

TRABAJO FIN DE ESTUDIOS / IKASGAIEN AMAIERAKO LANA
MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS EN DOCENCIA
UNIVERSITARIA

Raquel Goñi Toribio

DIRECTOR / ZUZENDARIA

Inés Reyero Zaragoza

Pamplona / Iruñea

5 de junio de 2023

RESUMEN

En el presente trabajo fin de máster se describen los riesgos higiénicos existentes en la profesión de un docente universitario, centrado en la docencia teórica y práctica de la asignatura Materiales Poliméricos, propia del grado en Diseño Mecánico impartido por la Universidad Pública de Navarra, a la vez que se proponen medidas preventivas para eliminar o reducir dichos riesgos. Dentro de los riesgos físicos se hace hincapié en la relevancia del nivel de ruido en el aula, por los diversos trastornos de la voz que esto genera para el personal de los centros educativos. Como riesgo biológico evidente se va a analizar el contagio de virus y enfermedades alumno-profesor, para terminar con los notorios riesgos químicos a los que el docente se encuentra expuesto en la realización de las diversas prácticas de laboratorio a realizar con los alumnos.

SUMMARY

This master's thesis describes the hygienic risks that exist in the profession of a university teacher, focusing on the theoretical and practical teaching of the subject Polymeric Materials, part of the degree in Mechanical Design taught at the Public University of Navarra, and proposes preventive measures to eliminate or reduce these risks. Within the physical risks, emphasis is placed on the relevance of the level of noise in the classroom, due to the various voice disorders that this generates for the staff of educational centres. As an obvious biological risk, the contagion of viruses and student-teacher diseases will be analysed, and finally the notorious chemical risks to which the teacher is exposed when carrying out the various laboratory practices with the students.

PALABRAS CLAVE

Riesgos higiénicos; Docencia universitaria; Prácticas de laboratorio; Medidas preventivas.

KEYWORDS

Hygiene risks; University teaching; Laboratory practices; Preventive measures.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	1
1.	La Prevención de Riesgos Laborales.....	1
2.	Riesgos Higiénicos. Definición, evaluación y características básicas	3
3.	La docencia universitaria y la Prevención de Riesgos Laborales.....	5
II.	OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	8
III.	NORMATIVA APLICABLE A AULAS UNIVERSITARIAS Y LABORATORIOS DOCENTES	8
IV.	ASIGNATURA: MATERIALES POLIMÉRICOS	15
1.	Aspectos generales	16
2.	Parte teórica	17
2.1.	Riesgos y medidas preventivas: parte teórica	18
2.1.1.	Riesgos físicos	18
2.1.2.	Riesgos biológicos	27
2.1.3.	Riesgos químicos	28
3.	Parte práctica	30
3.1.	Práctica 1. Identificación de plásticos.....	31
3.2.	Práctica 2. Obtención de nailon-6,10.	33
3.3.	Práctica 3. Hinchamiento de elastómeros y caracterización de plásticos por IR. 34	
3.4.	Riesgos y medidas preventivas: parte práctica.....	34
3.4.1.	Riesgos físicos	34
3.4.2.	Riesgos biológicos	38
3.4.3.	Riesgos químicos	38
V.	CONCLUSIONES	46
VI.	BIBLIOGRAFIA	49
VII.	ANEXOS	53
	Anexo I. Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo del RD 486/1197.	53
	Anexo II. Guía de la asignatura Materiales Poliméricos.	59
	Anexo III. Guion de las tres prácticas de laboratorio de la asignatura Materiales Poliméricos.	61
	Anexo IV. Ficha de Datos de Seguridad: Alcohol isopropílico.	65
	Anexo V. Ficha de Datos de Seguridad: Acetona	74

Anexo VI. Ficha de Datos de Seguridad: Hexano	96
Anexo VII. Ficha de Datos de Seguridad: Tolueno.....	110
Anexo VIII. Ficha de Datos de Seguridad: Acetato de etilo.....	135
Anexo IX. Ficha de Datos de Seguridad: Tetrahidrofurano (THF).....	156
Anexo X. Ficha de Datos de Seguridad: Diclorometano.....	178
Anexo XI. Ficha de Datos de Seguridad: Etanol	198
Anexo XII. Ficha de Datos de Seguridad: 1,6-hexanodiamina	221
Anexo XIII. Ficha de Datos de Seguridad: Dicloruro de sebacoílo	232
Anexo XIV. Ficha de Datos de Seguridad: Ácido clorhídrico	243
Anexo XV. Ficha de Datos de Seguridad: Agua destilada	261

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Exteriores del Campus de Tudela (UPNA).....	16
Figura 2. Aula tipo del Campus de Tudela.....	18
Figura 3. Artículo 5 RD 286/2006: Valores límite de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción.	20
Figura 4. Estudiante en el laboratorio de prácticas del Campus de Tudela.....	31
Figura 5. Ensayos para la identificación de plásticos.....	32
Figura 6. Alumnas del Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales realizando la práctica de obtención de nailon-6,10.	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Niveles mínimos de iluminación en los lugares de trabajo.	12
Tabla 2. Efectos provocados por la inhalación de distintas concentraciones de tolueno.	42

I. INTRODUCCIÓN

1. La Prevención de Riesgos Laborales

Ya en la sociedad hispano-romana, Plinio el Viejo recoge en distintos escritos la utilización de fundas o envoltorios de cuero que los recolectores de esparto utilizaban en sus manos, con el fin de proteger sus manos y piernas a la hora de la recolección, algo que hoy en día llamaríamos equipos de protección individual (EPI). Igualmente, recomendaba la utilización de un utensilio que podía describirse como un guante de madera (o zoqueta), que se colocaba en la mano contraria a la que llevaba la hoz a la hora de la siega, para así proteger dicha mano de posibles cortes durante la labor. Sin embargo, en ningún caso puede hablarse de que ya en esta época existiera una cultura preventiva como la existente en este momento (o en ocasiones pretendida). Más bien se trataba de artilugios ingenidados por los propios trabajadores, sin que los patronos de aquel entonces o incluso el Estado hubiera intervenido en pro de la salud de los jornaleros.

Si nos situamos en los reinos peninsulares unos cuantos siglos más adelante, concretamente en la Baja Edad Media, encontramos ciertas disposiciones que, bien pudiendo catalogarse como de índole preventivo, tienen su razón de ser en el buen éxito empresarial, dejando nuevamente de lado la seguridad y salud de los trabajadores. Es el caso de diversos mandatos provenientes de los monarcas de la Corona de Aragón, relativas a las expediciones navales por el Mediterráneo (ya fueran de carácter militar o comercial). A modo de ejemplo, los patronos de los barcos debían, obligatoriamente, proporcionar carne, al menos tres veces por semana a sus marineros, además de vino diario tanto por la mañana como por la tarde, tal y como queda recogido en el Libro del Consulado del Mar.

Las primeras normas españolas de carácter preventivo relacionadas con riesgos producidos por los establecimientos de carácter industrial obedecen más bien a la salubridad e higiene de la ciudad, quedando en segundo lugar la salud de los trabajadores. Es el caso de una ordenanza municipal de Barcelona, que data del año 1324 y que contiene la prohibición de que los hornos de fabricación de vidrio se sitúen en el interior de la ciudad, por los riesgos que esto suponía para el vecindario, no para los operarios (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2007).

Por otro lado, no es hasta los siglos XVI y XVII cuando afloran los primeros textos de origen centroeuropeo sobre enfermedades profesionales, relativos en su gran mayoría a los trabajos mineros y metalúrgicos.

Es necesario entrar en el siglo XX para que, por primera vez, se declare la responsabilidad directa y objetiva de las empresas ante un accidente sufrido por cualquiera de sus trabajadores, a la par que se promueve la institución del seguro de responsabilidad. Sin embargo, este seguro no adquiere la condición de obligatorio para el empresario hasta 1932, marcando los antecedentes del recargo de prestaciones actual.

Igualmente cabe mencionar la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del año 1971, por la cual se establecen una serie de obligaciones a cumplir por el

empresario, así como las facultades de los comités de seguridad e higiene en el trabajo y las condiciones laborales exigibles respecto a estas mismas disciplinas (García Viña).

La Constitución Española de 1978 solamente contiene una referencia expresa a la seguridad e higiene en el trabajo. Ésta se encuentra en el artículo 40, concretamente en el segundo apartado, el cual insta a los poderes públicos a velar por la seguridad e higiene en el trabajo, garantizando el descanso necesario, entre otros aspectos. Y aunque es cierto que la única referencia expresa es la incluida en el artículo 40.2, no cabe pasar por alto el artículo 43, que reconoce, en su primer apartado, el derecho a la protección de la salud, de todos los ciudadanos, trabajadores o no (Boletín Oficial del Estado, 1978).

Tres años después de la adhesión de España a la Unión Europea (1986), se publica la Directiva del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo, cuya trasposición en España supuso la aprobación en 1995 de la actual Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. La citada Ley, junto con el correspondiente Reglamento de desarrollo de esta (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención), ambos vigentes a día de hoy, regulan junto con otras disposiciones el ámbito de la prevención de Riesgos Laborales en España. Concretamente, la Ley 31/1995 nació con el objetivo de establecer el cuerpo básico de garantías y responsabilidades suficiente y necesario para alcanzar un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos propios de las condiciones de trabajo (Boletín Oficial del Estado, 1995).

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (1995) y el Reglamento de los Servicios de Prevención (1997) no recogen aspectos específicos relativos a la disciplina que nos ocupa, la Higiene Industrial, algo poco sorprendente si se tiene en cuenta que son normas de contenido genérico que sientan las bases para que posteriormente sean los Reales Decretos los que se encarguen de realizar el desarrollo en sí mismo. Aunque bien es cierto que encontramos ciertas menciones, como es el caso del artículo 4.4 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que al definir el concepto de riesgo grave e inminente incluye específicamente las situaciones en las que pueda existir exposición a agentes que puedan provocar daños en la salud, pudiendo ser estos de aparición no inmediata.

Serán los Reales Decretos nacidos a raíz de las anteriores normas los que se centrarán en cada una de las disciplinas preventivas y en sus especialidades. Algunos ejemplos pueden ser el 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, 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, así como el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro, el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, o el 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.

2. Riesgos Higiénicos. Definición, evaluación y características básicas

Dentro de la Prevención de Riesgos Laborales se enmarcan cuatro especialidades: la Seguridad en el Trabajo, la Higiene Industrial, la Ergonomía y Psicología aplicada, y, por último, la Medicina del Trabajo.

Como una primera toma de contacto, cabe hacer mención del significado etimológico del término Higiene Industrial, que hace pues referencia a la “protección de la salud en el trabajo”. La palabra “higiene” tiene su origen en el mundo griego, más concretamente de la divinidad mitológica Hygieia, hija del dios de la Medicina y encargada de velar por la salud y la prevención de la enfermedad. Por otro lado, no debe confundirnos el término “industrial”, que, teniendo en cuenta la definición establecida por la Real Academia de la Lengua Española, engloba todo tipo de actividad laboral (Bernal Domínguez et al., 2008).

La Higiene Industrial puede definirse de la siguiente manera:

Ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él, y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general (Robert F. Herrick, 2000).

Como en el resto de las disciplinas, existen diversas definiciones para este concepto, pero algo en la que todas coinciden es en el objetivo de la Higiene Industrial, que consiste en proteger y promover la salud y bienestar de los trabajadores, protegiendo igualmente el medio ambiente en sentido amplio, adoptando para ello una serie de medidas de carácter preventivo en el lugar de trabajo.

La Higiene Industrial centra su ámbito de estudio más bien en el medio ambiente que rodea al trabajador, al entender que es en ese entorno laboral del trabajador en donde se hallan los condicionantes que pueden contribuir al desarrollo de una enfermedad de carácter profesional. Teniendo en cuenta que existen tres niveles de prevención en función del momento de actuación (primaria, secundaria y terciaria), la Higiene Industrial se trata de una prevención clasificada esencialmente como primaria, puesto que trata de evitar la aparición de la enfermedad, en este caso, de carácter profesional. Se actúa de manera previa a la contracción de la enfermedad en el trabajador, con el fin de evitar la aplicación de la prevención secundaria y terciaria, empleadas ambas una vez la enfermedad se ha contraído o incluso cronicado.

Dentro de la Higiene Industrial existen tres bloques de agentes claramente diferenciados, siendo estos los agentes físicos, los agentes biológicos y los agentes químicos. Son estos últimos los que, a priori, más presentes están en la realización de prácticas de laboratorio de carácter docente. En cuanto al desarrollo de la parte teórica de la asignatura en el aula, puede que sean los agentes de índole física los que sea más interesante estudiar.

Aunque ahondaremos más en todos ellos conforme vayamos analizando su existencia en el entorno que nos ocupa, daremos unas pinceladas acerca de los distintos agentes, con el fin de conocer en qué consiste cada uno.

Comenzando por los agentes físicos, si tenemos en cuenta la definición que aporta el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, de este momento en adelante

INSST, podemos establecer que los agentes físicos se caracterizan por ser formas de energía que se encuentran presentes en el entorno, teniendo capacidad para interactuar con la materia y siendo capaces de provocar modificaciones sustanciales en la misma, incluso produciendo un cambio transitorio en su estado (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo).

Respecto a los agentes biológicos, podemos incluir los microorganismos (virus, bacterias y hongos), incluyendo también los genéticamente modificados, así como los endoparásitos humanos (protozoos y helmintos), a la par que los cultivos celulares, todos ellos susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo). Se clasifican en cuatro grupos de riesgo, en función de riesgo de infección, y teniendo en cuenta la existencia o no de profilaxis o tratamiento eficaz.

En relación con los agentes químicos, su definición es bastante amplia, ya que en el concepto de agente químico se incluye todo compuesto químico, por sí solo o mezclado, bien se encuentre en su estado natural o haya sido producido, que se utilice o vierta (incluido como residuo), en cualquier actividad laboral, habiéndose elaborado de forma intencional o no, y siendo objeto de comercialización o no (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo).

Con todo, podemos decir que la Higiene Industrial es la disciplina que se encarga de prevenir y controlar los riesgos generados por los agentes que se acaban de definir. Conforme vayan analizándose las diferentes partes de la asignatura se abordarán los distintos riesgos ligados a cada clase de agente.

Suele comenzarse a realizar el estudio higiénico con la realización de una “encuesta higiénica”, con el fin de realizar un diagnóstico del ambiente que rodea al trabajador, hallando cuáles son los agentes agresivos presentes en el ambiente del trabajador, así como sus causas de generación y cualquier circunstancia que pudiera agravar la acción perjudicial de ese agente.

Dentro de estas circunstancias cabe destacar la importancia de determinar la cantidad de contaminante que se halla presente en el entorno del trabajador, generalmente mediante su concentración, requiriendo en numerosas ocasiones de laboratorios químicos especializados para la realización de los análisis y determinaciones oportunos.

Una vez que se conoce qué agentes están presentes en el entorno de trabajo y en qué cantidades, deben compararse estas últimas con unos criterios preestablecidos, que definen cantidades límite por debajo de las cuales el trabajador no vería mermada su salud a pesar de convivir durante la realización de su trabajo con el agente de que se trate. Este paso puede definirse como la evaluación en sí misma.

La comparativa entre ambos valores dará lugar a acciones correctoras de distinta índole, más o menos urgentes, o determinará la existencia de un ambiente sin riesgo para el trabajador. Finalmente, igual que en todo sistema de gestión correcto, se realizarán revisiones periódicas, tanto de las condiciones ambientales como de la eficacia de las medidas implantadas (Bernal Domínguez et al., 2008).

Debe quedar claro que, aunque el estudio se centre en la disciplina de la Higiene Industrial, todas ellas necesitan del resto para alcanzar una prevención efectiva, resultando interesante destacar la vinculación de la Higiene Industrial con la Medicina del Trabajo, complementadas mutuamente. Comparten objetivo a alcanzar, pero la primera se dedica a estudiar el ambiente de trabajo y los factores de riesgo existentes en el mismo, mientras que la segunda observa a los propios trabajadores.

Son los profesionales del área de la Medicina Laboral los que identifican enfermedades de origen laboral causadas precisamente por aquellos agentes propios de la Higiene Industrial, sirviendo para mejorar las evaluaciones de riesgos higiénicos.

La diferencia más notable y fácil de comprender entre la Seguridad en el Trabajo y la Higiene Industrial es la latencia del daño que causan sus respectivos factores de riesgo. La Seguridad en el Trabajo trata de adoptar medidas preventivas relacionadas con factores de riesgo que causan daño en el trabajador en pocos segundos o minutos, mientras que los factores de riesgo propios de la Higiene Industrial causan daño más a largo plazo. La primera trata de evitar los accidentes de trabajo mientras que la segunda se centra en que no se produzca una enfermedad profesional causada por el ambiente de trabajo.

La Ergonomía y la Higiene Industrial también comparten algunos aspectos, como es el caso de la temperatura del lugar de trabajo, la iluminación, etc. La diferencia principal entra ambas es que, mientras que la Higiene Industrial pretende, nuevamente, evitar el desarrollo de enfermedades de carácter laboral, la Ergonomía vela por el confort en el puesto (Bernal Domínguez et al., 2008).

3. La docencia universitaria y la Prevención de Riesgos Laborales

A priori, la profesión del docente, tanto de etapas educativas más tempranas como Infantil o Primaria, como de etapas más avanzadas como la Secundaria, la Formación Profesional o la Universidad, aparenta ser un trabajo de lo más tranquilo desde el punto de vista de los Riesgos Laborales. Se trata de una profesión habitualmente vocacional, que resulta sumamente grata cuando se realiza con pasión y ésta es valorada por los alumnos. Sin embargo, por el hecho de ser una profesión que toda persona conoce, con gran demanda (ya que es una de las salidas universitarias más escogida), y aparentemente parecer exenta de riesgos, no implica que esto sea así. Como se va a ir viendo a medida que avance el documento, la profesión de la docencia, al igual que cualquier otra, está repleta de riesgos laborales que deben analizarse y a los cuales hay que poner solución.

Las tareas realizadas por el docente durante su jornada laboral difieren según la etapa educativa de la que se trate. En el caso de Infantil y Primaria, el contacto directo con el alumno es mucho mayor y más cercano, las actividades son más prácticas y se incluye la utilización de témperas, pegamentos y demás materiales de manualidades.

Conforme va aumentando la edad de los alumnos, el contenido teórico y tiempo que se pasa impartiendo materia como tal es mayor. También se incrementa el número de horas de dedicación a tareas tales como preparación de materiales, corrección de exámenes y trabajos, tutorías, etc., desarrolladas todas ellas en el despacho en vez de en el aula, fuera del horario lectivo o en los ratos libres. Por otro lado, la ratio de alumnos respecto al

profesor también se amplía, pudiendo ver en el ámbito universitario fácilmente clases en las que un solo docente hace frente a más de 80 o incluso 100 alumnos.

