todos los anteriores, por representantes de las organizaciones empresariales y sindicales más representativas.

3. La Comisión conocerá las actuaciones que desarrollen las Administraciones públicas competentes en materia de promoción de la prevención de riesgos laborales, de asesoramiento técnico y de vigilancia y control a que se refieren los artículos 7, 8, 9 y 11 de esta Ley y podrá informar y formular propuestas en relación con dichas actuaciones, específicamente en lo referente a:

- Criterios y programas generales de actuación.
- Proyectos de disposiciones de carácter general.
- Coordinación de las actuaciones desarrolladas por las Administraciones públicas competentes en materia laboral.
- Coordinación entre las Administraciones públicas competentes en materia laboral, sanitaria y de industria.

4. La Comisión adoptará sus acuerdos por mayoría. A tal fin, los representantes de las Administraciones públicas tendrán cada uno un voto y dos los de las organizaciones empresariales y sindicales.

5. La Comisión contará con un Presidente y cuatro Vicepresidentes, uno por cada uno de los grupos que la integran. La Presidencia de la Comisión corresponderá al Secretario general de Empleo y Relaciones Laborales, recayendo la Vicepresidencia atribuida a la Administración General del Estado en el Subsecretario de Sanidad y Consumo.

6. La Secretaría de la Comisión, como órgano de apoyo técnico y administrativo, recaerá en la Dirección del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

7. La Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo funcionará en Pleno, en Comisión Permanente o en Grupos de Trabajo, conforme a la normativa que establezca el Reglamento interno que elaborará la propia Comisión.

En lo no previsto en la presente Ley y en el Reglamento interno a que hace referencia el párrafo anterior la Comisión se regirá por la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

CAPÍTULO III

Derechos y obligaciones

Artículo 14. *Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.*

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la integración de la actividad preventiva en la empresa y la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el capítulo IV de esta ley.

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Artículo 15. *Principios de la acción preventiva.*

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Artículo 16. *Plan de prevención de riesgos laborales, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva.*

1. La prevención de riesgos laborales deberá integrarse en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos

de ésta, a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales a que se refiere el párrafo siguiente.

Este plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

2. Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los párrafos siguientes:

a) El empresario deberá realizar una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, teniendo en cuenta, con carácter general, la naturaleza de la actividad, las características de los puestos de trabajo existentes y de los trabajadores que deban desempeñarlos. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido.

Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

b) Si los resultados de la evaluación prevista en el párrafo a) pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, el empresario realizará aquellas actividades preventivas necesarias para eliminar o reducir y controlar tales riesgos. Dichas actividades serán objeto de planificación por el empresario, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario deberá asegurarse de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el párrafo a) anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

2 bis. Las empresas, en atención al número de trabajadores y a la naturaleza y peligrosidad de las actividades realizadas, podrán realizar el plan de prevención de riesgos laborales, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva de forma simplificada, siempre que ello no suponga una reducción del nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores y en los términos que reglamentariamente se determinen.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

Artículo 17. Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Artículo 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.

1. A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

a) Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.

b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la presente Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

2. El empresario deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de la presente Ley.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación y representación previstos en el capítulo V de esta Ley, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.

Artículo 19. Formación de los trabajadores.

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

2. La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

Artículo 20. Medidas de emergencia.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser

suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

Artículo 21. Riesgo grave e inminente.

1. Cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

a) Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas o que, en su caso, deban adoptarse en materia de protección.

b) Adoptar las medidas y dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato el lugar de trabajo. En este supuesto no podrá exigirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el peligro, salvo excepción debidamente justificada por razones de seguridad y determinada reglamentariamente.

c) Disponer lo necesario para que el trabajador que no pudiera ponerse en contacto con su superior jerárquico, ante una situación de peligro grave e inminente para su seguridad, la de otros trabajadores o la de terceros a la empresa, esté en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

2. De acuerdo con lo previsto en el apartado 1 del artículo 14 de la presente Ley, el trabajador tendrá derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo, en caso necesario, cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud.

3. Cuando en el caso a que se refiere el apartado 1 de este artículo el empresario no adopte o no permita la adopción de las medidas necesarias para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, los representantes legales de éstos podrán acordar, por mayoría de sus miembros, la paralización de la actividad de los trabajadores afectados por dicho riesgo. Tal acuerdo será comunicado de inmediato a la empresa y a la autoridad laboral, la cual, en el plazo de veinticuatro horas, anulará o ratificará la paralización acordada.

El acuerdo a que se refiere el párrafo anterior podrá ser adoptado por decisión mayoritaria de los Delegados de Prevención cuando no resulte posible reunir con la urgencia requerida al órgano de representación del personal.

4. Los trabajadores o sus representantes no podrán sufrir perjuicio alguno derivado de la adopción de las medidas a que se refieren los apartados anteriores, a menos que hubieran obrado de mala fe o cometido negligencia grave.

Artículo 22. Vigilancia de la salud.

1. El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento. De este carácter voluntario sólo se exceptuarán, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando así esté establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se deberá optar por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

2. Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud.

3. Los resultados de la vigilancia a que se refiere el apartado anterior serán comunicados a los trabajadores afectados.

4. Los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores no podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al empresario o a otras personas sin consentimiento expreso del trabajador.

No obstante lo anterior, el empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materia preventiva.

5. En los supuestos en que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario, el derecho de los trabajadores a la vigilancia periódica de su estado de salud deberá ser prolongado más allá de la finalización de la relación laboral, en los términos que reglamentariamente se determinen.

6. Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

Artículo 23. Documentación.

1. El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación relativa a las obligaciones establecidas en los artículos anteriores:

a) Plan de prevención de riesgos laborales, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 16 de esta ley.

b) Evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo, incluido el resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, de acuerdo con lo dispuesto en el párrafo a) del apartado 2 del artículo 16 de esta ley.

c) Planificación de la actividad preventiva, incluidas las medidas de protección y de prevención a adoptar y, en su caso, material de protección que deba utilizarse, de conformidad con el párrafo b) del apartado 2 del artículo 16 de esta ley.

d) Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores previstos en el artículo 22 de esta Ley y conclusiones obtenidas de los mismos en los términos recogidos en el último párrafo del apartado 4 del citado artículo.

e) Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. En estos casos el empresario realizará, además, la notificación a que se refiere el apartado 3 del presente artículo.

2. En el momento de cesación de su actividad, las empresas deberán remitir a la autoridad laboral la documentación señalada en el apartado anterior.

3. El empresario estará obligado a notificar por escrito a la autoridad laboral los daños para la salud de los trabajadores a su servicio que se hubieran producido con motivo del desarrollo de su trabajo, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

4. La documentación a que se hace referencia en el presente artículo deberá también ser puesta a disposición de las autoridades sanitarias al objeto de que éstas puedan cumplir con lo dispuesto en el artículo 10 de la presente Ley y en el artículo 21 de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

Artículo 24. Coordinación de actividades empresariales.

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a

sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto de las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

5. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

6. Las obligaciones previstas en este artículo serán desarrolladas reglamentariamente.

Artículo 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.

1. El empresario garantizará de manera específica la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo. A tal fin, deberá tener en cuenta dichos aspectos en las evaluaciones de los riesgos y, en función de éstas, adoptará las medidas preventivas y de protección necesarias.

Los trabajadores no serán empleados en aquellos puestos de trabajo en los que, a causa de sus características personales, estado biológico o por su discapacidad física, psíquica o sensorial debidamente reconocida, puedan ellos, los demás trabajadores u otras personas relacionadas con la empresa ponerse en situación de peligro o, en general, cuando se encuentren manifiestamente en estados o situaciones transitorias que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

2. Igualmente, el empresario deberá tener en cuenta en las evaluaciones los factores de riesgo que puedan incidir en la función de procreación de los trabajadores y trabajadoras, en particular por la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos que puedan ejercer efectos mutagénicos o de toxicidad para la procreación, tanto en los aspectos de la fertilidad, como del desarrollo de la descendencia, con objeto de adoptar las medidas preventivas necesarias.

Artículo 26. Protección de la maternidad.

1. La evaluación de los riesgos a que se refiere el artículo 16 de la presente Ley deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico. Si los resultados de la evaluación revelasen un riesgo para la seguridad y la salud o una posible repercusión sobre el embarazo o la lactancia de las citadas trabajadoras, el empresario adoptará las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo, a través de una adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo de la trabajadora afectada. Dichas medidas incluirán, cuando resulte necesario, la no realización de trabajo nocturno o de trabajo a turnos.

2. Cuando la adaptación de las condiciones o del tiempo de trabajo no resultase posible o, a pesar de tal adaptación, las condiciones de un puesto de trabajo pudieran influir negativamente en la salud de la trabajadora embarazada o del feto, y así lo certifiquen los

Servicios Médicos del Instituto Nacional de la Seguridad Social o de las Mutuas, en función de la Entidad con la que la empresa tenga concertada la cobertura de los riesgos profesionales, con el informe del médico del Servicio Nacional de Salud que asista facultativamente a la trabajadora, ésta deberá desempeñar un puesto de trabajo o función diferente y compatible con su estado. El empresario deberá determinar, previa consulta con los representantes de los trabajadores, la relación de los puestos de trabajo exentos de riesgos a estos efectos.

El cambio de puesto o función se llevará a cabo de conformidad con las reglas y criterios que se apliquen en los supuestos de movilidad funcional y tendrá efectos hasta el momento en que el estado de salud de la trabajadora permita su reincorporación al anterior puesto.

En el supuesto de que, aun aplicando las reglas señaladas en el párrafo anterior, no existiese puesto de trabajo o función compatible, la trabajadora podrá ser destinada a un puesto no correspondiente a su grupo o categoría equivalente, si bien conservará el derecho al conjunto de retribuciones de su puesto de origen.

3. Si dicho cambio de puesto no resultara técnica u objetivamente posible, o no pueda razonablemente exigirse por motivos justificados, podrá declararse el paso de la trabajadora afectada a la situación de suspensión del contrato por riesgo durante el embarazo, contemplada en el artículo 45.1.d) del Estatuto de los Trabajadores, durante el período necesario para la protección de su seguridad o de su salud y mientras persista la imposibilidad de reincorporarse a su puesto anterior o a otro puesto compatible con su estado.

4. Lo dispuesto en los números 1 y 2 de este artículo será también de aplicación durante el período de lactancia natural, si las condiciones de trabajo pudieran influir negativamente en la salud de la mujer o del hijo y así lo certifiquen los Servicios Médicos del Instituto Nacional de la Seguridad Social o de las Mutuas, en función de la Entidad con la que la empresa tenga concertada la cobertura de los riesgos profesionales, con el informe del médico del Servicio Nacional de Salud que asista facultativamente a la trabajadora o a su hijo. Podrá, asimismo, declararse el pase de la trabajadora afectada a la situación de suspensión del contrato por riesgo durante la lactancia natural de hijos menores de nueve meses contemplada en el artículo 45.1.d) del Estatuto de los Trabajadores, si se dan las circunstancias previstas en el número 3 de este artículo.