Podemos establecer una serie de tareas estándar para un docente, añadiendo algunas especificaciones para acercarnos a la realidad de la docencia universitaria de la asignatura Materiales Poliméricos en la que se enfoca este proyecto:

En el aula:

- Impartición de clases teóricas, con la ayuda de la pizarra y el proyector de imágenes y vídeos.
- Realización de actividades prácticas, individuales o grupales.
- Realización de exámenes y pruebas, bien sean escritas u orales.

En el despacho:

- Preparación de materiales para la impartición de clases teóricas y prácticas.
- Corrección de exámenes y trabajos.
- Preparación de prácticas de laboratorio.
- Realización de tutorías con los alumnos, de manera presencial o telemática.
- Gestión y corrección de trabajos fin de estudios.

En el laboratorio de prácticas:

- Ensayo de las prácticas de laboratorio a realizar.
- Realización, junto con los alumnos, de las prácticas de laboratorio objeto de la asignatura.
- Limpieza, junto con los alumnos, de los residuos generados durante las prácticas.

Por otro lado, es evidente que los riesgos laborales a los que va a estar expuesto el docente por razón de las condiciones de trabajo van a variar dependiendo del área de la docencia a la cual se dedique. Generalmente, a partir de los 16 años, los estudios suelen dividirse según diversas áreas del conocimiento. En el caso de Bachiller, encontramos tanto la rama de Ciencias (biología, física, química, etc.), como la de Humanidades y Ciencias Sociales (economía, historia, etc.), sin olvidar la de Artes. Si hablamos de Formación Profesional, igual que sucede con los estudios universitarios, la diversidad es inmensa, de tal forma que se imparten estudios relativos al ámbito agroforestal, laboratorio químico, estética, marketing, integración social, soldadura, entre otros.

Dentro del ámbito universitario, que es el que en este caso nos ocupa, podemos diferenciar Grados y Másteres de distintas áreas del conocimiento, como serían las Ciencias, la Economía, la Educación, la Salud, Ciencias Humanas y Sociales, numerosas Ingenierías, o los estudios Jurídicos, por ejemplo. Los docentes del ámbito de la Ingeniería y Ciencias están expuestos a un mayor número de riesgos laborales, ya que entre sus tareas se enmarcan numerosas prácticas en laboratorios, bien sean laboratorios químicos, biológicos, físicos, etc.

Es necesario hacer una mención específica a las enfermedades profesionales que más afectan a los docentes. Como enfermedad profesional en sentido estricto solo podemos considerar aquellas enfermedades que, habiéndose contraído a consecuencia de la actividad laboral, en las actividades incluidas en el cuadro aprobado por la Ley de la

Seguridad Social, estén provocadas por la acción de los elementos o sustancias que en el cuadro se establezcan para cada enfermedad profesional (Departamento de Educación). Siendo una tarea atribuida a la Mutua el diagnosticar y determinar el origen laboral de cierta enfermedad.

Así, tomando como referencia el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra, las enfermedades profesionales más comunes entre los docentes de esta área son las siguientes:

- Nódulos de cuerdas vocales a causa de los esfuerzos sostenidos de la voz por motivos profesionales, aplicable a actividades en las que se precise uso mantenido y continuo de la voz, como son profesores, cantantes, actores, teleoperadores, locutores.
- Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo; enfermedades por fatiga e inflamación de las vainas tendinosas, de tejidos peritendinosos e inserciones musculares y tendinosas (tendinitis del manguito rotador, epicondilitis, epitrocleitis), y afectación de los nervios derivados a la presión (síndrome del túnel carpiano, etc.) (Departamento de Educación).

La Generalitat Valenciana, mediante el Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo, la Universitat de València y otras universidades, junto con la mutua *umivale*, realizaron en 2019 un análisis de accidentes de trabajo en personal docente, diferenciando entre el personal universitario y el no universitario.

Según los resultados del estudio, en el caso de los docentes valencianos, los tipos de accidentes más comunes son caídas, golpes y sobreesfuerzos, teniendo en consecuencia daños tales como traumatismos y trastornos musculoesqueléticos. Si distinguimos entre personal universitario y no universitario existen una serie de diferencias. La edad media es mayor en los docentes universitarios, existiendo menor número de bajas y con menor duración en este tipo de docentes. Para estos se incrementa igualmente el número de accidentes de tráfico y tienen más importancia los accidentes oculares. Y ahora sí en general, el día que mayor número de accidentes se produce es el lunes, y respecto al momento de la jornada se encuentra la primera y la última hora de clase (Cebrián et al., 2019).

Por último, en lo que a este apartado se refiere, y aunque en este proyecto no se vayan a analizar la totalidad de las disciplinas preventivas, cabe mencionar la relevancia de los riesgos psicosociales en este sector. En general, este tipo de riesgo y su consiguiente daño en el trabajador se encuentra, lamentablemente, en auge durante los últimos años. Y es que puede decirse que los riesgos psicosociales son uno de los principales motivos de malestar en los docentes. Hablamos de carga mental, síndrome de burnout, estrés laboral, etc.

II. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

En el presente Trabajo Fin de Máster se pretende analizar y plantear soluciones a los riesgos laborales presentes en la docencia universitaria, en concreto aquellos asociados a la impartición de la asignatura Materiales Poliméricos, enmarcada dentro del plan de estudios del Grado en Ingeniería en Diseño Mecánico, asociado al Campus de Tudela de la Universidad Pública de Navarra.

En este caso, el análisis va a centrarse en los riesgos higiénicos que puedan tener lugar en esta docencia universitaria concreta, siendo la Higiene Industrial una de las disciplinas que conforman la Prevención de Riesgos Laborales.

Existe una relación más que evidente entre las actividades (docentes y no docentes) en el laboratorio químico y los riesgos higiénicos, y aún más si cabe con los riesgos químicos, al ser estos los más habitualmente presentes en la docencia de esta asignatura.

Además, los docentes del área de la Ingeniería, junto con los del sector de la Salud, puede decirse que son los que están expuestos a una mayor cantidad de riesgos laborales, por lo que resulta interesante centrar el estudio en este ámbito de la docencia.

En este sentido, este trabajo se divide según se propone la materia elegida en la propia guía de la asignatura; repartiéndose las horas de actividad presencial en sesiones de tipo teórico (clases magistrales) impartidas en el aula y sesiones de trabajo experimental llevadas a cabo en el laboratorio de docencia química. Puesto que ambos tipos de actividad difieren considerablemente entre sí, se puede encontrar de manera separada el estudio y evaluación de los riesgos higiénicos y la propuesta de mejoras a plantear según los resultados observados en cada tipo de docencia.

III. NORMATIVA APLICABLE A AULAS UNIVERSITARIAS Y LABORATORIOS DOCENTES

Tiene sentido pensar que las condiciones de construcción del centro educativo son factores que pueden condicionar la salud y seguridad de los docentes, en concreto son relevantes el emplazamiento, el diseño, la estructura material del edificio, etc.

Puede plantearse la duda de qué normativa se aplica a una Universidad, en tanto en cuanto es un centro educativo, pero que no deja de consistir en el lugar de trabajo de los docentes y demás personal de servicios o personal investigador.

Debe acudir al 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. Esta disposición tiene por objeto establecer los requisitos que los locales, las instalaciones y el ambiente de los lugares de trabajo deben cumplir, en cuanto a diseño, construcción y uso, con el fin de que el uso por los trabajadores sea seguro y saludable (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2015a).

En su artículo segundo, se define el concepto de “lugar de trabajo”, debiendo entender como tal:

... las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo. Se consideran incluidos en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores (Boletín Oficial del Estado, 1997).

Por lo tanto, la disposición normativa es aplicable a los lugares de trabajo que no se encuadren dentro de las excepciones contempladas en la norma (artículo primero, apartado segundo), que pertenezcan a un centro de trabajo y en los que existan trabajadores, incluidos servicios higiénicos, locales de descanso y de primeros auxilios, así como comedores e instalaciones de servicio o de protección anejas.

Es por esto por lo que, además de las clásicas fábricas y oficinas, el RD 486/1997 también es de aplicación a centros educativos y Universidades, así como hoteles u hospitales. Además, teniendo en cuenta todos los elementos que específicamente se engloban dentro del concepto de lugar de trabajo, deben incluirse las aulas (de impartición de teoría, polivalentes, audiovisuales), los gimnasios en los que se imparten asignaturas de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, los laboratorios de prácticas, los talleres de Ingeniería, etc.

Del mismo modo, dentro del concepto “lugar de trabajo”, por ser zonas de acceso por razón de trabajo, también se incluyen las zonas de tránsito, como son los pasillos y las escaleras, sin olvidar los comedores, las zonas de descanso, el aparcamiento y las vías de circulación de vehículos, así como la enfermería (Caldas Blanco, 2017).

El Real Decreto distingue dos tipos de lugares de trabajo en función de la fecha en la cual son utilizados. Diferencia entre los *lugares de trabajo de nueva implantación*, utilizados a partir del 23 de julio de 1997 o aquellas modificaciones, ampliaciones o transformaciones realizadas en lugares de trabajo a partir de dicha fecha, y *lugares de trabajo ya existentes*, siendo estos últimos aquellos en los que se venía realizando alguna actividad laboral con fecha previa al ya mencionado 23 de julio del año 1997 (Boletín Oficial del Estado, 1997). En el caso del Campus de Tudela, en el que se imparte la asignatura Materiales Poliméricos, las nuevas instalaciones se estrenaron en el curso 2008-2009, por lo que estaríamos hablando de un lugar de trabajo de nueva implantación.

En virtud del artículo tercero, es obligación del empresario adoptar las medidas necesarias para que la propia utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, debiendo reducirlos al mínimo si su eliminación no fuera posible. Por ello, los lugares de trabajo, incluida la Universidad Pública de Navarra, y más concretamente el Campus de Tudela, deberá cumplir con las disposiciones mínimas que el Real Decreto establece, relativas a condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios, que procedemos a tratar a continuación.

Puesto que este trabajo se centra en el estudio de los riesgos higiénicos, se ha considerado más oportuno recoger en el Anexo I de este Trabajo Fin de Master la parte de la normativa referente a la especialidad de seguridad, pero de obligado cumplimiento, conforme a las consideraciones generales de seguridad de aplicación en el lugar de trabajo (Anexo I del RD 486/1997).

Con respecto al Anexo II del RD 486/1997, este hace hincapié en el orden, limpieza y mantenimiento de los lugares de trabajo.

Independientemente de si el lugar de trabajo ha sido utilizado por primera vez antes o después de la fecha de entrada en vigor del Real Decreto 486/1997, una vez terminadas las condiciones generales de seguridad, la disposición pasa a establecer, en su Anexo II, el deber de mantener un adecuado nivel de orden, limpieza y mantenimiento de los lugares de trabajo, especialmente de las zonas de paso, salidas y vías, así como de las destinadas a evacuación en caso de emergencia.

Aunque el mantener los lugares de trabajo y sus espacios con orden y limpieza puede resultar algo demasiado obvio, se considera necesario remarcar esta obligación, ya que puede ser la causante de una gran cantidad de accidentes. Una falta de orden, limpieza o mantenimiento puede provocar caídas de personas al mismo o distinto nivel, caída de objetos, choques, quemaduras, contactos eléctricos, etc.

Es importante que los desperdicios o manchas de grasa, líquidos, residuos peligrosos, etc. sean eliminados con rapidez, puesto que son susceptibles de ocasionar un accidente. Como se verá más adelante, el orden y la limpieza, además de la gestión de residuos y el mantenimiento serán especialmente importantes en los laboratorios, de cara a la prevención de riesgos laborales. Además, debe utilizarse el método adecuado de limpieza según la situación. Por ejemplo, si tenemos restos de polvo de tiza esparcidos por el suelo del aula, se desaconseja limpiar mediante barrido, siendo preferible utilizar técnicas de aspiración. Menos aún se aconseja utilizar pistolas de aire comprimido para la limpieza de puestos de trabajo, debido a los grandes riesgos que un mal uso puede acarrear.

Igualmente, las operaciones de limpieza con métodos húmedos se realizarán preferiblemente fuera del horario de trabajo, colocando al efecto la señalización debida. No puede pasar por alto la obligación de formar e informar a los trabajadores o personas que vayan a realizar las limpiezas, especialmente en el uso de productos químicos de limpieza, equipos de limpieza, etc. (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2015).

Como es lógico, las operaciones de limpieza no deben acarrear más riesgos al trabajador o a terceros. El mantenimiento de los lugares de trabajo e instalaciones debe realizarse de forma periódica, de forma que no existan deficiencias en los mismos, poniendo especial énfasis en las instalaciones de ventilación y de protección (Boletín Oficial del Estado, 1997).

Tras destacar la importancia del orden, la limpieza y el mantenimiento adecuados de los lugares de trabajo, el Real Decreto 486/1997 pasa a establecer, en su Anexo III, las condiciones ambientales que éstos deben cumplir.

Igual que ocurriría con los anteriores elementos presentes en los lugares de trabajo, las condiciones ambientales no pueden suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. En este caso, tampoco deben constituir una fuente de incomodidad, como pueden ser las temperaturas o humedades extremas, así como las corrientes de aire, la radiación solar excesiva, etc.

Por ello, esta disposición establece una serie de valores de temperatura y límites de corriente que no pueden superarse en los lugares de trabajo. Existen una serie de variables por las cuales se realizan algunas diferencias, estas son el tipo de trabajo que se realiza, en cuanto es sedentario o ligero, así como ambientes calurosos o no, o el hecho de existir o no riesgos por electricidad estática. Así, las condiciones que deben cumplir los locales de trabajo cerrados quedan de la siguiente manera:

- La temperatura de los locales en los que se realicen trabajos de carácter sedentario, propios de oficinas o similares, (la demanda de energía metabólica es pequeña, entre 55 y 70 W/m²) estará comprendida entre los 17 y los 27 grados centígrados.
- La temperatura de los locales en los que se realicen trabajos de carácter ligero (demanda de energía metabólica comprendida entre 70 y 130 W/m²) variará entre los 14 y los 25 grados centígrados.
- Respecto a la humedad, ésta podrá variar entre el 30 y el 70 por ciento, pudiendo variar entre el 50 y el 70 por ciento en aquellos locales donde exista riesgo por electricidad estática.
- En cuanto a las corrientes de aire, se establecen una serie de límites máximos de velocidad del aire a los que los trabajadores podrán estar expuestos: 0,25 metros/segundo para trabajos en ambientes no calurosos; 0,5 m/s para trabajos sedentarios en ambientes calurosos; y 0,75 m/s para trabajos no sedentarios en ambientes calurosos. Estos límites no se aplican a las corrientes de aire utilizadas específicamente para evitar el estés térmico, ni a las corrientes del aire acondicionado, en las que el límite máximo se fija en 0,25 m/s para trabajos sedentarios y 0,35 m/s en el resto de los casos (Boletín Oficial del Estado, 1997).

Aunque estos son los límites que establece el Real Decreto en términos de prevención de riesgos laborales y de confort en el trabajo, no puede pasarse por alto el Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural. Como puede apreciarse en el título del Real Decreto-ley, con el mismo se pretende reducir el consumo energético global del país.

El Real Decreto-ley limita los valores previamente establecidos en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), que impone igualmente unos valores límite para la temperatura del aire de los edificios. Por lo tanto, el artículo 29, titulado “Plan de choque de ahorro y gestión energética en climatización”, establece lo siguiente:

La temperatura del aire en los recintos habitables acondicionados que se indican en el apartado 2 de la I.T. 3.8.1 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, se limitará a los siguientes valores:

- a) La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 19 °C.
- b) La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 27 °C.
- c) Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa comprendida entre el 30 % y el 70 %.

Las limitaciones anteriores se aplicarán exclusivamente durante el uso, explotación y mantenimiento de la instalación térmica, por razones de ahorro de energía, con independencia de las condiciones interiores de diseño establecidas en la I.T. 1.1.4.1.2 del citado Reglamento o en la reglamentación que le hubiera sido de aplicación en el momento del diseño de la instalación térmica (Boletín Oficial del Estado, 2022).

Si bien es cierto que, en el mismo artículo, se establece que obligación de que los límites anteriormente citados se ajusten, en su caso, a lo previsto en el Real Decreto 486/1997. Además, no tendrán que cumplir con las limitaciones arriba establecidas aquellos recintos que justifiquen debidamente la necesidad de mantener unas condiciones ambientales de carácter especial o cuenten con una normativa específica que así lo establezca.

Siguiendo con el Real Decreto 486/1997, éste también regula la renovación mínima del aire de los locales de trabajo, que será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador (trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por el humo del tabaco), y 50 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador para el resto de los casos. Debe asegurarse una efectiva renovación del aire. La ventilación es necesaria a fin de evitar que se cree un ambiente viciado y olores desagradables, debidos especialmente a la ocupación y actividad humana.

Por último, las condiciones ambientales de los locales de descanso, servicios higiénicos, comedores, etc., deberán responder al uso específico de los mismos y ajustarse igualmente a los límites establecidos previamente (Boletín Oficial del Estado, 1997).

Pasamos ahora a destacar los requisitos de iluminación de los lugares de trabajo, incluidos en el Anexo IV del Real Decreto 486/1997. Para escoger el tipo de iluminación y el nivel de ésta han de tenerse en cuenta tanto los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores como las exigencias de las tareas a desarrollar. Eso sí, siempre que sea posible, debe existir iluminación procedente de una fuente natural, complementándose con iluminación artificial cuando la primera no garantice unas condiciones de visibilidad adecuadas, prefiriéndose la iluminación artificial de carácter general, complementándose ésta con luz localizada si es necesario.

La disposición establece una serie de niveles mínimos de iluminación, medidos en luxes, en función de las exigencias visuales y del uso ocasional o habitual de locales o vías de circulación, que deberán cumplir los lugares de trabajo. Los niveles mínimos son los recogidos en la Tabla 1.

Tabla 1. Niveles mínimos de iluminación en los lugares de trabajo.

Zona o parte del lugar de trabajo (*)	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
1.º Bajas exigencias visuales	100
2.º Exigencias visuales moderadas	200
3.º Exigencias visuales altas	500
4.º Exigencias visuales muy altas	1.000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Fuente: Boletín Oficial del Estado, 1997.

Los niveles mínimos deberán duplicarse cuando se concurren las siguientes condiciones:

a) En las áreas o locales de uso general y en las vías de circulación, cuando por sus características, estado u ocupación, existan riesgos apreciables de caídas, choques u otros accidentes.

b) En las zonas donde se efectúen tareas, cuando un error de apreciación visual durante la realización de las mismas pueda suponer un peligro para el trabajador que las ejecuta o para terceros o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sobre el que se encuentra sea muy débil (Boletín Oficial del Estado, 1997).

Estos niveles mínimos de iluminación, cuando se trata de zonas en donde se ejecutan tareas, deberán medirse a la altura en la que ésta se venga realizando, a 85 centímetros del suelo para áreas de uso general y a nivel del suelo en el caso de las vías de circulación.

Además de los niveles mínimos de iluminación, ésta también debe cumplir una serie de condiciones, entre las que se encuentra la uniformidad de la distribución de los niveles de iluminación, el mantenimiento de unos niveles y contrastes adecuados, sin variaciones bruscas de luminancia, evitar deslumbramientos directos (provocados por la luz solar o por fuentes de luz artificial) e indirectos (superficies reflectantes), etc.