5. Las trabajadoras embarazadas tendrán derecho a ausentarse del trabajo, con derecho a remuneración, para la realización de exámenes prenatales y técnicas de preparación al parto, previo aviso al empresario y justificación de la necesidad de su realización dentro de la jornada de trabajo.

Artículo 27. Protección de los menores.

1. Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.

A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

En todo caso, el empresario informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores aprobado por el Real Decreto legislativo 1/1995, de 24 de marzo, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

2. Teniendo en cuenta los factores anteriormente señalados, el Gobierno establecerá las limitaciones a la contratación de jóvenes menores de dieciocho años en trabajos que presenten riesgos específicos.

Artículo 28. *Relaciones de trabajo temporales, de duración determinada y en empresas de trabajo temporal.*

1. Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

La existencia de una relación de trabajo de las señaladas en el párrafo anterior no justificará en ningún caso una diferencia de trato por lo que respecta a las condiciones de trabajo, en lo relativo a cualquiera de los aspectos de la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores.

La presente Ley y sus disposiciones de desarrollo se aplicarán plenamente a las relaciones de trabajo señaladas en los párrafos anteriores.

2. El empresario adoptará las medidas necesarias para garantizar que, con carácter previo al inicio de su actividad, los trabajadores a que se refiere el apartado anterior reciban información acerca de los riesgos a los que vayan a estar expuestos, en particular en lo relativo a la necesidad de cualificaciones o aptitudes profesionales determinadas, la exigencia de controles médicos especiales o la existencia de riesgos específicos del puesto de trabajo a cubrir, así como sobre las medidas de protección y prevención frente a los mismos.

Dichos trabajadores recibirán, en todo caso, una formación suficiente y adecuada a las características del puesto de trabajo a cubrir, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vayan a estar expuestos.

3. Los trabajadores a que se refiere el presente artículo tendrán derecho a una vigilancia periódica de su estado de salud, en los términos establecidos en el artículo 22 de esta Ley y en sus normas de desarrollo.

4. El empresario deberá informar a los trabajadores designados para ocuparse de las actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención previsto en el artículo 31 de esta Ley de la incorporación de los trabajadores a que se refiere el presente artículo, en la medida necesaria para que puedan desarrollar de forma adecuada sus funciones respecto de todos los trabajadores de la empresa.

5. En las relaciones de trabajo a través de empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de las condiciones de ejecución del trabajo en todo lo relacionado con la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Corresponderá, además, a la empresa usuaria el cumplimiento de las obligaciones en materia de información previstas en los apartados 2 y 4 del presente artículo.

La empresa de trabajo temporal será responsable del cumplimiento de las obligaciones en materia de formación y vigilancia de la salud que se establecen en los apartados 2 y 3 de este artículo. A tal fin, y sin perjuicio de lo dispuesto en el párrafo anterior, la empresa usuaria deberá informar a la empresa de trabajo temporal, y ésta a los trabajadores afectados, antes de la adscripción de los mismos, acerca de las características propias de los puestos de trabajo a desempeñar y de las cualificaciones requeridas.

La empresa usuaria deberá informar a los representantes de los trabajadores en la misma de la adscripción de los trabajadores puestos a disposición por la empresa de trabajo temporal. Dichos trabajadores podrán dirigirse a estos representantes en el ejercicio de los derechos reconocidos en la presente Ley.

Artículo 29. *Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.*

1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

1.º Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

2.º Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

3.º No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

4.º Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

5.º Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

6.º Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

CAPÍTULO IV

Servicios de prevención

Artículo 30. *Protección y prevención de riesgos profesionales.*

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma

habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

7. Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.

Artículo 31. Servicios de prevención.

1. Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, con el alcance que se establezca en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Para el establecimiento de estos servicios en las Administraciones públicas se tendrá en cuenta su estructura organizativa y la existencia, en su caso, de ámbitos sectoriales y descentralizados.

2. Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados. Para el ejercicio de sus funciones, el empresario deberá facilitar a dicho servicio el acceso a la información y documentación a que se refiere el apartado 3 del artículo anterior.

3. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

a) El diseño, implantación y aplicación de un plan de prevención de riesgos laborales que permita la integración de la prevención en la empresa.

b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.

c) La planificación de la actividad preventiva y la determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas y la vigilancia de su eficacia.

d) La información y formación de los trabajadores, en los términos previstos en los artículos 18 y 19 de esta Ley.

e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Si la empresa no llevara a cabo las actividades preventivas con recursos propios, la asunción de las funciones respecto de las materias descritas en este apartado sólo podrá hacerse por un servicio de prevención ajeno. Lo anterior se entenderá sin perjuicio de cualquiera otra atribución legal o reglamentaria de competencia a otras entidades u organismos respecto de las materias indicadas.

4. El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos,

deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- a) Tamaño de la empresa.
- b) Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- c) Distribución de riesgos en la empresa.

5. Para poder actuar como servicios de prevención, las entidades especializadas deberán ser objeto de una acreditación por la autoridad laboral, que será única y con validez en todo el territorio español, mediante la comprobación de que reúnen los requisitos que se establezcan reglamentariamente y previa aprobación de la autoridad sanitaria en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.

Entre estos requisitos, las entidades especializadas deberán suscribir una póliza de seguro que cubra su responsabilidad en la cuantía que se determine reglamentariamente y sin que aquella constituya el límite de la responsabilidad del servicio.

6. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de acreditación sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.

Artículo 32. *Prohibición de participación en actividades mercantiles de prevención.*

Las Mutuas Colaboradoras con la Seguridad Social no podrán desarrollar las funciones correspondientes a los servicios de prevención ajenos, ni participar con cargo a su patrimonio histórico en el capital social de una sociedad mercantil en cuyo objeto figure la actividad de prevención.

Artículo 32 bis. *Presencia de los recursos preventivos.*

1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

CAPÍTULO V

Consulta y participación de los trabajadores

Artículo 33. *Consulta de los trabajadores.*

1. El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

a) La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores, derivadas de la elección de los equipos, la determinación y la adecuación de las condiciones de trabajo y el impacto de los factores ambientales en el trabajo.

b) La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.

c) La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.

d) Los procedimientos de información y documentación a que se refieren los artículos 18, apartado 1, y 23, apartado 1, de la presente Ley.

e) El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

f) Cualquier otra acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.

2. En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, las consultas a que se refiere el apartado anterior se llevarán a cabo con dichos representantes.

Artículo 34. *Derechos de participación y representación.*

1. Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada que se regula en este capítulo.

2. A los Comités de Empresa, a los Delegados de Personal y a los representantes sindicales les corresponde, en los términos que, respectivamente, les reconocen el Estatuto de los Trabajadores, la Ley de Organos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la defensa de los intereses de los trabajadores en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Para ello, los representantes del personal ejercerán las competencias que dichas normas establecen en materia de información, consulta y negociación, vigilancia y control y ejercicio de acciones ante las empresas y los órganos y tribunales competentes.

3. El derecho de participación que se regula en este capítulo se ejercerá en el ámbito de las Administraciones públicas con las adaptaciones que procedan en atención a la diversidad de las actividades que desarrollan y las diferentes condiciones en que éstas se realizan, la complejidad y dispersión de su estructura organizativa y sus peculiaridades en materia de representación colectiva, en los términos previstos en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, pudiéndose establecer ámbitos sectoriales y descentralizados en función del número de efectivos y centros.

Para llevar a cabo la indicada adaptación en el ámbito de la Administración General del Estado, el Gobierno tendrá en cuenta los siguientes criterios:

a) En ningún caso dicha adaptación podrá afectar a las competencias, facultades y garantías que se reconocen en esta Ley a los Delegados de Prevención y a los Comités de Seguridad y Salud.

b) Se deberá establecer el ámbito específico que resulte adecuado en cada caso para el ejercicio de la función de participación en materia preventiva dentro de la estructura

organizativa de la Administración. Con carácter general, dicho ámbito será el de los órganos de representación del personal al servicio de las Administraciones públicas, si bien podrán establecerse otros distintos en función de las características de la actividad y frecuencia de los riesgos a que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

c) Cuando en el indicado ámbito existan diferentes órganos de representación del personal, se deberá garantizar una actuación coordinada de todos ellos en materia de prevención y protección de la seguridad y la salud en el trabajo, posibilitando que la participación se realice de forma conjunta entre unos y otros, en el ámbito específico establecido al efecto.

d) Con carácter general, se constituirá un único Comité de Seguridad y Salud en el ámbito de los órganos de representación previstos en la Ley de Organos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas, que estará integrado por los Delegados de Prevención designados en dicho ámbito, tanto para el personal con relación de carácter administrativo o estatutario como para el personal laboral, y por representantes de la Administración en número no superior al de Delegados. Ello no obstante, podrán constituirse Comités de Seguridad y Salud en otros ámbitos cuando las razones de la actividad y el tipo y frecuencia de los riesgos así lo aconsejen.

Artículo 35. Delegados de Prevención.

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1.000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1.001 a 2.000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2.001 a 3.000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3.001 a 4.000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4.001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

3. A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4. No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los convenios colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3, del Estatuto de los Trabajadores podrá acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y

participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a éstos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

Artículo 36. Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

1. Son competencias de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.

b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información esté sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.

c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

Artículo 37. *Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.*

1. Lo previsto en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

2. El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

3. A los Delegados de Prevención les será de aplicación lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores en cuanto al sigilo profesional debido respecto de las informaciones a que tuviesen acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

4. Lo dispuesto en el presente artículo en materia de garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención se entenderá referido, en el caso de las relaciones de carácter administrativo o estatutario del personal al servicio de las Administraciones públicas, a la regulación contenida en los artículos 10, párrafo segundo, y 11 de la Ley 9/1987, de 12 de junio, de Organos de Representación, Determinación de las Condiciones de Trabajo y Participación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas.

Artículo 38. *Comité de Seguridad y Salud.*

1. El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

2. Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

3. El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

Artículo 39. Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

1. El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, la elección de la modalidad organizativa de la empresa y, en su caso, la gestión realizada por las entidades especializadas con las que la empresa hubiera concertado la realización de actividades preventivas; los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención a que se refiere el artículo 16 de esta Ley y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

2. En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

a) Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.

b) Conocer cuantos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del servicio de prevención, en su caso.

c) Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

d) Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

3. A fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en esta Ley respecto de la colaboración entre empresas en los supuestos de desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo, se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de Prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos Comités, u otras medidas de actuación coordinada.

Artículo 40. Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

1. Los trabajadores y sus representantes podrán recurrir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si consideran que las medidas adoptadas y los medios utilizados por el empresario no son suficientes para garantizar la seguridad y la salud en el trabajo.