Igualmente dispondrán de alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad aquellos lugares de trabajo en los que un fallo del alumbrado suponga un riesgo, sin olvidar que los sistemas de iluminación no deben ser el origen de riesgos eléctricos, ni de incendio ni de explosión (Boletín Oficial del Estado, 1997).

Al igual que sucedía con las condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo, el Real Decreto distingue, para la regulación de los servicios higiénicos y locales de descanso, entre los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del mismo, y los utilizados con anterioridad (Anexo V). En este caso, sigue siendo de aplicación el apartado A, al incluir las disposiciones aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha que se realicen con posterioridad a la misma.

En las Universidades y resto de centros docentes existen servicios higiénicos y locales de descanso, tanto para docentes como para alumnos y otros trabajadores, por lo que es interesante destacar algunos de los requisitos que éstos deben cumplir.

- Agua potable

Los lugares de trabajo deben disponer de la cantidad suficiente de agua potable, siendo ésta fácilmente accesible y evitando su contaminación.

- Vestuarios, duchas, lavabos y retretes

Los lugares de trabajo deberán disponer de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no sea posible que se cambien en otras dependencias. Estos vestuarios, a su vez, deberán estar provistos de asientos y taquillas individuales con

llave y espacio suficiente para guardar las pertenencias. Cuando éstos no sean necesarios, deberán existir percheros o armarios para la ropa.

En cuanto a los aseos, éstos deberán existir en las proximidades de los lugares de los puestos de trabajo y vestuarios, contando con espejos, lavabos, jabón y sistema de secado, debiendo contar con duchas de agua corriente si se trata de trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Por otro lado, los lugares de trabajo deben disponer de retretes, dotados de lavabos, con descarga automática de agua, papel higiénico y recipientes especiales para los lavabos de mujeres. Tanto vestuarios como locales de aseo y retretes deberán estar separados para hombre y mujeres, o deberá preverse la utilización por separado (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2015).

Las dimensiones de todos los espacios y elementos mencionados e incluidos dentro de los mismos (taquillas, colgadores, asientos...) deberán permitir su adecuada utilización sin dificultades ni molestias, debiendo ser de fácil acceso.

- Locales de descanso

Éstos deberán existir cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan. En principio, no es el caso de la docencia universitaria.

Las dimensiones de los locales y el número de mesas y asientos serán suficientes teniendo en cuenta el número de trabajadores que van a acudir a ellos. Así mismo, los lugares de trabajo en donde no existe este tipo de locales, pero sí se interrumpe la actividad laboral de forma regular y frecuente, deberán contar de espacios en los que los trabajadores puedan permanecer durante esos descansos, cuando no deban permanecer en la zona de trabajo por la existencia de riesgos.

Las mujeres embarazadas y madres en periodo de lactancia deberán contar con la posibilidad de descansar tumbadas en unas condiciones adecuadas para ellas. Igualmente, deberán adoptarse las medidas necesarias para la protección de los no fumadores contra el humo del tabaco.

- Locales provisionales y trabajos al aire libre

Si la seguridad o la salud de los trabajadores puede verse afectada, en los trabajos al aire libre deberá existir un local de descanso de fácil acceso. En el ámbito universitario puede ser el caso de Ingenierías como la agrónoma, que requiere de pasar ciertos periodos de tiempo en las fincas de prácticas, pudiendo darse temperaturas extremas o riesgo de intoxicación por fumigación de los campos.

Además, en aquellos casos en los que exista un alejamiento entre el centro de trabajo (al aire libre) y la residencia de los trabajadores, no pudiendo éstos regresar el mismo día a su hogar, deberán contar con locales adecuados destinados a dormitorios y comedores, reuniendo las condiciones de seguridad requeridas (Boletín Oficial del Estado, 1997).

De la misma manera que sucedía en el Anexo I y Anexo V, al Campus de Tudela le es de aplicación el apartado A de este Anexo VI: Material y locales de primeros auxilios, por haber sido utilizado por primera vez (y construido) con posterioridad a 1997.

Todos los lugares de trabajo deben disponer de material de primeros auxilios, adaptado a los riesgos de la actividad, número de trabajadores y facilidad de acceso al centro de

asistencia médica más próximo. La ubicación y distribución de este material deben garantizar que la prestación de primeros auxilios pueda realizarse con rapidez.

Como requisito mínimo de cantidad, el Real Decreto fija que todo lugar de trabajo debe disponer, como mínimo, de un botiquín portátil con “desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables” (Boletín Oficial del Estado, 1997).

Todo este material de primeros auxilios debe revisarse de forma periódica, garantizando su reposición ya sea por caducidad o por uso. Cuando el lugar de trabajo cuente con más de 50 trabajadores es obligatorio que se disponga de un local de primeros auxilios, pudiendo la Autoridad Laboral determinar su obligatoriedad cuando se trate de más de 25 trabajadores, pero sea necesario debido a la peligrosidad de la actividad y a las dificultades de acceso al centro de asistencia médica.

Estos locales de primeros auxilios deben contar, como mínimo, con un botiquín de primeros auxilios, una camilla y una fuente de agua potable, debiendo ser de fácil acceso para las camillas y estando claramente señalizados, igual que el material.

IV. ASIGNATURA: MATERIALES POLIMÉRICOS

Una vez resumida la normativa que los lugares de trabajo y, en concreto, el Campus de Tudela de la UPNA debe cumplir, pasamos a estudiar la asignatura en concreto y los riesgos a los que el docente puede estar expuesto.

El 2 de julio de 2002, el Parlamento de Navarra aprobó una Ley Foral por la cual se modificaba la Ley de Creación de la Universidad Pública de Navarra, para la implantación de estudios universitarios en Tudela. Por ello, la UPNA inició su actividad académica en Tudela en octubre de 2004, con el Máster en Alta Dirección de Empresas Agroalimentarias. Hasta septiembre de 2006 no comenzaron a impartirse los grados de Fisioterapia e Ingeniería Técnica Industrial Mecánica (con intensificación en Diseño Industrial), siendo impartidas de forma provisional en el Hospital Reina Sofía y el IES ETI, respectivamente.

El Campus de Tudela, en donde se imparte hoy en día la asignatura Materiales Poliméricos, fue inaugurado en septiembre de 2008, con motivo del inicio del curso 2008-2009. Como edificio principal del Campus de Tudela destaca el Aulario, al igual que sucede en el Campus de Arrosadía (Pamplona). El Aulario de Tudela cuenta con 12.730 metros cuadrados de superficie construida, en los cuales se engloban 15 aulas, una cafetería, un comedor, salón de actos y dos aulas magnas. A los lados del ala principal se yerguen los edificios propios de Fisioterapia e Ingeniería. Como elemento adosado al edificio del Aulario está la Biblioteca.

El edificio de Ingeniería cuenta con 3.500 metros cuadrados de superficie, en los que están presentes talleres, laboratorios, salas de informática y despachos. Es en estos laboratorios en donde se realizan las prácticas de esta asignatura y que más adelante expondremos.

El Campus de Tudela alberga tres estudios distintos, el Grado en Fisioterapia, el Diploma de Extensión Universitaria en Ciencia y Cultura, y, por último, el Grado en Ingeniería en Diseño Mecánico. Son cerca de 300 alumnos los que se forman en este Campus (Universidad Pública de Navarra). En la Figura 1 puede observarse una imagen del exterior del Campus.

Figura 1. Exteriores del Campus de Tudela (UPNA).



Fuente: Universidad Pública de Navarra, 2009.

Cabe mencionar que, en este caso, al tener la UPNA dos Campus, uno en Pamplona (Arrosadia y Hospital Universitario de Navarra) y otro en Tudela, impartándose el grueso de los grados en el Campus de Arrosadia, los docentes que imparten clases en las grados o másteres con sede en Tudela suelen tener que desplazarse entre ambas ubicaciones, según la planificación de las asignaturas, con los consiguientes riesgos que ello conlleva.

Con el presente apartado y siguientes nos adentramos ya en el grueso del estudio. Procederemos a comentar el programa de la asignatura, así como sus aspectos generales y posteriormente los riesgos higiénicos existentes tanto en la impartición de la parte teórica como de la parte práctica de la asignatura.

1. Aspectos generales

La asignatura, que lleva por nombre Materiales Poliméricos, se ofrece como asignatura optativa en el Grado en Ingeniería en Diseño Mecánico, impartida por la Universidad Pública de Navarra en el Campus de Tudela ya descrito.

Son los alumnos de cuarto curso de Ingeniería en Diseño Mecánico los que tienen la opción de cursar esta asignatura como parte del tramo final de su grado universitario. Consta de tres créditos, impartándose durante el primer semestre del curso por la

profesora Inés Reyero Zaragoza, tutora de este Trabajo Final de Máster. Se oferta en castellano y en inglés.

Respecto a la metodología de la asignatura, ésta se imparte de manera presencial en las instalaciones docentes de la Universidad Pública de Navarra (Campus de Tudela), contando con 18 horas de clases teóricas y 6 horas de clases prácticas. Se dedican 25 horas (no presenciales) a la elaboración de un trabajo y 6 a su posterior exposición. Para el estudio individual de la materia se asignan 20 horas (no presenciales). Así, se establecen en total 30 horas de docencia presenciales y 45 no presenciales (por cuenta del alumno). La ficha de la asignatura, en la que se incluyen estos datos y otros relativos a competencias, sistema de evaluación, etc., puede consultarse en el Anexo II de este documento.

Como ya habíamos adelantado, dentro del programa de esta asignatura se incluyen tres prácticas de laboratorio a realizar por los alumnos en parejas. Se estructuran de la siguiente manera:

- Práctica 1: Identificación de plásticos.
- Práctica 2: Obtención de polímeros.
- Práctica 3: Hinchamiento de elastómeros. Caracterización de plásticos por IR (espectroscopía infrarroja).

En el apartado correspondiente especificaremos qué es lo que se realiza en cada una de ellas, su programa y riesgos asociados. A partir de este momento, pasamos a enfocarnos primero en la parte teórica de la asignatura y posteriormente en las prácticas de laboratorio.

2. Parte teórica

Al igual que en la mayoría de las asignaturas del ámbito de la Ingeniería, la docencia incluye tanto una parte teórica, en la que, conforme a la bibliografía escogida, se imparten conocimientos en el aula con el fin de sentar las bases de los conceptos, como una parte práctica llevada a cabo en los laboratorios, en la que el docente se encarga de que los alumnos, valga la redundancia, pongan en práctica los conocimientos adquiridos previamente.

Siguiendo el mismo orden lógico que se sigue para la docencia, comenzaremos por la parte teórica de la asignatura Materiales Poliméricos.

La parte teórica de la asignatura comprende la impartición, por parte de la docente, de los contenidos plasmados en la guía docente, relativos a conceptos básicos, obtención de polímeros, caracterización y propiedades, copolímeros y otros, plásticos, fibras, elastómeros y biomateriales.

En un principio, no existen diferencias significativas entre los riesgos higiénicos presentes en la docencia de la parte teórica de esta asignatura respecto a cualquier otra impartida en el mismo centro. Las diferencias son más evidentes en la parte práctica, debido a la realización de prácticas de laboratorio propias del contenido de la asignatura, las cuales se estudiarán en apartados siguientes.

Con el fin de situarnos, se adjunta a continuación, con el nombre de Figura 2, una fotografía en la que se aprecia la configuración de las aulas del Campus de Tudela.

Figura 2. Aula tipo del Campus de Tudela.



Fuente: Universidad Pública de Navarra, 2021.

Una vez descrito el espacio físico en donde se imparte la asignatura, pasamos a analizar los riesgos higiénicos (físicos, biológicos y químicos) que se encuentran presentes en la impartición de esta, estableciendo igualmente ejemplos de medidas preventivas que podrían implantarse para eliminar o reducir los riesgos.

2.1. Riesgos y medidas preventivas: parte teórica

Comenzaremos por tratar los riesgos físicos, es decir, aquellos riesgos que son causados por agentes físicos presentes en el trabajo, tales como el ruido, la vibración, las condiciones ambientales, etc. Posteriormente expondremos los riesgos biológicos, causados por virus, microorganismos, bacterias, etc., para terminar con los riesgos químicos, provocados por elementos o compuestos químicos.

2.1.1. Riesgos físicos

El orden en el que vamos a analizar cada uno de los agentes físicos y los riesgos que éstos provocan al trabajador, contextualizándolos en el ámbito de la docencia universitaria es el que sigue: ruido, vibraciones, ambiente térmico, iluminación y radiaciones.

Cabe destacar en este punto que la descripción de los agentes físicos, biológicos y químicos, incluyendo definición, límites legales, etc., sólo se realizará en el presente apartado, no volviéndose a repetir en el punto destinado a la parte práctica de la asignatura, debido a que se estudiarán los mismos agentes tanto en la parte teórica de la asignatura como en la práctica.

- Riesgo de exposición al ruido

El ruido es definido por el INSST como todo sonido peligroso, molesto, inútil o desagradable. Por su parte, el sonido es aquel fenómeno de índole física que provoca las sensaciones propias del sentido de la audición, es decir, se trata de vibraciones que se propagan en un medio elástico, habitualmente el aire.

Como puede observarse a simple vista, la definición de ruido expuesta tiene carácter subjetivo, puesto que hay sonidos que para un trabajador (o simplemente persona) pueden resultar molestos, siendo entonces un ruido según la definición dada, y para otro trabajador no resultar molesto, no pudiendo hablar entonces de la existencia de un ruido.

Es por este carácter subjetivo por el que conviene estudiar el concepto de ruido desde el punto de vista de la física, entendiendo entonces por ruido aquellas variaciones de la presión atmosférica que se transmiten con una determinada frecuencia y cierta amplitud a través de un medio (el aire), y que son audibles (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo).

El ruido se cuantifica en función de dos magnitudes, siendo éstas la presión sonora (intensidad) y la frecuencia.

La presión sonora o acústica se identifica con la percepción de la intensidad del sonido, midiéndose en decibelios (dB). El decibelio es la unidad que surge de dividir la presión sonora en pascuales entre la presión sonora de referencia (la perceptible por el oído humano), aplicando una escala logarítmica (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo).

La frecuencia tiene que ver con el tono del ruido (agudo o grave), midiéndose éste en hercios (Hz). Es el número de variaciones de presión en un segundo, o el número de oscilaciones completas en una unidad de tiempo (Álvarez Bayona). El oído humano no detecta con la misma intensidad las altas y bajas frecuencias. Un sonido agudo (alta frecuencia) provoca una mayor percepción de intensidad en el oído que otro sonido con la misma intensidad, pero grave (baja frecuencia).

Las consecuencias lesivas del ruido dependen principalmente de su intensidad, de su frecuencia y de su duración, siendo igual de importante para eliminar o reducir el riesgo disminuir el nivel sonoro como el tiempo de exposición a éste (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2022).

El hecho de estar expuesto el tiempo suficiente a un nivel de ruido elevado puede, además de desembocar en una hipoacusia (pérdida de capacidad auditiva), provocar otro tipo de lesiones como el padecimiento de acúfenos (pitidos en los oídos), alteraciones en la capacidad de la concentración o interferencias en la comunicación hablada. Si hablamos de consecuencias extra-auditivas, podemos decir que el exceso de ruido puede contribuir

a desarrollar alteraciones del sueño, irritabilidad, aumento de la tensión arterial, entre otras (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo). Es por ello por lo que, el legislador, en el Real Decreto 286/2006 establece la obligatoriedad del empresario de eliminar o reducir el riesgo de exposición al ruido, debiendo actuar desde el origen de generación del ruido, siendo la protección individual de los trabajadores mediante equipos de protección individual prácticamente la última opción.

El ruido puede ser continuo (constante, generándose a intervalos inferiores a 1 segundo), discontinuo (intermitente), o de impacto (su presión acústica desciende de manera exponencial con el tiempo y cuenta con una duración de menos de 1 segundo) (Gil y Mendaza, 1991). En un aula de Universidad podemos encontrar habitualmente los dos primeros, siendo el último menos frecuente en este ámbito, aunque podría ser si, en un momento concreto se están realizando obras en el pasillo o en clases contiguas, o bien en el exterior.

El artículo 6 del Real Decreto impone al empresario el deber de realizar una evaluación basada en la medición del nivel de ruido al que está expuesto el trabajador, pudiendo obviarse la realización de la misma cuando la apreciación profesional acreditada llegue a una conclusión sin necesidad de elaborar una evaluación en sí misma.

En la evaluación de riesgos laborales de la profesión del docente podría plantearse la opción de obviar la medición de ruido, debido a que la ausencia de fuentes emisoras de relevancia provoca que generalmente no se alcancen los niveles inferiores que dan lugar a una acción. Los distintos límites y valores que determinan la necesidad de implantación de unas medidas u otras quedan reflejadas en la Figura 3, expuesta a continuación:

Figura 3. Artículo 5 RD 286/2006: Valores límite de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción.

1. A los efectos de este real decreto, los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico, se fijan en:
 - a) Valores límite de exposición: $L_{Aeq,d} = 87$ dB(A) y $L_{pico} = 140$ dB (C), respectivamente;
 - b) Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 85$ dB(A) y $L_{pico} = 137$ dB (C), respectivamente;
 - c) inferiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 80$ dB(A) y $L_{pico} = 135$ dB (C), respectivamente.
2. Al aplicar los valores límite de exposición, en la determinación de la exposición real del trabajador al ruido, se tendrá en cuenta la atenuación que procuran los protectores auditivos individuales utilizados por los trabajadores. Para los valores de exposición que dan lugar a una acción no se tendrán en cuenta los efectos producidos por dichos protectores.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2022.

Para la evaluación del ruido se utilizan tanto el nivel de exposición diario equivalente ($L_{Aeq,d}$) y como el nivel de pico (L_{pico}).

El primero de ellos hace referencia al ruido teórico al que un trabajador está expuesto en unas condiciones sonoras concretas, durante un determinado tiempo de exposición (en horas), cuya unidad es el dB(A). Está asociado a un daño auditivo que es producido de forma gradual, por estar expuesto a un nivel de ruido moderado, pero de forma prolongada durante la etapa laboral. Es susceptible de provocar en el trabajador un trauma acústico

de carácter crónico, que acarrea una pérdida de capacidad auditiva irreversible para el trabajador

El segundo indica el nivel de ruido que se produce en un instante concreto, medido en dB(C). Hablamos de un daño súbito por una exposición muy extrema durante un periodo de tiempo bastante breve. Puede causar un trauma acústico agudo en el trabajador, como, por ejemplo, una perforación de tímpano (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2022).

En caso de realizarse la evaluación, los dos instrumentos más utilizados son el dosímetro, que mide la presión acústica y es portado por el trabajador (colocando el micrófono a unos 10 centímetros del oído con mayor exposición y a 4 centímetros por encima del hombro), y el sonómetro, que mide la presión acústica ambiental (simulando el intervalo de audición humana).

Aunque, como ya se ha comentado, rara vez en la actividad de docencia se evalúa el nivel de ruido desde el punto de vista de la Higiene Industrial. En principio, el ruido no constituye un riesgo tan grave para los docentes como puede ser para los trabajadores del sector de la minería o los controladores aéreos. Se trata de un trabajo en el cual no existen grandes niveles de ruido, por lo menos en lo que a la impartición de la parte teórica se refiere.

Sin embargo, cabe destacar que, un nivel de ruido elevado, aunque no alcance el nivel inferior que da lugar a una acción, puede tener diversos efectos negativos en la salud del docente, ya mencionados, sin olvidar el consecuente sobreesfuerzo de la voz, con los problemas faríngeos que éste acarrea, muy frecuentes en el personal docente. Es más, como ya se ha mencionado en el inicio de este documento, los nódulos de cuerdas vocales a causa de los esfuerzos sostenidos de la voz constituyen una de las enfermedades profesionales más comunes en el colectivo de trabajadores del Departamento de Educación de Navarra (Departamento de Educación).

También puede medirse y estudiarse el ruido desde la perspectiva de la Ergonomía, es decir, desde el punto de vista de los efectos extra-auditivos mencionados previamente (molestias y demás cambios psicofisiológicos). El Anexo III del Real Decreto 486/1997 nos dice que, “en la medida de lo posible, las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores”, lo que puede utilizarse para justificar el análisis del ruido en los docentes, dentro de la Ergonomía. Existen distintos métodos para evaluar el ruido dentro de la disciplina preventiva de la Ergonomía, entre ellos el método SIL (Speech Interference Level), para estimar la inteligibilidad verbal en casos de comunicación directa en un ambiente calificado como ruidoso, o el RC MARK II, que sirve para valorar tanto el nivel de presión sonora del ruido interior como otros aspectos del ruido que tienen influencia en las molestias que genera como el grado de desequilibrio del espectro sonoro (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo,).

En el aula cabe destacar, por su habitualidad, el ruido de fondo, es decir, todos aquellos estímulos no deseados que pueden provocar interferencias en el mensaje que el profesor pretende dar. Este ruido puede provenir del exterior del centro docente (obras en exteriores, coches), del propio centro (pasillos, zonas comunes), o del interior de la clase (movimiento de mobiliario y murmullo de los alumnos). Todas estas situaciones se dan a

menudo durante la prestación de la actividad laboral, pudiendo afectar notablemente a la concentración del docente, además de provocar irritabilidad, afonías por tener que alzar la voz, etc.

En el aula son varios los factores que pueden incrementar las molestias sufridas por el docente a causa del ruido. Entre ellos están la relación señal-ruido, considerándose más molesto cuando el ruido tapa o enmascara contenidos que el docente cree relevante. También es relevante el tiempo de reverberación del aula, que viene a ser el tiempo, expresado en segundos, que es necesario para que después de que cese la emisión de ruido, el nivel de presión sonora disminuya 60 decibelios (Caldas Blanco, 2017). A mayor tiempo de reverberación, se seguirán escuchando los sonidos anteriores cuando ya se están emitiendo otros nuevos, provocando distorsiones y aumentando el ruido ambiente. Las frecuencias altas son más molestas que las bajas. Igualmente, la actitud del docente, su situación personal, también va a influir en el nivel de molestia que el ruido genere en él.

Mencionar que los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a usos educativos o culturales son los siguientes (Boletín Oficial del Estado, 2007b):

- 40 L_d : nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período día (12 horas). Los valores horarios de comienzo y fin del periodo temporal día de evaluación son de 7.00 a 19.00 horas.
 - 40 L_e : nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período tarde, que comprende 4 horas, de 19.00 a 23.00 horas.
 - 40 L_n : nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período noche (8 horas), que se considera desde las 23.00 a las 7.00 hora local.
- Medidas preventivas y de protección frente al ruido

Con todo, para eliminar o, en su defecto reducir el riesgo por exposición al ruido de los docentes en la impartición teórica de esta asignatura, y en general, para cualquier docente universitario que imparta teoría en el aula se deben seguir una serie de medidas preventivas, especialmente orientadas al diseño del aula:

- Cuidar del diseño acústico de las aulas, asegurando que un nivel de ruido con una intensidad lo suficientemente baja como para no interferir en la comunicación del docente con sus alumnos.
- Cumplir con el Documento Básico de Protección frente al Ruido, en concreto con lo establecido respecto a aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impactos, así como al tiempo de reverberación y absorción acústica. Por ejemplo:
 - El tiempo de reverberación en aulas vacías (sin ocupación y sin mobiliario), con un volumen menor a 350 m³, no será mayor que 0,7 segundos.
 - El tiempo de reverberación en aulas vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen no supere los 350 m³, no será mayor que 0,5 segundos (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2019).

- Colocar recubrimientos absorbentes, de mayor eficacia para ruidos agudos. Evitan el ruido reflejado, por lo que crean un entorno acústico agradable, aumentando el confort.
 - Formación e información al docente, incluyendo técnicas de reducción del ruido de fondo como bajar el tono de voz para que los alumnos deban estar en silencio para escuchar, fomentar el realizar movimientos de sillas y mesas con cuidado de no generar ruidos molestos, etc.
 - Aunque, en base al nivel de ruido no son obligatorios, convendría realizar una vigilancia de la salud periódica en lo que al ruido se refiere, para, además de ver posibles afecciones auditivas, observar el estado de las cuerdas vocales y otras consecuencias como irritabilidad, trastornos del sueño, etc.
- Riesgo de exposición a vibraciones

Las vibraciones no son más que movimientos de un cuerpo sólido en torno a su punto de equilibrio, pero sin que el objeto se desplace. Se distingue normalmente entre dos tipos de vibraciones en función de a que parte del cuerpo son transmitidas, hablando de vibraciones mano-brazo (motosierras, taladros) y vibraciones de cuerpo entero (asientos de vehículos, apisonadoras) (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo). La existencia de niveles de vibración por encima de los límites legales establecidos puede ocasionar mareos, hernias, trastornos de sensibilidad o lesiones raquídeas, entre otros.

En este caso, y teniendo en cuenta el programa de esta asignatura, y más aún que estamos analizando la parte teórica de la misma, obviaremos el estudio de esta clase de agente físico al no estar presente en las tareas propias de un docente. Podría darse un riesgo por exposición a vibraciones en la impartición por el docente de la parte práctica de asignaturas de la rama de ingeniería agrónoma, grados medios y superiores, etc.

- Riesgo de exposición a ambiente térmico desfavorable (condiciones ambientales)

El ambiente térmico de un puesto de trabajo incluye como tal las variables termohigrométricas, es decir, la temperatura seca del aire, la humedad relativa del aire y la velocidad del aire. En base al RD 486/1997 y al RD Ley 14/2022, todas estas variables deben situarse dentro de una serie de umbrales y no superar ciertos límites en los locales de trabajo, cifras que ya se han expuesto previamente.

La temperatura seca del aire puede que sea la más común de todas. Se mide en grados centígrados y se mide con un termómetro en el mismo lugar en el que debiera estar el trabajador. Ya hemos comentado previamente cuáles son los límites y umbrales de temperatura que un aula debe cumplir.

Por la configuración de las aulas y la actividad de que el docente realiza en ellas, la docencia universitaria en aulas puede clasificarse como locales de trabajo cerrados en los que se realizan trabajos sedentarios, propios de oficinas o similares. Es por ello por lo que la temperatura seca del aire debe situarse entre los 17 y los 27 grados centígrados. Sin embargo, tras la publicación de las medidas de ahorro y eficiencia energética, no puede calefactarse por encima de los 19 °C ni refrigerarse por debajo de los 27 °C. Si se justifica la necesidad de mantener condiciones ambientales especiales, los recintos pueden no cumplir con las respectivas disposiciones.

La humedad relativa del aire es la cantidad de vapor de agua que está presente en el aire. Habitualmente se mide mediante psicrómetros o higrómetros, expresándose en porcentaje (%). En el caso de las aulas deberá situarse entre el 30 y 70%. Si bien es cierto que, la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización de datos recomienda, con el fin de prevenir la sequedad en ojos y mucosas, situar los niveles de humedad entre el 45 y el 65% (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2015c).

En cuanto a la velocidad del aire, podemos establecer que el Campus de Tudela se encuentra en un ambiente no caluroso, ya que las clases no se imparten en los meses de verano y además las aulas están adecuadamente aisladas. Por ello, la velocidad de las corrientes de aire no deberá superar los 0,25 m/s.

Así mismo, la renovación mínima del aire será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, ya que estamos ante un trabajo sedentario en ambiente no caluroso ni contaminado por el humo del tabaco.

Si las condiciones termohigrométricas no son las adecuadas, el cuerpo humano puede experimentar desajustes en su temperatura, generando sensación de malestar, existiendo entonces estrés térmico, pudiendo ser éste, tanto por exceso de calor como por exceso de frío. El trabajador puede sufrir deshidratación, golpe de calor, hipotermia, incremento de la presión sanguínea, entre otras. Para evitar cualquier daño producido por estrés térmico debe existir un equilibrio entre el calor que el organismo produce y el que se cede al ambiente (balance térmico).

En general, en la docencia en aulas, y especialmente en la asignatura estudiada, no existe riesgo de sufrir daños a la salud por condiciones ambientales desfavorables, aunque sí pueden darse situaciones en las que tanto el docente como el alumno se encuentren en estado de disconfort por el ambiente térmico: olas de calor o de frío en las que los sistemas de calefacción y refrigeración son insuficientes, avería de los sistemas de calefacción o refrigeración, puertas y ventanas abiertas para ventilar (por ejemplo, en pandemia), irradiación solar proveniente de ventanas, etc.

- Medidas preventivas relativas al estrés térmico
 - Respetar los umbrales y límites establecidos en el RD 486/1997 y RD Ley 14/2022.
 - Ventilar las aulas en los descansos, para evitar corrientes excesivas de aire con personas dentro del aula.
 - Realizar un adecuado mantenimiento de los sistemas de calefacción y refrigeración del centro.
 - Colocar estores para frenar la irradiación solar directa.
 - Utilizar vestimenta acorde a la temperatura y época del año.

- Riesgo por excesiva o insuficiente iluminación

Tanto un exceso como una falta de luz pueden provocar o agravar enfermedades de la vista en el docente (y en los alumnos), al igual que pasar demasiadas horas delante de una pantalla. Hoy en día existe un equipo informático en prácticamente la totalidad de las

aulas de universidades en España, sin olvidar las horas que los docentes pasan en sus despachos, utilizando igualmente pantallas.

La iluminación engloba tanto la cantidad como la calidad de la luz que incide sobre una superficie. Desde el punto de vista de la higiene industrial podemos hablar de la enfermedad conocida como síndrome de fatiga ocular, pudiendo también aparecer cefaleas, miopía, hipermetropía, etc.

La fatiga visual es una alteración de la capacidad funcional del ojo, que puede tener como causa una iluminación incorrecta, el uso excesivo de pantallas de visualización de datos, deslumbramientos. Entre sus síntomas se encuentran la visión borrosa, picores o sequedad en los ojos, cefaleas o mareos. Puede ser una de las posibles afecciones de origen laboral que sufra el docente.

Además, en base al RD 486/1997, las aulas (entendidas como lugar de trabajo) deberán contar con una iluminación mínima de 500 luxes, por estar ante exigencias visuales altas, mientras que las áreas o locales de uso habitual que no constituyan lugar de trabajo contarán como mínimo con 100 luxes, 50 para los anteriores de uso ocasional y las vías de circulación de uso habitual (pasillos, entradas), y 25 para las vías de circulación de uso ocasional (Boletín Oficial del Estado, 1997).

Por otro lado, la norma UNE-EN 12464-1:2012 incluye diversas tablas en las que establece niveles de iluminación recomendados para determinados lugares de trabajo. En el caso de las aulas, la iluminación debe ser de 300 luxes, mientras que en la pizarra debe haber 500, al igual que en los laboratorios, aulas de prácticas y halls de entrada (ENKALUX).

La inadecuada iluminación constituye un riesgo evidente para el sector de la docencia, incluida la universitaria. En el caso de las aulas del Campus de Tudela, estas cuentan con estores en las ventanas para evitar deslumbramientos perturbadores, que provocarían una disminución violenta total o parcial de la visión, principalmente del docente. Estos estores también reducen los reflejos que puedan producirse en las pantallas de los portátiles de los alumnos.

- Medidas preventivas y de protección respecto a una inadecuada iluminación.

Respecto a las pantallas de visualización de datos:

- Deberían contar con tratamiento antirreflejo, manteniendo la pantalla limpia y alejada de las pantallas, con el ajuste de control de brillo y contraste adecuado (contraste y brillo medios-altos). No colocar el monitor ni de frente a las ventanas ni con ellas detrás. No colocar las luminarias detrás ni sobre la cabeza del usuario. El tamaño de la fuente no debe ser pequeña, sino mediana o grande, para evitar forzar la vista. Proporcionar formación e información al docente sobre la necesidad de relajar la vista de cuando en cuando, parpadear, apartar la mirada de la pantalla 20 segundos cada 20 minutos, enfocando a una distancia de 20 pies, es decir, unos 6 metros (regla del 20-20-20).

Respecto a la iluminación en sí misma:

- Siempre que sea posible se empleará luz natural, sin embargo, no se colocarán las mesas de trabajo de frente ni de espaldas a las ventanas, sino que se situarán las mesas de manera que las ventanas queden a un lado de las mismas.
- Las luminarias (iluminación artificial general), que contarán con difusores de luz, se colocarán entre las filas de mesas, para evitar deslumbramientos y que la luz no incida directamente sobre el plano de trabajo. Se optará, si es posible, por luces led, que cuentan con una elevada vida útil, alta eficiencia lumínica, son seguras y bajo consumo energético. La distribución de los niveles de iluminación será uniforme. La pizarra contará con una iluminación puntual y focalizada.
- En cuanto a la temperatura de color, preferiblemente se utilizará en el aula luz neutra o luz fría.
- Deben alcanzarse los luxes mínimos que establece el RD, ya que las normas UNE no son de obligado cumplimiento.
- Las mesas y resto de mobiliario serán de un material y color no reflectante, para evitar reflejos.
- Dentro de la vigilancia de la salud se realizará un examen visual concreto de carácter anual o bienal, a fin de poder detectar patologías de la vista y realizar un estudio de la misma.

- Riesgo por exposición a radiaciones (ionizantes y no ionizantes)

Dentro del ámbito de las radiaciones distinguimos entre radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Las primeras son aquellas que, al interaccionar con la materia, la alteran de tal forma que originan partículas con carga eléctrica, modificando su estructura atómica. Dentro de las radiaciones ionizantes se encuentran la radiación alfa (α), radiación beta (β), radiación de neutrones, rayos x y rayos gamma (γ). Entre los daños que el cuerpo humano puede sufrir a causa de las radiaciones ionizantes se encuentran náuseas, diarreas y vómitos (a corto plazo), cáncer, esterilidad y malformaciones (a largo plazo), entre otros (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo).

En general, en la docencia universitaria, y en concreto en la parte de la impartición teórica en el aula no vamos a encontrar riesgo de exposición a radiaciones ionizantes, es por esto por lo que no incluiremos medidas preventivas respecto a esta clase de radiación. Este riesgo es más propio del área de la docencia de estudios sanitarios (rayos x), por ejemplo.

Las radiaciones no ionizantes no provocan esa modificación en la estructura atómica de la materia, aunque sí tienen efectos sobre la salud de las personas que están expuestas a ellas. Dentro de las radiaciones no ionizantes encontramos las radiaciones ópticas, entre las que se encuentran la radiación ultravioleta (UV-A, UV-B y UV-C), la infrarroja y la visible, así como la radiación láser y las microondas y radiofrecuencias. Entre los efectos que éstas pueden provocar en el profesional (y en cualquier persona) están las quemaduras, alergias, conjuntivitis, dolor de cabeza, cáncer de piel, entre otros (Del Prado).

En el aula no existe un riesgo significativo de exposición a radiaciones no ionizantes, sin embargo, cabe mencionar que el docente puede estar expuesto a este tipo de radiación en el uso de fotocopadoras, que trabajan con radiación ultravioleta, en el uso de proyectores láser, que utilizan radiación láser y los microondas, para calentar la comida.

- Medidas preventivas y de protección respecto a radiaciones no ionizantes
 - Evitar una exposición prolongada y directa de los ojos a la luz que emite el proyector. En general, el proyector apunte a la zona de la pizarra, por lo que el docente, en ocasiones se encuentra de frente con el haz de luz que el proyector emite, debiendo evitar mirar directamente al mismo, colocándose ligeramente a la derecha o izquierda. Si es necesario manipular el proyector, seguir las instrucciones del fabricante o consultar al técnico de mantenimiento de la Universidad.
 - Cuando se realicen fotocopias, seguir el manual del fabricante, y especialmente usarlo siempre con la tapa o trampilla de los documentos cerrada. Consultar al técnico en caso de avería.
 - Respecto al uso de microondas, seguir el manual de instrucciones, en concreto, no meter dentro metales.

2.1.2. Riesgos biológicos

Una vez analizados los riesgos causados por agentes físicos presentes en la docencia universitaria, y en concreto en la parte teórica, pasamos a analizar los riesgos biológicos presentes en la actividad docente.

Aquí lo más relevante es el hecho de que el docente está en continuo contacto con gran cantidad de alumnos, ya que, además de la asignatura objeto de este estudio, los docentes universitarios suelen impartir docencia en varios grupos y grados. Además, el aula es un espacio cerrado por el que habitualmente también pasan alumnos de distintos grupos, lo que puede facilitar el contagio de diversas enfermedades.

En la docencia universitaria existe menos riesgo de contagio de enfermedades entre alumnos-profesor, profesor-alumnos que, en el ámbito de la educación temprana, infantil, primaria, y secundaria, debido a que, en estas etapas, especialmente en las 3 primeras hay un mayor contacto entre profesores y alumnos, lo que favorece el contagio de enfermedades que requieren contacto directo.

Sin embargo, los docentes universitarios, no por tratar con alumnos de más edad carecen de riesgo biológico. Entre las enfermedades que pueden darse entre los docentes universitarios se encuentran la gripe, enfermedades de la garganta (amigdalitis, faringitis o laringitis), pediculosis (piojos), tiña, sarampión, paperas, etc.

Otra fuente de riesgo biológico son los sistemas de climatización, que pueden causar infecciones y reacciones alérgicas. Sin olvidarnos de los ácaros, siendo más comunes los de polvo doméstico, pudiendo estar presentes en domicilios, oficinas, aulas, cuando la limpieza y ventilación de estas sea deficiente o cuenten con revestimientos en paredes y suelos. Además, numerosas especies de ácaros se alimentan de papel, por lo que lugares como bibliotecas son muy susceptibles de albergar gran cantidad de esta subclase de

arácnidos (Pérez Aznar, 2004). Debido a que se trata de sensibilizantes respiratorios, debe extremarse la precaución, manteniendo una adecuada higiene en aulas y despachos, limpiándolos a menudo y ventilando a diario.