2. En las visitas a los centros de trabajo para la comprobación del cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, el Inspector de Trabajo y Seguridad Social comunicará su presencia al empresario o a su representante o a la persona inspeccionada, al Comité de Seguridad y Salud, al Delegado de Prevención o, en su ausencia, a los representantes legales de los trabajadores, a fin de que puedan acompañarle durante el desarrollo de su visita y formularle las observaciones que estimen oportunas, a menos que considere que dichas comunicaciones puedan perjudicar el éxito de sus funciones.

3. La Inspección de Trabajo y Seguridad Social informará a los Delegados de Prevención sobre los resultados de las visitas a que hace referencia el apartado anterior y sobre las medidas adoptadas como consecuencia de las mismas, así como al empresario mediante diligencia en el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social que debe existir en cada centro de trabajo.

4. Las organizaciones sindicales y empresariales más representativas serán consultadas con carácter previo a la elaboración de los planes de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en materia de prevención de riesgos en el trabajo, en especial de los programas específicos para empresas de menos de seis trabajadores, e informadas del resultado de dichos planes.

CAPÍTULO VI

Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores

Artículo 41. *Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores.*

1. Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Los sujetos mencionados en los dos párrafos anteriores deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y éstos recabar de aquéllos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto de los trabajadores.

2. El empresario deberá garantizar que las informaciones a que se refiere el apartado anterior sean facilitadas a los trabajadores en términos que resulten comprensibles para los mismos.

CAPÍTULO VII

Responsabilidades y sanciones

Artículo 42. *Responsabilidades y su compatibilidad.*

1. El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a responsabilidades administrativas, así como, en su caso, a responsabilidades penales y a las civiles por los daños y perjuicios que puedan derivarse de dicho incumplimiento.

2. (Derogado)

3. Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que puedan ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Artículo 43. *Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.*

1. Cuando el Inspector de Trabajo y Seguridad Social comprobare la existencia de una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales, requerirá al empresario para la subsanación de las deficiencias observadas, salvo que por la gravedad e inminencia de los riesgos procediese acordar la paralización prevista en el artículo 44. Todo ello sin perjuicio de la propuesta de sanción correspondiente, en su caso.

2. El requerimiento formulado por el Inspector de Trabajo y Seguridad Social se hará saber por escrito al empresario presuntamente responsable señalando las anomalías o

deficiencias apreciadas con indicación del plazo para su subsanación. Dicho requerimiento se pondrá, asimismo, en conocimiento de los Delegados de Prevención.

Si se incumpliera el requerimiento formulado, persistiendo los hechos infractores, el Inspector de Trabajo y Seguridad Social, de no haberlo efectuado inicialmente, levantará la correspondiente acta de infracción por tales hechos.

3. Los requerimientos efectuados por los funcionarios públicos a que se refiere el artículo 9.2 de esta ley, en ejercicio de sus funciones de apoyo y colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, se practicarán con los requisitos y efectos establecidos en el apartado anterior, pudiendo reflejarse en el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, en la forma que se determine reglamentariamente.

Artículo 44. Paralización de trabajos.

1. Cuando el Inspector de Trabajo y Seguridad Social compruebe que la inobservancia de la normativa sobre prevención de riesgos laborales implica, a su juicio, un riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores podrá ordenar la paralización inmediata de tales trabajos o tareas. Dicha medida será comunicada a la empresa responsable, que la pondrá en conocimiento inmediato de los trabajadores afectados, del Comité de Seguridad y Salud, del Delegado de Prevención o, en su ausencia, de los representantes del personal. La empresa responsable dará cuenta al Inspector de Trabajo y Seguridad Social del cumplimiento de esta notificación.

El Inspector de Trabajo y Seguridad Social dará traslado de su decisión de forma inmediata a la autoridad laboral. La empresa, sin perjuicio del cumplimiento inmediato de tal decisión, podrá impugnarla ante la autoridad laboral en el plazo de tres días hábiles, debiendo resolverse tal impugnación en el plazo máximo de veinticuatro horas. Tal resolución será ejecutiva, sin perjuicio de los recursos que procedan.

La paralización de los trabajos se levantará por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social que la hubiera decretado, o por el empresario tan pronto como se subsanen las causas que la motivaron, debiendo, en este último caso, comunicarlo inmediatamente a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

2. Los supuestos de paralización regulados en este artículo, así como los que se contemplan en la normativa reguladora de las actividades previstas en el apartado 2 del artículo 7 de la presente Ley, se entenderán, en todo caso, sin perjuicio del pago del salario o de las indemnizaciones que procedan y de las medidas que puedan arbitrarse para su garantía.

Artículo 45. Infracciones administrativas.

1. (Párrafo primero y segundo derogados)

No obstante lo anterior, en el ámbito de las relaciones del personal civil al servicio de las Administraciones públicas, las infracciones serán objeto de responsabilidades a través de la imposición, por resolución de la autoridad competente, de la realización de las medidas correctoras de los correspondientes incumplimientos, conforme al procedimiento que al efecto se establezca.

En el ámbito de la Administración General del Estado, corresponderá al Gobierno la regulación de dicho procedimiento, que se ajustará a los siguientes principios:

a) El procedimiento se iniciará por el órgano competente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social por orden superior, bien por propia iniciativa o a petición de los representantes del personal.

b) Tras su actuación, la Inspección efectuará un requerimiento sobre las medidas a adoptar y plazo de ejecución de las mismas, del que se dará traslado a la unidad administrativa inspeccionada a efectos de formular alegaciones.

c) En caso de discrepancia entre los Ministros competentes como consecuencia de la aplicación de este procedimiento, se elevarán las actuaciones al Consejo de Ministros para su decisión final.