Cabe mencionar que para acudir al Campus de Tudela existe la posibilidad de que los docentes compartan un vehículo, ya que habitualmente imparten clase tanto en el Campus de Arrosadia como en el de Tudela, lo que constituye otro factor de riesgo que aumenta la probabilidad de contraer una enfermedad causada por agente biológico, al compartir un espacio bastante reducido en el que la calidad del aire no siempre es la mejor.

No podemos pasar por alto la pandemia acontecida durante los últimos años. El Covid-19 supuso una elevada exposición a riesgos biológico para los docentes. A pesar de las medidas de prevención adoptadas, tales como el uso de mascarillas, ventilación de aulas, vacunas, desinfección de manos y superficies, etc., la simple configuración del aula, un espacio cerrado en el que confluyen fácilmente 20 o 30 personas a la vez, en aulas y grupos de pequeño tamaño, llegando a superar los 100 alumnos en numerosas ocasiones, incrementa notablemente el riesgo de contagio del docente. A día de hoy, finalizada oficialmente la pandemia, este riesgo se ha reducido a niveles mínimos, prácticamente a la par que el riesgo de contagio de cualquier otra enfermedad infecciosa como la gripe.

- Medidas preventivas y de protección frente a riesgos biológicos en el aula
 - Fomentar el lavado frecuente de manos.
 - Cubrirse la boca con el codo al toser.
 - Llevar puesta mascarilla higiénica en caso de estar padeciendo Covid-19.
 - Vacunación, cuando esta sea efectiva y aplicable. Puede ser el caso de la gripe o el Covid-19.
 - Ventilar el aula en los descansos.
 - Mantener una adecuada higiene, tanto de uno mismo como del área de trabajo. Por ejemplo, limpiar con desinfectante de superficies el teclado y ratón del ordenador, ya que es usado por varios docentes a lo largo del día.
 - Mantener una adecuada limpieza de las aulas, así como despachos, bibliotecas y demás espacios en los que sea posible la acumulación de ácaros.

2.1.3. Riesgos químicos

La exposición a agentes químicos, ya definidos en el apartado dedicado a la Higiene Industrial, es susceptible de producir un daño para el trabajador. El riesgo químico no es más que la probabilidad de que este daño, ocasionado por un agente químico, se produzca.

Además de definir los agentes químicos, el 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, define el concepto de agente químico peligroso, siendo este el susceptible de representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, bien sea debido a las propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas del mismo, y a la manera en la que éste se utiliza o se encuentra presente en el lugar de trabajo. Se incluyen específicamente los agentes químicos que sean clasificados como peligrosos por el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento

Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y cualquier otro agente químico que cuente con un valor límite ambiental (VLA) de los incluidos en el artículo 3.4 del RD 374/2001 (Boletín Oficial del Estado, 2001).

Los valores límite ambientales son valores límite de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en la zona de respiración del trabajador. Se trata de cifras máximas de concentración a cuya exposición podrían estar expuestos durante toda su vida laboral la mayoría de los trabajadores, sin sufrir por ello efectos adversos en la salud. El Real Decreto distingue entre valor límite ambiental para exposiciones diarias, es decir, el VLA calculado de forma ponderada con respecto al tiempo para a jornada laboral real y referida a una jornada estándar de 8 horas diarias, y valor límite ambiental para exposiciones de corta duración, el VLA calculado para cualquier periodo de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral, pudiendo ser el periodo de referencia inferior dependiendo del agente químico (Boletín Oficial del Estado, 2001).

A su vez, existen agentes químicos sumamente peligrosos por los efectos que pueden provocar en el cuerpo humano, como es el caso de los agentes químicos cancerígenos y mutágenos, para los cuales, ni si quiera el no sobrepasar los VLA garantiza la no aparición de enfermedades y trastornos.

Las vías principales de entrada de los agentes químicos son cuatro, entre las que se encuentran la vía respiratoria, la dérmica, la parenteral y la digestiva. La forma de penetración más importante en el trabajo es la respiratoria o inhalatoria, ya que la inhalación de aire se produce de manera continua y con ella pueden entrar en nuestro organismo diversos agentes químicos en forma de gases, vapores o aerosoles (FREMAP, 2021).

En lo que se refiere a la impartición de las clases teóricas en el aula, el riesgo de exposición a agentes químicos es más bien limitado. Este riesgo adquirirá gran importancia cuando analicemos las prácticas en el laboratorio de química.

Desde que se produjo la vuelta a las aulas tras el confinamiento domiciliario se ha generalizado el uso de desinfectante de superficies. Concretamente en las aulas de la Universidad Pública de Navarra se dispone actualmente de un envase de este desinfectante, trasvasado, y un rollo de papel para aplicar el desinfectante. Tanto profesores como alumnos tenían (o teníamos) encomendados la tarea de desinfectar la zona que ocupasen, antes y después de utilizarla. También se dispone de gel hidroalcohólico de desinfección de manos tanto en el aula como en los pasillos y resto de zonas comunes. Con el final de la pandemia, el uso de estos desinfectantes se ha reducido considerablemente, hasta el punto de no volver a rellenar los envases vacíos, por lo que a día de hoy el riesgo es ciertamente tolerable. Sin embargo, no debe pasarse por alto ya que estos productos químicos son peligrosos para la salud, provocando irritación ocular grave y siendo inflamables.

No podemos terminar este apartado sin mencionar la tiza y los riesgos laborales asociados a ella. Aunque cada vez está siendo menos utilizada, ya que ha sido reemplazada por proyectores y pizarras electrónicas, la tiza aún se usa como útil para escribir en las pizarras tradicionales. La tiza se compone de sulfato cálcico dihidratado (caolinita o

caolín) ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) mezclado con aluminio filosilicato ($\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$), pudiendo tener impurezas como sílice o carbonato de magnesio, entre otros.

La exposición al polvo generado por el caolín es susceptible de provocar irritación en el tracto respiratorio, debido a que se trata de un mineral con características higroscópicas, pudiendo producir caolinosis la inhalación de sus partículas. Todo esto puede provocar síntomas pulmonares, como un incremento de la obstrucción del flujo aéreo respiratorio (Caldas Blanco, 2017).

Aunque en un principio el uso de la tiza se asoció con afecciones de la piel, son varios los estudios que demuestran una relación directa entre la utilización de la tiza en profesores y los trastornos respiratorios. Si bien es cierto que estos estudios se centran en docentes de alumnos de menor edad (infantil, primaria y secundaria), los docentes universitarios, aunque en menor medida, también se encuentran expuestos a la inhalación de polvo de tiza y a la exposición dérmica al mismo.

Teniendo en cuenta los resultados del estudio, se llegó a una serie de asociaciones, entre las que destacan la asociación entre la acción de sacudir el borrador y la presencia de sibilancias en el último año (sonido similar a un silbido en el pecho), el borrar la pizarra más de cuatro veces al día se asociaba igualmente de forma significativa a un mayor número de infecciones respiratorias frecuentes, así como el utilizar la tiza como medio de escritura durante más de 3 horas iba de la mano de una mayor prevalencia de afonía en el último año. En todos estos casos, a mayor tiempo de exposición al polvo de la tiza o mayor realización de dichas acciones, mayor riesgo de sibilancias, infecciones respiratorias o afonía, respectivamente (Ramada et al., 2011).

- Medidas preventivas y de protección frente a riesgos químicos en el aula
 - Evitar trasvasar productos químicos, aunque sean desinfectantes comunes. Si el producto no se encuentra en su envase original, etiquetarlo adecuadamente.
 - Utilizar la cantidad adecuada de producto, sin excederse.
 - Prestar atención en el momento de utilizar los desinfectantes, evitando que el desinfectante de superficies entre en contacto con la piel, para lo cual se utilizará un paño o papel de cierto grosor.
 - En caso de contacto con los ojos, aclarar con abundante agua, retirar las lentillas si es posible y acudir al servicio médico si es necesario.
 - En caso de ingestión accidental, no provocar el vómito y acudir al servicio médico.
 - No beber ni comer justo después de utilizar el producto químico.
 - Reducir el uso de la tiza al máximo, sustituyéndolo por ejemplo por rotuladores. Si no es posible, procurar no partirla, usar portatiza y no sacudir dentro del aula el borrador.

3. Parte práctica

Una vez analizados los riesgos laborales presentes durante la impartición teórica de las clases y aportadas diversas medidas preventivas para eliminar, o en su defecto reducir dichos riesgos, pasamos al estudio de la parte práctica de la asignatura.

La asignatura Materiales Poliméricos consta de tres prácticas de laboratorio, que van a ser explicadas a continuación. Una vez se exponga el tipo de actividad a realizar en cada una de ellas, se analizarán los riesgos y expondrán medidas preventivas de forma conjunta, debido a que todas ellas se realizan en el mismo espacio físico, participan igualmente todos los alumnos y la docente, trabajando con útiles similares y utilizando productos químicos que, si bien no son los mismos, comparten diversas características.

La docente realiza la práctica al igual que los alumnos, con el fin de mostrarles el paso a paso de la misma y la manera correcta de llevar a cabo las diferentes tareas. Igualmente supervisa las acciones de los alumnos y presta apoyo cuando se le requiere. No podemos olvidar que, aunque la docente es una persona experimentada en el ámbito de las prácticas de laboratorio y cuenta con formación e información más que suficiente, los alumnos no dejan de ser aprendices, y trabajar con productos químicos nunca está exento de riesgo. Podemos decir que, en este caso, un accidente o percance con algún producto químico por parte de un alumno implica riesgo para el alumno, sus compañeros y la docente, y viceversa. Las prácticas se realizan en parejas.

Estas prácticas de laboratorio se realizan en los laboratorios del edificio de Ingeniería del Campus de Tudela de la Universidad Pública de Navarra. En la Figura 3 puede apreciarse parte de las instalaciones.

Figura 4. Estudiante en el laboratorio de prácticas del Campus de Tudela.



Fuente: Universidad Pública de Navarra.

El guion completo de las tres prácticas se adjunta en el Anexo III. A continuación, daremos unas pinceladas de cada una de ellas, con el fin de identificar los productos y metodologías utilizadas, y así poder exponer más adelante los riesgos laborales presentes y sus correspondientes medidas preventivas.

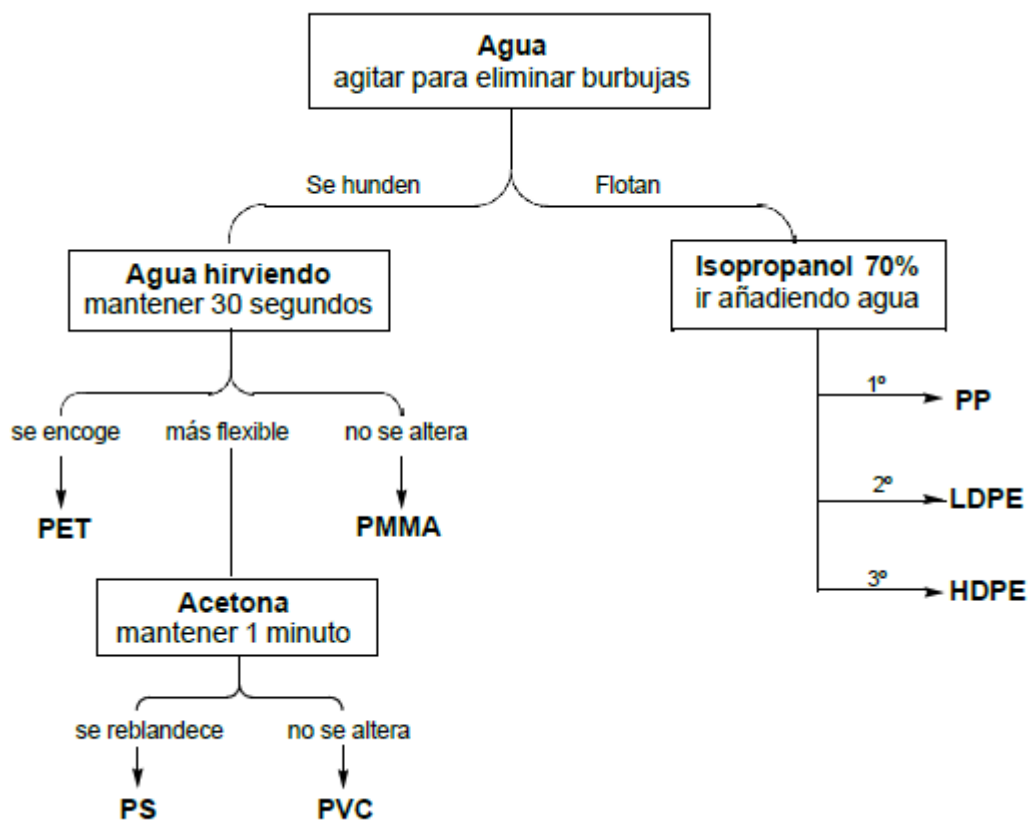
3.1. Práctica 1. Identificación de plásticos.

La primera práctica consiste en identificar distintos tipos de plásticos, ya que esta tarea, junto con la separación, constituye el primer paso en el reciclaje de envases.

Para ello se utilizan siete plásticos distintos, comparando la densidad de los mismos en agua y en alcohol isopropílico (isopropanol). Además, se analizará cómo reaccionan al sumergirlos en agua hirviendo (temperatura de transición vítrea, T_g) y realizará una prueba de solubilidad en acetona. Es importante mencionar que ninguna de las muestras debe fundirse al sumergir los plásticos en el agua hirviendo, ya que la temperatura de fusión de todos ellos es mayor a los 100 grados centígrados.

En la Figura 5 se pueden observar esquemáticamente los diversos pasos de la identificación de plásticos.

Figura 5. Ensayos para la identificación de plásticos.



Fuente: Universidad Pública de Navarra, 2022.

Terminados los ensayos, la acetona y el isopropanol se recogerán para ser reutilizados.

- En caso de que hubiera dudas con alguna identificación se analizará la solubilidad de las muestras de plástico en diversos disolventes: Hexano, tolueno, acetato de etilo, THF, diclorometano, isopropanol y etanol.

3.2. Práctica 2. Obtención de nailon-6,10.

La segunda práctica consiste en la obtención por polimerización de nailon-6,10. La polimerización que se utiliza es de tipo interfacial, en la cual la reacción sucede en la interfase entre dos disolventes que son inmiscibles.

Para la obtención del nailon se utiliza 1,6-hexanodiamina y dicloruro de sebacoílo, liberándose durante la polimerización ácido clorhídrico como subproducto.

A modo resumen del procedimiento, se debe disolver, por un lado, 1,6-hexanodiamina en agua destilada, y, por otro lado, dicloruro de sebacoílo en diclorometano. Posteriormente, se añadirá lentamente la disolución de diamina sobre la de cloruro, formándose la película de nailon en la interfase. Se recogerá el polímero con una varilla de vidrio que se irá girando, para posteriormente lavar el nailon con agua destilada. Una vez seco, se medirá su longitud, peso y rendimiento de la reacción.

Se adjunta a continuación una fotografía (Figura 6) de la realización de esta misma práctica por dos alumnas del Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad Pública de Navarra, durante una de las sesiones prácticas de la asignatura de Higiene Industrial, que casualmente coincida en contenido con la segunda práctica de la asignatura Materiales Poliméricos. Concretamente se puede observar a la alumna añadiendo 1,6-hexanodiamina dentro de la campana de gases.

Figura 6. Alumnas del Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales realizando la práctica de obtención de nailon-6,10.



3.3. *Práctica 3. Hinchamiento de elastómeros y caracterización de plásticos por IR.*

La tercera y última práctica de la asignatura consiste en el hinchamiento de elastómeros, a la par que se realizan espectros de infrarrojo con láminas de plásticos.

En el caso de los elastómeros, éstos, al ser expuestos a disolventes, en vez de disolverse su volumen se expande, es decir, el polímero se hincha. A mayor entrecruzamiento en la estructura, menor será el hinchamiento. Como disolvente se utilizará tolueno.

Se utilizan tres muestras de elastómero, a las que se añade tolueno y se agita para eliminar las burbujas de aire. Cada una de las muestras habrá de sacarse con unas pinzas metálicas cada 15 minutos para pesarlas. Se realizarán entre 4 y 5 medidas, para después realizar una serie de cálculos para calcular el porcentaje de hinchamiento y ordenar los elastómeros según su grado de reticulación.

Mientras se van realizando los ensayos mencionados, se irán realizando espectros de infrarrojo (IR) con diversas láminas de plásticos.

3.4. *Riesgos y medidas preventivas: parte práctica*

En general, tanto los riesgos físicos como biológicos a los que el docente está expuesto durante la realización de las prácticas de laboratorio son similares a los existentes en la impartición teórica de clases. Si bien es cierto que existen ciertas diferencias en lo que, a las radiaciones no ionizantes, que puntualizaremos a continuación.

Las discrepancias más notables aparecen a la hora de analizar los riesgos químicos. Es más que evidente que la realización de prácticas de laboratorio va a implicar estar expuesto a un número mucho mayor de riesgos químicos que en el caso de las lecciones teóricas. Es por ello por lo que, de este estudio de riesgos laborales, la parte en la que más hincapié vamos a hacer va a ser la relativa a los riesgos químicos y sus correspondientes medidas preventivas.

3.4.1. Riesgos físicos

- Riesgo de exposición al ruido

Igual que en la parte teórica de la asignatura, el nivel de ruido durante la realización de éstas tres prácticas no se espera que sea elevado. Las técnicas que se utilizan no implican la generación de sonidos fuertes ni molestos, ya sea puntuales o continuos.

Sin embargo, continúa presente la misma problemática que explicábamos previamente, y es que, el murmullo de los alumnos, los ruidos exteriores, el sonido de un proyector, puede afectar negativamente a la concentración del docente, además de provocar inconscientemente un aumento del tono de voz, con las posibles consecuencias que esto supone. El tintineo de los vasos de precipitados y varillas de vidrio puede resultar igualmente molesto.

Es más, aunque en la realización de estas prácticas no se trabaje con equipos excesivamente sonoros, puede haber determinados equipos susceptibles de provocar contaminación acústica en el laboratorio. Ejemplo de esto pueden ser centrifugadores, compresores o bombas de vacío.

En ningún caso se va a alcanzar el nivel de ruido que da lugar a una acción durante la realización de estas prácticas de carácter docente, sin embargo, sí conviene indicar ciertas medidas preventivas adaptadas al laboratorio para evitar un nivel de ruido que genere molestias.

- Medidas preventivas para la reducción del nivel de ruido:
 - Las paredes y el techo del laboratorio deberán estar cubiertas de azulejos acústicos, que se encargarán de absorber el exceso de rebote del ruido.
 - Los aparatos y equipos de trabajo que generen un nivel de ruido considerable se colocarán, si es posible en salas contiguas insonorizadas correctamente. Si esto no es posible, se planificará la actividad del laboratorio con el fin de no interferir ni causar molestias a otros grupos o docentes.
 - Igualmente se cumplirá con lo establecido en el Documento Básico de Protección frente al Ruido.
 - El docente procurará que haya silencio durante las explicaciones, a fin de evitar molestias y falta de concentración.