2. (Derogado)

Artículos 46 a 52.

(Derogados).

Artículo 53. *Suspensión o cierre del centro de trabajo.*

El Gobierno o, en su caso, los órganos de gobierno de las Comunidades Autónomas con competencias en la materia, cuando concurren circunstancias de excepcional gravedad en las infracciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, podrán acordar la suspensión de las actividades laborales por un tiempo determinado o, en caso extremo, el cierre del centro de trabajo correspondiente, sin perjuicio, en todo caso, del pago del salario o de las indemnizaciones que procedan y de las medidas que puedan arbitrarse para su garantía.

Artículo 54. *Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.*

Las limitaciones a la facultad de contratar con la Administración por la comisión de delitos o por infracciones administrativas muy graves en materia de seguridad y salud en el trabajo, se regirán por lo establecido en la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

Disposición adicional primera. *Definiciones a efectos de Seguridad Social.*

Sin perjuicio de la utilización de las definiciones contenidas en esta Ley en el ámbito de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, tanto la definición de los conceptos de accidente de trabajo, enfermedad profesional, accidente no laboral y enfermedad común, como el régimen jurídico establecido para estas contingencias en la normativa de Seguridad Social, continuarán siendo de aplicación en los términos y con los efectos previstos en dicho ámbito normativo.

Disposición adicional segunda. *Reordenación orgánica.*

Queda extinguida la Organización de los Servicios Médicos de Empresa, cuyas funciones pasarán a ser desempeñadas por la Administración sanitaria competente en los términos de la presente Ley.

Los recursos y funciones que actualmente tienen atribuidos el Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo y la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo se adscriben y serán desarrollados por las unidades, organismos o entidades del Ministerio de Sanidad y Consumo conforme a su organización y distribución interna de competencias.

El Instituto Nacional de Silicosis mantendrá su condición de centro de referencia nacional de prevención técnico-sanitaria de las enfermedades profesionales que afecten al sistema cardiorrespiratorio.

Disposición adicional tercera. *Carácter básico.*

1. Esta Ley, así como las normas reglamentarias que dicte el Gobierno en virtud de lo establecido en el artículo 6, constituyen legislación laboral, dictada al amparo del artículo 149.1.7.^ª de la Constitución.

2. Respecto del personal civil con relación de carácter administrativo o estatutario al servicio de las Administraciones públicas, la presente Ley será de aplicación en los siguientes términos:

a) Los artículos que a continuación se relacionan constituyen normas básicas en el sentido previsto en el artículo 149.1.18.^ª de la Constitución:

- 2.
- 3, apartados 1 y 2, excepto el párrafo segundo.
- 4.
- 5, apartado 1.
- 12.
- 14, apartados 1, 2, excepto la remisión al capítulo IV, 3, 4 y 5.
- 15.
- 16.

- 17.
 - 18, apartados 1 y 2, excepto remisión al capítulo V.
 - 19, apartados 1 y 2, excepto referencia a la impartición por medios propios o concertados.
 - 20.
 - 21.
 - 22.
 - 23.
 - 24, apartados 1, 2 y 3.
 - 25.
 - 26.
 - 28, apartados 1, párrafos primero y segundo, 2, 3 y 4, excepto en lo relativo a las empresas de trabajo temporal.
 - 29.
 - 30, apartados 1, 2, excepto la remisión al artículo 6.1.a), 3 y 4, excepto la remisión al texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
 - 31, apartados 1, excepto remisión al artículo 6.1.a), 2, 3 y 4.
 - 33.
 - 34, apartados 1, párrafo primero, 2 y 3, excepto párrafo segundo.
 - 35, apartados 1, 2, párrafo primero, 4, párrafo tercero.
 - 36, excepto las referencias al Comité de Seguridad y Salud.
 - 37, apartados 2 y 4.
 - 42, apartado 1.
 - 45, apartado 1, párrafo tercero.
- Disposición adicional cuarta. Designación de Delegados de Prevención en supuestos especiales.
- Disposición transitoria, apartado 3.º
- Tendrán este mismo carácter básico, en lo que corresponda, las normas reglamentarias que dicte el Gobierno en virtud de lo establecido en el artículo 6 de esta Ley.
- b) En el ámbito de las Comunidades Autónomas y las entidades locales, las funciones que la Ley atribuye a las autoridades laborales y a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrán ser atribuidas a órganos diferentes.
- c) Los restantes preceptos serán de aplicación general en defecto de normativa específica dictada por las Administraciones públicas, a excepción de lo que resulte inaplicable a las mismas por su propia naturaleza jurídico-laboral.
3. El artículo 54 constituye legislación básica de contratos administrativos, dictada al amparo del artículo 149.1.18.ª de la Constitución.

Disposición adicional cuarta. *Designación de Delegados de Prevención en supuestos especiales.*

En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

Disposición adicional quinta. *Fundación.*

1. Adscrita a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo existirá una fundación cuya finalidad será promover la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, especialmente en las pequeñas empresas, a través de acciones de información, asistencia técnica, formación y promoción del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos.

Para el cumplimiento de sus fines se dotará a la fundación de un patrimonio con cargo al Fondo de Prevención y Rehabilitación procedente del exceso de excedentes de la gestión realizada por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social. La cuantía total de dicho patrimonio no excederá del 20 por 100 del mencionado Fondo, determinada en la fecha de entrada en vigor de esta Ley.