- Riesgo de exposición a vibraciones

Al igual que sucede en la parte teórica de la asignatura, en principio, la docente no está expuesta a vibraciones durante la realización de las prácticas de laboratorio, ni mano-brazo ni cuerpo entero. Prácticamente la totalidad de los pasos a seguir a la hora de realizar las distintas prácticas son de tipo manual, es decir, no se utilizan herramientas ni equipos de trabajo que sean susceptibles de transmitir vibración a quien las usa. Es por esto por lo que determinamos que la docente no está expuesta a esta clase de riesgo en la realización de estas prácticas de laboratorio concretas.

- Riesgo de exposición a ambiente térmico desfavorable (condiciones ambientales)

Pasamos ahora a analizar si la docente está expuesta a unas condiciones ambientales desfavorables durante la estancia en el laboratorio. En este caso, al tratarse de unas prácticas en las que no se requiere que la estancia se mantenga a una temperatura concreta, como podría ser en el caso de un laboratorio de biología (temperaturas más bien bajas), no parece que las condiciones ambientales difieran de las existentes en el aula.

Es cierto que durante la realización de la práctica 1 se trabaja con agua hirviendo, pero se trata de una acción puntual para lo cual es suficiente con usar un recipiente adecuado el cual sea resistente al calor. Respecto al espectro de infrarrojo, el efecto calorífico que éste puede provocar en la realización de esta práctica es muy puntual, ya que se utiliza muy brevemente mientras se realiza la actividad principal de la práctica, por lo que no constituye un riesgo en sí mismo. Por lo tanto, no repetiremos las medidas preventivas ya

que son de aplicación las establecidas para las condiciones de temperatura de la parte teórica de la asignatura.

En lo que a la ventilación del laboratorio se refiere, además de por el confort de los trabajadores, es de suma relevancia para el control de contaminantes en el ambiente. Por ello, la trataremos en el apartado correspondiente a los riesgos químicos.

- **Riesgo por excesiva o insuficiente iluminación**

La iluminación en áreas de laboratorio es sumamente relevante ya que muchas de las tareas que se realizan en los mismos requieren una agudeza visual considerable para evitar, además de afecciones oculares, la ocurrencia de accidentes.

Teniendo en cuenta lo establecido en el RD 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, en aquellos lugares de trabajo en los que se ejecuten tareas con exigencias visuales muy altas el nivel mínimo de iluminación será de 1.000 luxes. Si bien es cierto que estas tareas son puntuales por lo que, en general, se considera suficiente un nivel de iluminación de 500 luxes, basado en luminarias de carácter general junto con iluminación de apoyo (Rosell et al., 1996). Además, si existen pantallas de visualización de datos en los laboratorios, su ubicación respecto a los sistemas de iluminación deberá tenerse en cuenta para evitar deslumbramientos, reflejos y otras molestias oculares.

Por tanto, las medidas preventivas relativas a la iluminación serán las mismas que las establecidas en el aula, añadiendo luminarias de 1.000 luxes en las zonas en las que se vengán desarrollando tareas de precisión que impliquen exigencias visuales muy altas.

- **Riesgo por exposición a radiaciones (ionizantes y no ionizantes)**

El personal que trabaja o utiliza un laboratorio de química es susceptible de estar expuesto a radiaciones, ya sean ionizantes o no ionizantes. Esto se debe a los equipos que se hallan en estos laboratorios y con los que se trabaja. Durante la realización de estas prácticas de carácter docente, tanto la docente como los alumnos utilizan equipos de espectroscopía infrarroja (IR).

La espectroscopia infrarroja es una técnica de carácter analítico que analiza las transiciones vibracionales de una molécula. Se trata de una de las técnicas espectroscópicas más extendidas, para lo cual se utiliza un espectrómetro de infrarrojos para obtener un espectro infrarrojo (gráfico de la intensidad infrarroja medida frente a la longitud de onda de la luz). En esta técnica se analiza la luz infrarroja que interactúa con una determinada molécula.

El espectrómetro consta generalmente de cinco partes, siendo estas la fuente de radiación, las celdas de muestreo y toma de muestras de sustancias, los monocromadores, detectores y el grabador (Anónimo, 2022).

La radiación infrarroja se engloba dentro de las radiaciones no ionizantes, en concreto en las ópticas, estando presentes en numerosos puestos de trabajo, entre ellos, en el laboratorio (tanto de carácter laboral e investigador como el dedicado a la docencia). Sin

embargo, puede decirse que sólo las fuentes de muy alta intensidad que no se encuentren protegidas adecuadamente van a constituir un riesgo laboral (Diego & Rupérez, 2007).

La radiación infrarroja no provoca efectos fotoquímicos en la materia, sino que la principal consecuencia es de tipo térmico. Hablamos de quemaduras cutáneas, enrojecimiento de la piel (eritema), estrés por calor, entre otros. Por otro lado, los ojos se pueden ver afectados negativamente por este tipo de radiación, pudiendo provocar daños térmicos en la córnea, el iris, el cristalino o incluso en la retina. Un ejemplo de daño ocular es la opacidad del cristalino, comúnmente conocido como catarata, la cual puede ser provocada por las radiaciones, al penetrar éstas en el ojo humano, transformándose en calor y produciendo una acción paulatina y acumulativa de opacidad (Ailín, 2018).

En la realización de las prácticas de laboratorio que nos ocupan no se va a utilizar ningún equipo que trabaje con radiaciones ionizantes, como podrían ser los aceleradores de partículas, la espectrometría de difracción o los aparatos de rayos X. Por lo general, mientras se realizan las prácticas docentes no hay otros docentes o investigadores trabajando en ellos, por lo que ni la docente ni los alumnos estarán expuestos a radiación ionizante. Además, tanto estos equipos como los generadores de radiaciones no ionizantes deben de estar correctamente protegidos, con sus correspondientes autorizaciones y medidas de seguridad, y sometidos a un mantenimiento periódico completo para reducir los riesgos por irradiación y contaminación, a la par que los usuarios siempre deben contar con la formación e información necesaria.

Al igual que ocurría en la impartición de la parte tórica de la asignatura, también es posible que se utilicen tanto proyectores como impresoras, por lo que se seguirán las mismas medidas preventivas sugeridas al respecto en el aparatado correspondiente. Sí que indicaremos algunas medidas preventivas en relación con los espectros de infrarrojo y otros equipos que pueden estar presentes en el laboratorio.

- Medidas preventivas y de protección respecto a radiaciones no ionizantes:
 - En cuanto al diseño, se instalarán cerramientos (cabinas o cortinas), apantallamientos (pantallas cuya función es reflejar o reducir la transmisión), recubrimiento de las paredes con material antirreflejante, ventilación adecuada, colocación de los dispositivos de seguridad pertinentes y establecimiento de una distancia de seguridad entre el usuario y el equipo. Sin olvidar el hecho de contar con los respectivos permisos y adquirir siempre equipos seguros en cuanto a la normativa (mercado CE), a la par que realizar un mantenimiento periódico de los equipos.
 - En cuanto a medidas administrativas, sólo utilizarán estos equipos los trabajadores (docentes) y alumnos que hayan recibido la formación e información adecuada al respecto, limitando el tiempo de exposición y el número de personas que lo utiliza. Deberán estar todos los riesgos señalizados y estar bien indicado el procedimiento de trabajo a seguir. Se realizará una evaluación de riesgos específica, con el fin de llevar a cabo distintas mediciones. Igualmente se realizará una adecuada vigilancia de la salud a los docentes que utilicen los equipos o se utilicen comúnmente los laboratorios.

- En lo que a los equipos de protección individual se refiere, se utilizarán guantes térmicos, llevando los brazos cubiertos y preferiblemente gafas de protección ocular.
- Medidas preventivas y de protección a radiaciones ionizantes:
 - Aunque no se va a trabajar directamente con equipos que emitan radiaciones ionizantes, puede que estén presentes en el laboratorio, por lo que se seguirán las mismas medidas preventivas que para las radiaciones no ionizantes, añadiendo un mayor blindaje, la colocación de estos equipos en espacios separados, limitando al máximo el tiempo de exposición y los usuarios de los equipos, utilizando guantes descartables, guardapolvos con mangas largas y puños sellados, pantallas faciales, entre otros (Química Bahía Blanca, 2016).

3.4.2. Riesgos biológicos

Pasando ahora a analizar los riesgos biológicos, al no tratarse de un laboratorio en el que se trabaje con muestras biológicas, sino que es un laboratorio químico en sí mismo, los riesgos biológicos no difieren de los analizados en la impartición teórica de la asignatura. Si estuviéramos analizando la docencia de grados del área de la salud, tales como enfermería, farmacia, medicina o grados de ciencia como biotecnología o ingeniería agroalimentaria, es evidente que la docencia de la parte práctica incluiría una alta exposición a riesgos biológicos.

Por lo tanto, aplicaremos las mismas medidas preventivas establecidas en el apartado correspondiente a la parte teórica de la asignatura, enfocadas al riesgo biológico relativo a virus, bacterias y otras enfermedades de transmisión entre docente-alumno y alumno-docente.

3.4.3. Riesgos químicos

Nos adentramos ahora en el tipo de riesgo más significativo dentro de un laboratorio químico. Aunque se trate de un laboratorio dedicado a la docencia, en él se trabaja, tanto en las prácticas como en las labores de investigación del personal docente, con productos químicos, sustancias y elementos que pueden ser sumamente peligrosos para la salud de sus usuarios, ya sean los docentes o los alumnos, si bien es cierto que este análisis se centra en los riesgos laborales del docente, debido a que el tiempo de exposición a los mismos es considerablemente mayor.

Tanto los riesgos como las medidas preventivas van a analizarse en general, sin diferenciar entre las tres prácticas de laboratorio, ya que en las tres se trabaja con productos químicos que pueden implicar riesgos para la salud de quien los utiliza, y por lo tanto se pueden aplicar medidas preventivas generales para cada tipo de riesgo químico.

A continuación, se incluye un listado de los agentes, productos químicos o sustancias que se van a utilizar (o van a estar presentes) durante la realización de las prácticas, incluyendo su clasificación según el Reglamento (UE) nº 1272/2008 (CLP)¹:

Alcohol isopropílico (isopropanol al 70%) (Anexo IV):

- Líquidos inflamables, categoría 2 - H225
- Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 2 - H319
- Toxicidad específica en determinados órganos – Exposición única, categoría 3 (narcosis) - H336

Acetona (Anexo V):

- Líquidos inflamables, categoría 2 - H225
- Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 2 - H319
- Toxicidad específica en determinados órganos – Exposición única, categoría 3, (narcosis, somnolencia) - H336

Hexano (Anexo VI):

- Líquidos inflamables, categoría 2 – H225
- Irritación cutánea, categoría 2 - H315
- Toxicidad para la reproducción, categoría 2 - H361f
- Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única, categoría 3 (Sistema nervioso central) - H336
- Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas, Inhalación, categoría 2 (Sistema nervioso) - H373
- Peligro de aspiración, categoría 1 - H304
- Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático, categoría 2 - H411

Tolueno (Anexo VII):

- Líquidos inflamables, categoría 2 - H225
- Irritación cutánea, categoría 2 - H315
- Toxicidad para la reproducción, categoría 2 - H361d
- Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única, categoría 3 (Sistema nervioso central) - H336
- Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas, categoría 2 (Sistema nervioso central) - H373
- Peligro de aspiración, categoría 1 - H304
- Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático, categoría 3 - H412

Acetato de etilo (Anexo VIII):

- Líquidos inflamables, categoría 2 - H225
- Irritación ocular, Categoría 2 - H319
- Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única, categoría 3 (Sistema nervioso central) - H336

¹ La clasificación de las sustancias según el Reglamento (CE) 1272/2008 ha sido extraída de las correspondientes Fichas de Datos de Seguridad, publicadas por diversos proveedores y que se incluyen como Anexo.

THF (Tetrahidrofurano) (Anexo IX):

- Líquidos inflamables, categoría 2 - H225
- Toxicidad aguda, Oral, categoría 4 - H302
- Irritación ocular, categoría 2 - H319
- Carcinogenicidad, categoría 2 - H351
- Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única, categoría 3 (Sistema nervioso central) - H336
- Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única, categoría 3 (Sistema respiratorio) - H335

Diclorometano (Anexo X):

- Irritación cutánea, categoría 2 - H315
- Irritación ocular, categoría 2 - H319
- Carcinogenicidad, categoría 2 - H351
- Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única, categoría 3 (Sistema nervioso central) - H336

Etanol (Anexo XI):

- Líquidos inflamables, categoría 2 - H225
- Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 2 - H319
- Toxicidad aguda oral, categoría 4 - H302
- Toxicidad aguda cutánea, categoría 4 - H312
- Corrosión o irritación cutáneas, categoría 1 B - H314
- Lesiones o irritación ocular graves, categoría 1 - H318
- Toxicidad específica del órgano blanco - (única exposición), categoría 3 - H335

1,6-hexanodiamina (Anexo XII):

- Toxicidad aguda oral, categoría 4 - H302
- Toxicidad aguda cutánea, categoría 4 - H312
- Corrosión o irritación cutáneas, categoría 1 B - H314
- Lesiones o irritación ocular graves, categoría 1 - H318
- Toxicidad específica del órgano blanco - (única exposición), categoría 3 - H335

Dicloruro de sebacoílo (Anexo XIII):

- Toxicidad aguda, Oral, categoría 4 - H302
- Corrosión cutánea (Sub-categoría 1B) - H314
- Lesiones oculares graves, categoría - H318
- Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única, Categoría 3, (Sistema respiratorio) - H335

Ácido clorhídrico (subproducto) (Anexo XIV):

- Corrosivos para los metales, categoría 1 - H290
- Corrosión o irritación cutáneas, subcategoría - H314

- Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 1 - H318
- Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (irritación de las vías respiratorias), categoría 3 - H335

Agua destilada (Anexo XV):

El producto no está clasificado como peligroso según las disposiciones del Reglamento (CE) 1272/2008 (CLP).

Aunque algunas de las sustancias utilizadas entrañen menos riesgos que otras, como es el caso del agua destilada, en general vemos que se trabaja con productos químicos cuya inhalación, contacto, ingestión o entrada vía parenteral puede afectar de manera realmente perjudicial a la salud del docente, y por supuesto también de los alumnos.

Dependiendo de qué agente químico y de qué vía de entrada se trate las consecuencias serán, obviamente, distintas. Por ejemplo, el diclorometano, teniendo en cuenta las indicaciones de peligro recogidas en la Ficha de Datos de Seguridad, provoca irritación cutánea, provoca igualmente irritación ocular grave, se sospecha que provoca cáncer, además de presentar toxicidad específica en el sistema nervioso central por una única exposición.

Debe quedar claro que, independientemente de la vía de entrada de la que se trate, la primera medida preventiva a aplicar será intentar sustituir el agente químico peligroso por otro que no entrañe tal peligro. Es cierto que en los laboratorios se trabaja con una cantidad ingente de productos químicos y en ocasiones es complicado encontrar productos que cumplan la misma función, por lo que suele tenerse que recurrir a otras medidas preventivas.

Respecto a la realización de estas prácticas concretas, optaría por eliminar directamente el uso del diclorometano y del tetrahidrofurano, al sospecharse que provocan cáncer. Aunque para las sustancias carcinógenas y mutagénicas existan valores límite de exposición, una exposición a valores inferiores a los límites no implica la inexistencia de riesgo.

No puede pasarse por alto a los trabajadores especialmente sensibles, entre ellos trabajadores con ciertas sensibilizaciones a productos, mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, trabajadores con discapacidad, temporales o menores de edad, entre otros.

En el supuesto que nos ocupa no vamos a encontrar menores impartiendo docencia universitaria pero fácilmente puede darse el caso de que la docente de esta asignatura o una similar con realización de prácticas de laboratorio se encuentre embarazada o en periodo de lactancia, o también que el docente presente cierta sensibilidad a una sustancia a utilizar en la práctica. Por lo tanto, teniendo en cuenta la especial protección que se debe brindar a estos trabajadores especialmente sensibles, si no puede eliminarse el riesgo debería procederse a la sustitución del docente para la realización de las prácticas, ya sea por otro miembro del departamento o por un profesional contratado al efecto. Y es que, el contacto con disolventes y demás sustancias tóxicas para la reproducción o el desarrollo está totalmente contraindicado para embarazadas y mujeres en periodo de lactancia. En el caso de docentes con alergias y sensibilizaciones habría que analizar el caso concreto y ver si puede sustituirse el producto o no.

No entraremos a analizar el riesgo de incendio y explosión, aunque pueda ser provocado por la reacción de determinados productos químicos, al enmarcarse dentro de la disciplina de Seguridad en el Trabajo, eso sí, dejando claro que es uno de los riesgos a los que más atención debe prestarse en un laboratorio químico.

Profundizamos ahora en las diferentes vías de entrada de los agentes químicos y en las diversas situaciones en las que estos riesgos pueden materializarse durante la realización de estas prácticas de laboratorio, proponiendo igualmente una serie de medidas preventivas para la eliminación del riesgo o, en su defecto, su reducción.

- **Vía inhalatoria**

Se trata de la vía de entrada más importante y común de la mayoría de los agentes químicos. Las consecuencias de esta inhalación dependen de varios aspectos, entre los cuales se encuentran la cantidad de sustancia presente en el aire, la forma física en la que se halla el agente (vapor, gas, aerosol, fibras), la solubilidad de la sustancia, ritmo respiratorio o la difusión mediante la ventana alveocapilar (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo).

Dependiendo del agente, la inhalación de este puede generar sensibilización respiratoria, ser nociva, tóxica o incluso mortal.

Entre los disolventes a utilizar en las prácticas encontramos algunos susceptibles de causar daño en caso de inhalación, como son el hexano, el tolueno, el tetrahidrofurano, el dicloruro de sebacoilo y el ácido clorhídrico. Trabajar con estos disolventes sin un adecuado sistema de ventilación y extracción localizada, con temperaturas elevadas o, por ejemplo, verterlos en el recipiente que previamente se ha utilizado para albergar el agua hirviendo y que por ende conserva calor, implica un riesgo de inhalación de los mismos que no se puede permitir.

Ha de tenerse en cuenta que, aunque el docente trabaje adecuadamente con los disolventes, si los alumnos no siguen las pautas de seguridad establecidas también generan riesgo para el docente, ya que los gases y vapores se encuentran en el aire que todos los usuarios del laboratorio inhalan.

A modo de ejemplo se incluye en la Tabla 4 los efectos que genera la inhalación de tolueno en diversas concentraciones (Consejería de Salud de la Región de Murcia).

Tabla 2. Efectos provocados por la inhalación de distintas concentraciones de tolueno.

8 mg/m³ (2,14 ppm)	Detección de olor
188-377 mg/m³ (50-100 ppm)	Fatiga o dolor de cabeza. Probablemente no se produzca deterioro observable del tiempo de reacción o de la coordinación.
753 mg/m³ (200 ppm)	Irritación suave de los ojos y de la garganta.