Los Estatutos de la fundación serán aprobados por la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el voto favorable de dos tercios de sus miembros.

A efectos de lograr un mejor cumplimiento de sus fines, se articulará su colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

La planificación, desarrollo y financiación de acciones en los distintos ámbitos territoriales tendrá en consideración, la población ocupada, el tamaño de las empresas y los índices de siniestralidad laboral. Los presupuestos que la fundación asigne a los ámbitos territoriales autonómicos que tengan asumidas competencias de ejecución de la legislación laboral en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, serán atribuidos para su gestión a los órganos tripartitos y de participación institucional que existan en dichos ámbitos y tengan naturaleza similar a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En los sectores de actividad en los que existan fundaciones de ámbito sectorial, constituidas por empresarios y trabajadores, que tengan entre sus fines la promoción de actividades destinadas a la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, el desarrollo de los objetivos y fines de la fundación se llevará a cabo, en todo caso, en coordinación con aquéllas.

2. Con el fin de garantizar la regularidad en el cumplimiento de los fines de la Fundación, se podrán realizar aportaciones patrimoniales a la misma, con cargo al Fondo de Prevención y Rehabilitación mencionado en el apartado anterior, con la periodicidad y en la cuantía que se determinen reglamentariamente.

Disposición adicional sexta. *Constitución de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.*

El Gobierno, en el plazo de tres meses a partir de la vigencia de esta Ley, regulará la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. La Comisión se constituirá en el plazo de los treinta días siguientes.

Disposición adicional séptima. *Cumplimiento de la normativa de transporte de mercancías peligrosas.*

Lo dispuesto en la presente Ley se entiende sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones derivadas de la regulación en materia de transporte de mercancías peligrosas.

Disposición adicional octava. *Planes de organización de actividades preventivas.*

Cada Departamento Ministerial, en el plazo de seis meses desde la entrada en vigor de esta Ley y previa consulta con las organizaciones sindicales más representativas, elevará al Consejo de Ministros una propuesta de acuerdo en la que se establezca un plan de organización de las actividades preventivas en el departamento correspondiente y en los centros, organismos y establecimientos de todo tipo dependientes del mismo.

A la propuesta deberá acompañarse necesariamente una memoria explicativa del coste económico de la organización propuesta, así como el calendario de ejecución del plan, con las previsiones presupuestarias adecuadas a éste.

Disposición adicional novena. *Establecimientos militares.*

1. El Gobierno, en el plazo de seis meses, previa consulta con las organizaciones sindicales más representativas y a propuesta de los Ministros de Defensa y de Trabajo y Seguridad Social, adaptará las normas de los capítulos III y V de esta Ley a las exigencias de la defensa nacional, a las peculiaridades orgánicas y al régimen vigente de representación del personal en los establecimientos militares.

2. Continuarán vigentes las disposiciones sobre organización y competencia de la autoridad laboral e Inspección de Trabajo en el ámbito de la Administración Militar

contenidas en el Real Decreto 2205/1980, de 13 de junio, dictado en desarrollo de la disposición final séptima del Estatuto de los Trabajadores.

Disposición adicional novena bis. *Personal militar.*

Lo previsto en los capítulos III, V y VII de esta Ley se aplicará de acuerdo con la normativa específica militar.

Disposición adicional décima. *Sociedades cooperativas.*

El procedimiento para la designación de los Delegados de Prevención regulados en el artículo 35 de esta Ley en las sociedades cooperativas que no cuenten con asalariados deberá estar previsto en sus Estatutos o ser objeto de acuerdo en Asamblea General.

Cuando, además de los socios que prestan su trabajo personal, existan asalariados se computarán ambos colectivos a efectos de lo dispuesto en el número 2 del artículo 35. En este caso, la designación de los Delegados de Prevención se realizará conjuntamente por los socios que prestan trabajo y los trabajadores asalariados o, en su caso, los representantes de éstos.

Disposición adicional undécima. *Modificación del Estatuto de los Trabajadores en materia de permisos retribuidos.*

Se añade una letra f) al apartado 3 del artículo 37 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores aprobado por el Real Decreto legislativo 1/1995, de 24 de marzo, del siguiente tenor:

«f) Por el tiempo indispensable para la realización de exámenes prenatales y técnicas de preparación al parto que deban realizarse dentro de la jornada de trabajo.»

Disposición adicional duodécima. *Participación institucional en las Comunidades Autónomas.*

En las Comunidades Autónomas, la participación institucional, en cuanto a su estructura y organización, se llevará a cabo de acuerdo con las competencias que las mismas tengan en materia de seguridad y salud laboral.

Disposición adicional decimotercera. *Fondo de Prevención y Rehabilitación.*

Los recursos del Fondo de Prevención y Rehabilitación procedentes del exceso de excedentes de la gestión realizada por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social a que se refiere el artículo 73 del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social se destinarán en la cuantía que se determine reglamentariamente, a las actividades que puedan desarrollar como servicios de prevención las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, de acuerdo con lo previsto en el artículo 32 de esta Ley.

Disposición adicional decimocuarta. *Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción.*

1. Lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será de aplicación en las obras de construcción reguladas por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con las siguientes especialidades:

- a) La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.
- b) En el supuesto previsto en el apartado 1, párrafo a), del artículo 32 bis, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el citado real decreto.
- c) La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

2. Lo dispuesto en el apartado anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Disposición adicional decimoquinta. *Habilitación de funcionarios públicos.*

Para poder ejercer las funciones establecidas en el apartado 2 del artículo 9 de esta ley, los funcionarios públicos de las comunidades autónomas deberán contar con una habilitación específica expedida por su propia comunidad autónoma, en los términos que se determinen reglamentariamente.

En todo caso, tales funcionarios deberán pertenecer a los grupos de titulación A o B y acreditar formación específica en materia de prevención de riesgos laborales.

Disposición adicional decimosexta. *Acreditación de la formación.*

Las entidades públicas o privadas que pretendan desarrollar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de las previstas en la Disposición transitoria tercera del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, deberán acreditar su capacidad mediante una declaración responsable ante la autoridad laboral competente sobre el cumplimiento de los requisitos que se determinen reglamentariamente.

Disposición adicional decimoséptima. *Asesoramiento técnico a las empresas de hasta veinticinco trabajadores.*

En cumplimiento del apartado 5 del artículo 5 y de los artículos 7 y 8 de esta Ley, el Ministerio de Empleo y Seguridad Social y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en colaboración con las Comunidades Autónomas y los agentes sociales, prestarán un asesoramiento técnico específico en materia de seguridad y salud en el trabajo a las empresas de hasta veinticinco trabajadores.

Esta actuación consistirá en el diseño y puesta en marcha de un sistema dirigido a facilitar al empresario el asesoramiento necesario para la organización de sus actividades preventivas, impulsando el cumplimiento efectivo de las obligaciones preventivas de forma simplificada.»

Disposición transitoria primera. *Aplicación de disposiciones más favorables.*

1. Lo dispuesto en los artículos 36 y 37 de esta Ley en materia de competencias, facultades y garantías de los Delegados de Prevención se entenderá sin perjuicio del respeto a las disposiciones más favorables para el ejercicio de los derechos de información, consulta y participación de los trabajadores en la prevención de riesgos laborales previstas en los convenios colectivos vigentes en la fecha de su entrada en vigor.

2. Los órganos específicos de representación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales que, en su caso, hubieran sido previstos en los convenios colectivos a que se refiere el apartado anterior y que estén dotados de un régimen de competencias, facultades y garantías que respete el contenido mínimo establecido en los artículos 36 y 37 de esta Ley, podrán continuar en el ejercicio de sus funciones, en sustitución de los Delegados de Prevención, salvo que por el órgano de representación legal de los trabajadores se decida la designación de estos Delegados conforme al procedimiento del artículo 35.

3. Lo dispuesto en los apartados anteriores será también de aplicación a los acuerdos concluidos en el ámbito de la función pública al amparo de lo dispuesto en la Ley 7/1990, de 19 de julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos.

Disposición transitoria segunda.

En tanto se aprueba el Reglamento regulador de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales, se entenderá que las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social cumplen el requisito previsto en el artículo 31.5 de la presente Ley.

Disposición derogatoria única. *Alcance de la derogación.*

Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a la presente Ley y específicamente:

a) Los artículos 9, 10, 11, 36, apartado 2, 39 y 40, párrafo segundo, de la Ley 8/1988, de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social.

b) El Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y menores, en los aspectos de su normativa relativos al trabajo de las mujeres, manteniéndose en vigor las relativas al trabajo de los menores hasta que el Gobierno desarrolle las previsiones contenidas en el apartado 2 del artículo 27.

c) El Decreto de 11 de marzo de 1971, sobre constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

d) Los Títulos I y III de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobados por Orden de 9 de marzo de 1971.

En lo que no se oponga a lo previsto en esta Ley, y hasta que se dicten los Reglamentos a los que se hace referencia en el artículo 6, continuará siendo de aplicación la regulación de las materias comprendidas en dicho artículo que se contienen en el Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo o en otras normas que contengan previsiones específicas sobre tales materias, así como la Orden del Ministerio de Trabajo de 16 de diciembre de 1987, que establece los modelos para la notificación de los accidentes de trabajo. Igualmente, continuarán vigentes las disposiciones reguladoras de los servicios médicos de empresa hasta tanto se desarrollen reglamentariamente las previsiones de esta Ley sobre servicios de prevención. El personal perteneciente a dichos servicios en la fecha de entrada en vigor de esta Ley se integrará en los servicios de prevención de las correspondientes empresas, cuando éstos se constituyan, sin perjuicio de que continúen efectuando aquellas funciones que tuvieren atribuidas distintas de las propias del servicio de prevención.

La presente Ley no afecta a la vigencia de las disposiciones especiales sobre prevención de riesgos profesionales en las explotaciones mineras, contenidas en el capítulo IV del Real Decreto 3255/1983, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Minero, y en sus normas de desarrollo, así como las del Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería, y el Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, y sus disposiciones complementarias.

Disposición final primera. *Actualización de sanciones.*

La cuantía de las sanciones a que se refiere el apartado 4 del artículo 49 podrá ser actualizada por el Gobierno a propuesta del Ministro de Trabajo y Seguridad Social, adaptando a la misma la atribución de competencias prevista en el apartado 1 del artículo 52, de esta Ley.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

La presente Ley entrará en vigor tres meses después de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Por tanto,

Mando a todos los españoles, particulares y autoridades que guarden y hagan guardar esta Ley.

Madrid, 8 de noviembre de 1995.

JUAN CARLOS R.

El Presidente del Gobierno,
FELIPE GONZÁLEZ MÁRQUEZ

Este texto consolidado no tiene valor jurídico.
Más información en info@boe.es