377-1130 mg/m³ (100-300 ppm)	Se pueden producir indicios perceptibles de incoordinación en periodos de exposición de hasta 8 horas.
1507 mg/m³ (400 ppm)	Lagrimo e irritación de ojos y garganta
1130-3014 mg/m³ (300-800 ppm)	Se pueden esperar grandes indicios de incoordinación en periodos de exposición de hasta 8 horas.
2260-3014 mg/m³ (600-800 ppm)	Causa fatiga, náuseas, confusión y ataxia en exposiciones de 3 horas.
5650 mg/m³ (1500 ppm)	Probablemente no es mortal durante periodos de exposición de hasta 8 horas.
15067 mg/m³ (4000 ppm)	Probablemente perjudicaría rápidamente al tiempo de reacción y a la coordinación. Exposiciones de una hora o más pueden conducir a depresión del SNC y posiblemente a la muerte.
26368 mg/m³ (7000 ppm)	Se ha observado paresia, amnesia y estupefacción.
37669 mg/m³ (10000 ppm)	Causa anestesia general
37669-113006 mg/m³ (10000-30000 ppm)	En pocos minutos aparece la depresión del SNC, exposiciones más prolongadas pueden ser mortales.

Fuente: Consejería de Salud de la Región de Murcia.s.

Todo parece indicar que, de realizarse mediciones de los agentes químicos durante la realización de estas prácticas de laboratorio, en ningún caso se sobrepasarían los límites establecidos por los VLA-ED ni VLA-EC, ya que se trata de exposiciones puntuales, utilizando las medidas preventivas adecuadas.

Por todo lo anterior, la inhalación de vapores y gases de estas sustancias durante su utilización debe eliminarse o bien reducirse al mínimo, para lo cual se proponen las siguientes medidas preventivas:

- En primer lugar, se intentará sustituir los productos químicos más peligrosos por otros que no entrañen peligro. Sería el caso de los posibles carcinógenos. Además, la cantidad que se use de los mismos será la mínima necesaria. Si es posible se mecanizarán los procesos, como por ejemplo la tarea de añadir los disolventes.
- Si no es posible sustituirlos ni mecanizar el proceso, habrán de manipularse siempre dentro de las vitrinas de gases, asegurándose de que cuenten con su correspondiente sistema de extracción y éste esté en perfecto estado, para lo cual el mantenimiento periódico de los equipos es totalmente necesario. En principio, si se utilizan campanas extractoras se reduce notablemente la posibilidad de inhalación de vapores y la consiguiente irritación de las vías

respiratorias, sin embargo, puede añadirse la utilización de mascarilla tipo FFP2. Se mantendrá una distancia de seguridad a la hora de manipular los productos químicos.

- El docente deberá conocer perfectamente las propiedades y riesgos de las sustancias a utilizar, a la par que transmitir dicha información a los alumnos. Los productos deben estar correctamente etiquetados, evitando el trasvase.
- Se limitará el tiempo de exposición y el número de docentes y alumnos que están expuestos al riesgo.
- Las sustancias se mantendrán a temperatura adecuada teniendo en cuenta su temperatura de ebullición, de inflamación, entre otras.
- El procedimiento de trabajo, en este caso el guion de las prácticas será seguido por todos presentes en el laboratorio.
- Esta actividad se incluirá en la evaluación de riesgos higiénicos pertinente, realizando al docente una adecuada vigilancia de la salud al respecto.
- En caso de inhalación seguir las instrucciones incluidas en la Ficha de Datos de Seguridad del producto de que se trate.

- **Contacto con agentes químicos**

Otra de las vías más comunes de entrada de los agentes químicos al organismo es la vía dérmica, pudiendo provocar en el cuerpo daños tópicos (en la propia piel, como eritemas o enrojecimientos) o sistémicos (daños en tejidos alejados del lugar en donde se produjo el contacto). Cabe mencionar que la vía dérmica incluye los ojos y las membranas mucosas.

Al igual que en el apartado anterior, existen una serie de factores que determinan la magnitud de las consecuencias del contacto dérmico con los agentes químicos. Hablamos de circunstancias tales como la concentración del agente, la forma física (líquidos, aerosoles), la solubilidad del agente químico, el tamaño de la partícula, el estado de la piel, el área en el que se produce el contacto, y el tipo de contacto, ya sea directo o indirecto (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo).

Prácticamente todos los agentes químicos que se utilizan en la realización de las prácticas son susceptibles de causar irritación ocular o cutánea, ya sea más o menos grave. Es sencillo imaginar situaciones en las que pueda materializarse este tipo de riesgo, como es el caso de verter los disolventes en los vasos de precipitados. Si se hace con poco cuidado puede haber salpicaduras, o en caso de prestar poca atención puede volcarse el vaso y esparcirse el producto por la mesa, pudiendo alcanzar un brazo, una mano o una pierna, por ejemplo. También puede darse el caso de que, teniendo restos de un producto químico en los guantes, se proceda a tocarse la cara o los ojos.

Para evitar el contacto con agentes químicos por parte del docente e incluso provocados por los propios alumnos, deben seguirse fielmente una serie de medidas preventivas especificadas a continuación:

- Siendo dificultoso encontrar disolventes y sustancias químicas que no supongan un riesgo en caso de contacto dérmico, se procurará sustituir aquellos más irritantes o corrosivos.

- Se evitarán los trasvases de producto a recipientes que no sean los originales por los distintos riesgos que esto conlleva, entre otros, el derrame de productos químicos, susceptible de generar salpicaduras y contactos dérmicos directos.
- Para añadir los disolventes y resto de productos químicos se utilizarán pipetas, para evitar salpicaduras.
- Al igual que para el resto de los riesgos, la formación e información acerca de las sustancias utilizadas y los peligros que éstas entrañan es esencial.
- Respecto a los equipos de protección individual, se utilizará bata de laboratorio de manga larga, guantes desechables de nitrilo que se superpondrán a los puños de la bata para que no quede piel descubierta en la zona de la muñeca, y gafas o cubregafas de seguridad, como mínimo, pudiendo sustituir estas últimas por pantalla de protección facial si es posible adquirirla para todos los usuarios de las instalaciones.
- Los guantes se desecharán en los contenedores habilitados para ello, siguiendo el procedimiento adecuado para evitar tocar con las manos desnudas la parte externa del guante.
- Se dispondrá de lavaojos y duchas de emergencia en correcto estado.
- En caso de contacto con piel u ojos, seguir las instrucciones establecidas en la Ficha de Datos de Seguridad del producto concreto.

- Vía digestiva o ingestión

Respecto a esta vía de entrada de los agentes químicos puede decirse que es poco frecuente, ya que se produce en caso de ingesta accidental o a malos hábitos higiénicos durante el trabajo.

Vemos que el tetrahydrofurano, la 1,6-Hexanodiamina y el dicloruro de sebacilo presentan toxicidad aguda vía oral, concretamente de categoría 4, siendo nocivos en caso de ingestión.

En comparación con el resto de las vías de entrada analizadas, las medidas preventivas para eliminar este riesgo son algo más sencillas de implantar y cumplir. Se sugieren las siguientes:

- No comer, beber ni, obviamente, fumar, en el laboratorio ni en el almacén de productos químicos. En esta prohibición se incluyen los chicles y caramelos.
- No se entrarán alimentos ni bebidas en el laboratorio, debiendo guardarse en alguna taquilla o cajón fuera del recinto del laboratorio.
- No se manipularán objetos personales con los guantes de trabajo, debiendo lavar adecuadamente las manos una vez los guantes han sido retirados adecuadamente.
- Nunca se pipeteará con la boca.
- Nunca llevarse la mano a la boca mientras se está trabajando con productos químicos.
- Los productos químicos estarán adecuadamente etiquetados, debiendo contar todo el personal con la formación e información suficiente. No se trasvasará y menos a recipientes alimentarios que puedan inducir a error.
- Los productos químicos estarán guardados adecuadamente en sus armarios, bajo llave.

- Vía parenteral

Por último, en cuanto a las diferentes vías de entrada de los agentes químicos se encuentra la vía parenteral, por la cual el agente entra en contacto directo con el torrente sanguíneo del trabajador. El contaminante entra en el organismo a través de una discontinuidad en la piel, que puede deberse a una herida, un corte, una úlcera o una punción, entre otras (Unidad de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Zaragoza, 2019).

Esta vía de entrada, más común en el área de la salud o de laboratorios con muestras biológicas por trabajar habitualmente con jeringuillas y objetos cortantes, constituye igualmente una fuente importante de riesgo para la docente (y los alumnos).

En los laboratorios químicos no se utilizan tantos elementos cortantes, pero es cierto que sigue existiendo la posibilidad de que se produzcan derrames, ya sean pequeños o grandes, y que el agente penetre en el organismo a través de una herida o un corte.

En este caso las medidas preventivas son las mismas que las expresadas para eliminar o reducir el riesgo de contacto dérmico, como por ejemplo el usar bata que cubra la totalidad de los brazos, complementada con guantes de nitrilo, colocados de tal forma que no quede parte de la muñeca descubierta. Si bien se añadirían algunas específicas tales como:

- Antes de comenzar a trabajar se cubrirán heridas y lesiones de las manos, brazos y cara con apósitos impermeables. Se utilizará siempre bata cubriente y guantes de nitrilo. Se podrán usar guantes anticorte o doble guante si la situación lo requiere.
- En caso de utilizar agujas o elementos corto-punzantes, no se retirarán las protecciones hasta el momento de su utilización, no se realizará nunca su encapsulamiento y una vez utilizadas se depositarán en el lugar habilitado para ello, tirándolas al contenedor específico homologado para objetos punzantes si son de un solo uso.
- Las manos deberán lavarse una vez retirados los guantes.

V. CONCLUSIONES

Una vez estudiados cuáles son los riesgos higiénicos a los que un docente universitario está expuesto tanto en la impartición teórica de la asignatura como en la realización de las prácticas de laboratorio, más concretamente la docente de la asignatura Materiales Poliméricos, Inés Reyero Zaragoza, cabe concluir que estos no son para nada despreciables.

Como adelantábamos en la introducción de este documento, la docencia es comúnmente catalogada por la sociedad como profesión segura. En numerosas ocasiones se escuchan comentarios envidiando la profesión, sus condiciones laborales, sus largas vacaciones de verano, sus horarios y su escaso desgaste físico.

Se trata de un puesto de trabajo muy implantado en el día a día de cualquier persona. Nosotros mismos al igual que nuestros hijos, nietos, sobrinos, amigos, padres...han tenido o tendrán decenas de profesores durante sus diferentes etapas educativas. En

estos momentos se trata de uno de los grados de formación profesional, grados universitarios y másteres que más está siendo cursado por futuros profesionales. Sin embargo, considero que dentro de esos planes de estudios existe nula o escasa formación relativa a los riesgos laborales de la profesión.

Si nos centramos en la docencia universitaria es cierto que las personas forman parte del profesorado de las Universidades provienen generalmente de otras ramas del conocimiento como las Ciencias Jurídicas, la Salud o la Ingeniería, como es el caso de la docente de la asignatura analizada. Y es que es obvio que, aunque en esencia sean las mismas, las tareas y la forma de desarrollarlas, así como los riesgos, varían dependiendo de la etapa educativa en la que se imparta clase.

En las etapas más tempranas el riesgo biológico se encuentra muy presente debido principalmente a la corta edad de los alumnos, yendo de la mano de cambios de pañal, mocos, gran cantidad de virus y enfermedades infecciosas. Los docentes que trabajan con menores de edades comprendidas, prácticamente desde los 0 a los 12 años tienen un contacto directo con ellos mucho mayor que los profesores que imparten clase en secundaria, formación profesional y enseñanzas superiores. Si bien es cierto que con la llegada de la pandemia del Covid-19 todos los docentes, independientemente de la edad de los alumnos, estaban muy expuestos a riesgos biológicos. El riesgo biológico en docencia universitaria existe, sin embargo, como hemos podido comprobar tras la realización del presente análisis, no resulta tan obvio como en infantil y primaria. Eso sí, este riesgo es notablemente superior para aquellos docentes que impartan sus clases en el área de la salud y ciertas ingenierías como la biomédica.

Los riesgos físicos son similares independientemente de la etapa educativa, destaca el ruido, especialmente el de fondo, que aturde, desconcentra al docente y provoca que este fuerce considerablemente la voz, con las consiguientes dolencias que esto causa en las cuerdas vocales. Las condiciones termohigrométricas también suelen ser protagonistas en las aulas. Y concretamente, si analizamos la docencia de ingenierías químicas y físicas no puede pasarse por alto la exposición a radiaciones.

Y, por último, los riesgos químicos, los grandes protagonistas de la docencia de la asignatura Materiales Poliméricos. Dejando de lado el polvo de la tiza, sustancia a la que se encuentran expuestos todos los docentes (aunque cada vez menos con la introducción de las tecnologías y pizarras de rotulador), queda claro que los docentes con mayor riesgo químico son los dedicados a áreas del conocimiento del mundo de la ingeniería, metalurgia, soldadura, etc. En este caso las prácticas se realizan de forma puntual, pero no ha de olvidarse que gran cantidad de docentes universitarios forman parte de grupos de investigación, y además de impartir docencia llevan a cabo diversas investigaciones, por lo que pasan más horas en los laboratorios que las dedicadas a la docencia. Este último aspecto no puede pasarse por alto, ya que ha de tenerse en cuenta a la hora de realizar adecuadamente las evaluaciones de riesgo y la vigilancia de la salud de esta clase de docentes-investigadores.

Este trabajo se ha centrado en los riesgos higiénicos de la docencia, debido, entre otros motivos, a las prácticas de laboratorio que se realizan dentro de la asignatura concreta y a que, realizar un estudio completo de los riesgos laborales existentes en la docencia sería objeto de un trabajo mucho más extenso. Sin embargo, no puedo terminar este trabajo fin de máster sin mencionar la exposición de los docentes a los riesgos del

resto de disciplinas preventivas. Además de riesgos higiénicos, los docentes están expuestos continuamente a riesgos de seguridad, ergonómicos y psicosociales. Los docentes se desplazan de un aula a otra varias veces durante su jornada de trabajo, subiendo y bajando escaleras, pasan varias horas sentados al día, utilizando pantallas de visualización de datos como herramienta de trabajo, y lidian con cantidad de alumnos diariamente, con todo lo que eso conlleva. Por ello considero importante aclarar que la evaluación de riesgos laborales de esta profesión debería de analizar adecuada y concienzudamente los riesgos de todas las disciplinas, sin priorizar unas sobre otras, eso sí, sin olvidar la elevada carga mental a la que gran cantidad de docentes están expuestos, especialmente en etapas anteriores a la universitaria.

Con todo, queda decir que no existe profesión alguna ajena al riesgo, y en el caso de los docentes debe concedérsele una mayor importancia a la prevención de los riesgos laborales propios de su trabajo, para que así, a la par de contar con una mayor protección sean capaces de crear cultura preventiva entre los alumnos.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Ailín, D. (2018). *Riesgos asociados a la exposición a Radiaciones Infrarrojas*. <https://es.linkedin.com/pulse/riesgos-asociados-la-exposici%C3%B3n-radiaciones-daiana-ail%C3%ADn-jorge>
- Álvarez Bayona, T. *ASPECTOS ERGONÓMICOS DEL RUIDO: EVALUACIÓN*. Recuperado el 1 de mayo de 2023 de <https://www.insst.es/documents/94886/509319/DTE-Aspectos+Ergonomicos+RUIDO+y+VIBRACIONES.pdf/f19b4be7-4f7d-4f11-9d12-b0507638290f>
- Anónimo. (2022). Espectroscopia de infrarrojos (IR) - Definición, principio, partes, usos. *CienciayDatos.org*. <https://cienciaydatos.org/ciencia/instrumentacion/espectroscopia-de-infrarrojos-ir-definicion-principio-partes-usos/>
- Boletín Oficial del Estado. (1978). *Constitución Española*. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1978-31229>
- Boletín Oficial del Estado. (1995). *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales*. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>
- Boletín Oficial del Estado. (1997). *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*. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/04/14/486/con>
- Boletín Oficial del Estado. (2001). *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*. <https://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-8436#:~:text=Legislaci%C3%B3n%20consolidada%20Real%20Decreto%20374%2F2001%2C%20de%206%20de,relacionados%20con%20los%20agentes%20qu%C3%ADmicos%20durante%20el%20trabajo>.
- Boletín Oficial del Estado. (2007a). *Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia*. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-6237>
- Boletín Oficial del Estado. (2007b). *Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-18397>
- Boletín Oficial del Estado. (2022). *Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de*

- reducción de la dependencia energética del gas natural.*
<https://www.boe.es/eli/es/rdl/2022/08/01/14/con>
- Caldas Blanco, M. E. (2017). *Prevención de riesgos laborales en el sector docente.*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=157074>
- Carl Roth. (2021). *Ficha de Datos de Seguridad: Ácido clorhídrico.* Recuperado el 31 de mayo de 2023 de <https://www.carlroth.com/com/en/a-to-z/hydrochloric-acid/p/9280.1>
- Carl Roth. (2022a). *Ficha de Datos de Seguridad: Acetona.* Recuperado el 31 de mayo de 2023 de <https://www.carlroth.com/com/en/xylene-alternatives/acetone/p/cp40.2>
- Carl Roth. (2022b). *Ficha de Datos de Seguridad: Etanol.* Recuperado el 31 de mayo de 2023 de <https://www.carlroth.com/com/en/acid-value-determination/ethanol/p/p075.1>
- Cebrián, J. L., Gómez, I., Llorca, J. L., Marzal, J. A., Sánchez, J., Sánchez, S., & Vidal, M. ^a J. (2019). *ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO EN PERSONAL DOCENTE UNIVERSITARIO Y NO UNIVERSITARIO DE LA PROVINCIA DE VALENCIA.*
- Consejería de Salud de la Región de Murcia. Tolueno. *Murcia Salud.* Recuperado 27 de mayo de 2023, de <https://www.murciasalud.es/pagina.php?id=249672&idsec=1573>
- Del Prado, J. *Radiaciones no ionizantes: ejemplos y prevención.* Recuperado 20 de mayo de 2023, de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/lectura-recomendada/radiaciones-no-ionizantes-ejemplos/>
- Departamento de Educación. *Enfermedades Profesionales.* Recuperado 5 de mayo de 2023, de <https://www.educacion.navarra.es/web/dpto/riesgos-laborales/enfermedades-profesionales>
- Diego, B., & Rupérez, M. J. (2007). *NTP 755: Radiaciones ópticas: metodología de evaluación de la exposición laboral.*
<http://www.inm.es/web/infmtet/predi/ulvip.html>
- ENKALUX. Niveles de luz necesarios según los espacios. Recuperado 9 de mayo de 2023, de <https://www.enkalux.es/?id=148:niveles-luz-segun-los-espacios>
- European Directorate for the Quality of Medicines & Healthcare. (2023). *Ficha de Datos de Seguridad: Alcohol isopropílico.* www.edqm.eu
- FREMAP. (2021). *Pautas básicas de prevención de riesgos laborales en el manejo de agentes químicos.*
- García Viña, J. *Pasado, presente y futuro de la prevención de riesgos laborales en España.* Recuperado 20 de mayo de 2023, de <https://prl.ceoe.es/pasado-presente-y-futuro-de-la-prevencion-de-riesgos-laborales-en-espana/>
- Gil Fisa, A., & Luna Mendaza, P. (1991). *NTP 270: Evaluación de la exposición al ruido. Determinación de niveles representativos.* <https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion>

- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Radiaciones Ionizantes*. Recuperado 20 de mayo de 2023 de <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-fisicos/radiaciones-ionizantes>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Riesgos físicos*. Recuperado 4 de mayo de 2023 de <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-fisicos>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Riesgos químicos*. Recuperado 27 de mayo de 2023 de <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-quimicos>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Ruido*. Recuperado 4 de mayo de 2023 de <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-fisicos/ruido>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Vibraciones*. Recuperado 8 de mayo de 2023 de <https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-fisicos/vibraciones>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2007). *Historia de la Prevención de Riesgos Laborales en España*. <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/historia-de-la-prevencion-de-riesgos-laborales-en-espana>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2015). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo: Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, B.O.E. nº 97, de 23 de abril*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/guia-tecnica-para-la-evaluacion-y-la-prevencion-de-los-riesgos-relativos-a-la-utilizacion-de-los-lugares-de-trabajo>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2022). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición al ruido en los lugares de trabajo*. <https://www.insst.es/catalogo-de-publicaciones>
- Ministerio de Fomento. (2019). *Documento Básico: Seguridad en caso de incendio*. <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadEnCasoDeIncendio.html>
- Ministerio de Transportes, M. y A. U. (2019). *Documento Básico: Protección frente al ruido*. <https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/ProteccionRuido.html>
- Pérez Aznar, B. (2004). *NTP 652: Sensibilización laboral por exposición a ácaros (I): ácaros en el ambiente laboral*. <https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion?year=2004&delta=24&start=2>
- Química Bahía Blanca. (2016). *Exposición a las radiaciones en el laboratorio*. Exposición a las radiaciones en el laboratorio. Recuperado el 25 de mayo de 2023 de <http://quimicabb.com.ar/exposicion-a-las-radiaciones-en-el-laboratorio/#:~:text=Las%20radiaciones%20ionizantes%20poseen%20una%20alta%20frecuencia%20y,cambios%20moleculares%20que%20da%20C3%B1an%20a%20Olas%20c%20A9lulas%20afectadas>

- Ramada, J. M., van der Haar, R., Serra, C., Zock, J.-P., & Delclós, J. L. (2011). *Asociación entre la exposición laboral a polvo de tiza y patología respiratoria en maestros de escuelas*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3783033>
- Rosell, M. G., Guardino, X., & Gadea, E. (1996). *NTP 433: Prevención del riesgo en el laboratorio. Instalaciones, material de laboratorio y equipos*. <https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion>
- Sigma-Aldrich. (2023a). *Ficha de Datos de Seguridad: Acetato de etilo*. Recuperado el 31 de mayo de 2023 de <https://www.sigmaaldrich.com/ES/es/sds/sial/320307>
- Sigma-Aldrich. (2023a). *Ficha de Datos de Seguridad: Agua destilada*. Recuperado el 31 de mayo de 2023 de https://www.merckmillipore.com/ES/es/product/msds/MDA_CHEM-115333?Origin=PDP
- Sigma-Aldrich. (2023b). *Ficha de Datos de Seguridad: Dicloruro de sebacoilo*. Recuperado el 31 de mayo de 2023 de <https://www.sigmaaldrich.com/ES/es/sds/aldrich/131784>
- Sigma-Aldrich. (2023c). *Ficha de Datos de Seguridad: Diclorometano*. Recuperado el 31 de mayo de 2023 de <https://www.sigmaaldrich.com/ES/es/sds/mm/1.06454>
- Sigma-Aldrich. (2023d). *Ficha de Datos de Seguridad: Hexano*. Recuperado el 31 de mayo de 2023 de <https://www.sigmaaldrich.com/ES/es/sds/mm/1.04374>
- Sigma-Aldrich. (2023e). *Ficha de Datos de Seguridad: Tetrahidrofurano*. Recuperado el 31 de mayo de 2023 de <https://www.sigmaaldrich.com/ES/es/sds/mm/1.07025>
- Sigma-Aldrich. (2023f). *Ficha de Datos de Seguridad: Tolueno*. Recuperado el 31 de mayo de 2023 de <https://www.sigmaaldrich.com/ES/es/sds/mm/1.08325>
- Unidad de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Zaragoza. (2019). *Exposición parenteral a sustancias químicas. Medidas preventivas*. <http://uprl.unizar.es/seguridad/epis/petepis.html>
- Universidad Pública de Navarra. *Campus de Tudela*. Campus de Tudela. Recuperado 3 de mayo de 2023 de <http://www.unavarra.es/conocerlauniversidad/campus/campus-de-tudela/presentacion?submenu=yes>

VII. ANEXOS

Anexo I. Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo del RD 486/1197.

En virtud del Anexo I del RD 486/1997, que tiene por nombre “Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo”, a los edificios que se configuren como lugares de trabajo, y en este caso al Campus de Tudela, le resulta de aplicación el Anexo I del Real Decreto 486/1997, concretamente su apartado A, en el que se recogen las Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de la citada fecha que se realicen con posterioridad a la misma (23 de julio de 1997).

- Seguridad estructural

Como es lógico, y respecto a la seguridad estructural, los edificios que conformen los lugares de trabajo deben contar con la solidez y resistencia que les requieran las cargas o esfuerzos a los que vayan a ser sometidos, a la par que deben disponer un sistema de armado, sujeción o apoyo que garantice su estabilidad (Boletín Oficial del Estado, 1997). Del mismo modo, el Real Decreto prohíbe sobrecargar los elementos citados previamente.

- Espacios de trabajo y zonas peligrosas

Respecto a las dimensiones mínimas que han de tener los espacios, el Real Decreto habla de las medidas de los *locales de trabajo*, concepto este diferente a *lugar de trabajo*, ya que, el primero puede definirse como todo local integrante del lugar de trabajo donde el trabajador desarrolla su labor de forma habitual y continuada, es decir, el lugar en donde se ubica como tal un puesto de trabajo, quedando fuera del concepto *local de trabajo* las áreas de un lugar de trabajo en donde no existan puestos de trabajo (INSST, 2015). Por lo tanto, el aula se incluye dentro del concepto de local de trabajo, al igual que lo sería el despacho, o el laboratorio de prácticas.

Así, Anexo I establece las dimensiones mínimas que los locales de trabajo deben tener para permitir a los trabajadores realizar su labor sin riesgos para la salud y seguridad, además de contar con unas condiciones ergonómicas adecuadas. El espacio de trabajo debería ser lo suficientemente amplio para que se realicen con movimientos y posturas de trabajo correctos, propiciando los cambios de postura y puestos con un fácil acceso (INSST, 2015). Así, las dimensiones mínimas obligatorias, que deben tenerse en cuenta en el diseño de los puestos de trabajo, son las siguientes:

- 3 metros de altura desde el suelo hasta el techo. Altura que se permite reducir hasta los 2,5 metros en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos.
- 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador. Para el cálculo de esta superficie libre debe tenerse en cuenta la superficie total del local, restándole la superficie que ocupan los elementos materiales presentes en el local, y, por último, dividir este valor entre el número de trabajadores que ocupen el local de trabajo.

- 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador. Para su cálculo es de aplicación el mismo criterio que para la superficie libre (Boletín Oficial del Estado, 1997).

Igualmente se tiene en cuenta la separación existente entre los elementos materiales presentes en el puesto de trabajo, debiendo ésta permitir que el trabajador ejecute su trabajo en condiciones de seguridad, salud y bienestar, permitiendo una adecuada libertad de movimientos.

En relación con las zonas de circulación, en concreto pasillos, estos deberán contar mínimo con una altura libre de 2,2 metros, en virtud de lo establecido en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad. En las zonas de uso restringido, la altura será de 2,1 metros como mínimo, con el fin de evitar el riesgo de impacto. Debe asegurarse la protección de los trabajadores autorizados que accedan a esas zonas de uso restringido, a la par que disponer, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados accedan a las mencionadas áreas.

Si existen zonas con riesgo de caída de personas, o de caída de objetos, así como de contacto o exposición a elementos agresivos, éstas deben estar claramente señalizadas de acuerdo con el Real Decreto 485/1997, del 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas

Aunque son riesgos propios de la disciplina preventiva de seguridad en el trabajo, no es discutible que gran parte de los accidentes de trabajo son debidos a caídas al mismo nivel, que habitualmente suceden a causa de resbalones. Por ello, el estado de los suelos y pavimentos debe igualmente cumplir con unos requisitos legales preestablecidos. Los suelos de los locales de trabajo, incluidos universidades, en virtud del Real Decreto que estamos estudiando, deben ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas, con el fin de evitar las posibles caídas de los trabajadores, y por supuesto del resto de personas que circulen u ocupen el lugar (Boletín Oficial del Estado, 1997).

Son una serie de factores los que hay que tener en cuenta a la hora de seleccionar el suelo desde un punto de vista preventivo, como es la resistencia mecánica, la resistencia a productos químicos (aspecto importante en los laboratorios de prácticas), resistencia a factores ambientales, características disipativas (para lugares en los que puedan producirse incendios, siendo también el caso de los laboratorios), condiciones de confort o las condiciones de deslizamiento (INSST, 2015).

El ya mencionado Código Técnico de la Edificación establece unas especificaciones concretas que han de cumplir los suelos de ciertos edificios o zonas de uso docente para evitar los resbalones (se exceptúa por tanto del cumplimiento a las zonas denominadas de *ocupación nula*, siendo éstas aquellas en las que la presencia de personas se produzca de manera ocasional).

Las aberturas y desniveles existentes tanto en las aulas, como en las zonas de tránsito, cuando supongan un riesgo para los trabajadores, deben estar protegidas por barandillas

u otros sistemas de protección. Las barandillas habrán de respetar las medidas de altura (90 centímetros) y demás normas relativas a las mismas.

- Tabiques, ventanas y vanos

Los tabiques transparentes o translucidos deben estar claramente señalizados y fabricados en materiales seguros, a la par que la apertura, cierre, ajuste, fijación o limpieza de ventanas o vanos debe poderse realizar sin ningún riesgo. Lo más adecuado es tener en cuenta estas especificaciones desde la fase de diseño del edificio.

- Vías de circulación

Tanto trabajadores como alumnos recorren las vías de circulación del centro docente diariamente, incluso más de seis u ocho veces en la jornada laboral/docente. Estamos hablando de puertas, escaleras, pasillos, carreteras de acceso al parking, etc. Las dimensiones de las mismas, así como sus condiciones constructivas, el número, etc., debe adecuarse al número potencial de usuarios y al tipo de actividad que va a desarrollarse, a la par que deben poder utilizarse conforme a su uso previsto, de manera segura para todo usuario de éstas.

Las puertas exteriores deben contar con una anchura mínima de 80 centímetros, anchura mínima que se incrementa hasta 1 metro para el caso de los pasillos. Así mismo, las vías de circulación simultánea de medios de transporte y peatones deben permitir, por su anchura, que ambos colectivos circulen por ellas con suficiente distancia de seguridad. Además, las vías de circulación destinadas al paso de vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, pasillos y en definitiva, de las zonas de paso de peatones.

- Puertas y portones

La universidad cuenta con multitud de puertas en sus instalaciones: puertas en cada una de las aulas (teniendo éstas habitualmente dos puertas si el tamaño es considerable), diversas puertas de entrada, puertas de los aseos, etc. Las puertas de entrada al edificio principal del Campus de Tudela son, al igual que en el resto de Campus de Pamplona, son puertas transparentes.

Atendiendo al Anexo I, las puertas que sean de este tipo (transparentes) deberán tener una señalización a la altura de la vista. En la UPNA se ha optado por colocar pegatinas en forma de círculos y de color rojo, con el fin de evitar choques contra las mismas, algo que puede pasar de tanto en cuanto cuando los trabajadores o alumnos caminan sin prestar la debida atención. Las superficies transparentes o translucidas de las puertas que no estén producidas con material de seguridad deberán ser protegidas contra una posible rotura.

En el caso de puertas de vaivén, se requiere que éstas sean o transparentes o contengan partes transparentes, para que las personas que vayan a atravesarlas puedan vislumbrar lo que sucede en la zona a la que van a acceder (INSST, 2015).

El Real Decreto 486/1997 establece otra serie de obligaciones, como la necesidad de que las puertas correderas estén provistas de sistemas de seguridad que les impida salirse del carril, o que las puertas mecánicas funcionen sin riesgo para los trabajadores. La Universidad cuenta también con este tipo de puertas en sus instalaciones.

Aunque no es el caso ya que la edificación del Campus de Tudela es relativamente reciente, algunos edificios antiguos cuentan con defectos de diseño tales como la presencia de puertas con acceso directo a escaleras. El Real Decreto obliga a que exista cierta distancia entre la puerta de acceso y los escalones, para evitar caídas.

- Rampas, escaleras fijas y de servicio

Como es lógico, los pavimentos de estas construcciones no pueden estar hechos con materiales resbaladizos. Respecto a las escaleras o plataformas de trabajo con pavimentos perforados, la abertura máxima de los intersticios será de 8 milímetros.

En cuanto a la pendiente de las rampas, esta difiere según la longitud de las mismas. La pendiente máxima para rampas con longitud menos a 3 metros será del 12%. Ésta pendiente podrá alcanzar el 10% cuando la longitud de la rampa sea menor a 10 metros, y 8% de pendiente para el resto de los casos. Las zonas de acceso habilitadas para personas con discapacidad cuentan con habitualmente con rampas.

Las escaleras, zonas con riesgo de caída a distinto nivel, están presentes en el Campus de Tudela por tratarse de edificaciones con más de una planta de altura, tendrán una anchura mínima de 1 metro. Las escaleras de servicio parten de 55 centímetros de anchura mínima.

Respecto a los peldaños de la escalera (no de servicio), éstos deben ser de las mismas dimensiones, teniendo una huella entre 23 y 36 centímetros, y una contrahuella entre 13 y 20 centímetros. La altura máxima entre los descansos de las escaleras será de 3,7 metros, y la profundidad de los descansos intermedios, medida en dirección a la escalera, no será menor que la mitad de la anchura de ésta, ni de 1 metro. El espacio libre vertical desde los peldaños no será inferior a 2,2 metros (Boletín Oficial del Estado, 1997).

Por su parte, las escaleras de mano deberán ajustarse a su normativa específica.

- Escalas fijas

Se dispone de estos sistemas en el último piso de los edificios, con el fin de usarlas para poder realizar labores de reparación y mantenimiento en los tejados, labor que no procede realizar al docente por lo que no entraremos más a fondo en ello.

- Vías y salidas de evacuación/Condiciones de protección contra incendios

Deben ajustarse a la normativa específica (Código Técnico de Edificación y Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales). A salvo de disposiciones específicas al respecto, las vías y salidas deben permanecer libres de estorbos en todo momento y desembocar, como es lógico, lo más directamente en el exterior o en una zona segura. La distribución, número, dimensiones de las vías deberán depender del uso, de las dimensiones del lugar de trabajo, así como del número de personas que van a ocupar dichos lugares de trabajo, entre otros.

Las puertas de emergencia se abrirán hacia el exterior, y nunca deben estar cerradas. Estas puertas deben contener la señalización obligatoria, conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Los edificios tienen que estar equipados con una serie de dispositivos adecuados para combatir los incendios. Para determinar cuáles son los más adecuados se tendrán en cuenta diversos aspectos, como son las dimensiones y uso del edificio, las características físicas y químicas existentes (los laboratorios y salas de calderas y mantenimientos son espacios relevantes a tener en cuenta), número de personas, etc.

Los dispositivos de lucha contra incendios que no sean automáticos deberán ser de fácil acceso y manipulación, y estar señalizados de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Existen otra serie de requisitos que deben cumplir los edificios docentes con relación a los incendios, incluidos en el DB-SI. Es el caso de los sectores de incendio. Los edificios se deben dividir en compartimentos conocidos de esta forma. El hecho de dividir un edificio de varias plantas en sectores de incendio sirve para limitar la propagación del fuego y del humo en caso de incendio, proporcionando a los ocupantes un mayor periodo de tiempo para evacuar (Caldas Blanco, 2017).

En el caso de edificios de carácter docente, si éste tiene más de una planta, como es el caso del edificio del Campus de Tudela, la superficie construida de cada sector de incendio no puede exceder de los 4.000 metros cuadrados. Si únicamente posee una altura no es necesario que se compartimente. Tampoco es necesario si la superficie construida no excede de 500 metros cuadrados (Ministerio de Fomento, 2019).

En cuanto a los Planes de Autoprotección, el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, establece la obligación de elaborar e implantar estos planes en aquellos lugares donde puedan darse situaciones de emergencia. El Anexo I de este Real Decreto clasifica como “actividad sin reglamentación sectorial específica” la desarrollada en:

Establecimientos de uso docente especialmente destinados a personas discapacitadas físicas o psíquicas o a otras personas que no puedan realizar una evacuación por sus propios medios;

Cualquier otro establecimiento de uso docente siempre que disponga una altura de evacuación igual o superior a 28 m, o de una ocupación igual o superior a 2.000 personas (Boletín Oficial del Estado, 2007a).

En estos casos será de aplicación directa el Real Decreto 393/2007. En el resto de los casos se aplicará la reglamentación sectorial específica y con carácter supletorio la Norma Básica de Autoprotección.

- Instalación eléctrica

Respecto a la instalación eléctrica, esta debe cumplir con la normativa específica al efecto (Real Decreto 842/2002, Real Decreto 223/2008, Real Decreto 337/2014, Real Decreto 614/2001). En todo caso, está no debe entrañar riesgo de incendio ni de explosión, debiendo estar los trabajadores debidamente protegidos frente a contactos directos o indirectos.

- **Personas con discapacidad**

El Real Decreto 486/1997 establece la obligación de adecuar los lugares de trabajo, prestando especial atención a las puertas, vías de circulación, escaleras, servicios higiénicos, cuando éstos sean ocupados por trabajadores con discapacidad, para que puedan utilizarlos.

Anexo II. Guía de la asignatura Materiales Poliméricos.

GRADUADO O GRADUADA EN INGENIERÍA EN DISEÑO MECÁNICO POR LA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

Código: 251705

Asignatura: MATERIALES POLIMÉRICOS

Créditos: 3

Tipo: Optativa

Curso: 4

Periodo: 1º S

Departamento: Ciencias

Profesores

REYERO ZARAGOZA, INES (Resp) [\[Tutorías\]](#)

[* Módulo/Materia](#) [* Competencias genéricas](#) [* Competencias específicas](#) [* Resultados aprendizaje](#) [* Metodología](#) [* Relación actividades formativas-competencias](#)
[* Idiomas](#) [* Evaluación](#) [* Contenidos](#) [* Temario](#) [* Programa de prácticas experimentales](#) [* Bibliografía](#) [* Lugar de impartición](#) [* Mostrar todos los apartados](#)

Módulo/Materia

Intensificación en Diseño/Materiales y Procesos

[Subir](#)

Competencias genéricas

CG3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería mecánica.

[Subir](#)

Competencias específicas

CE4: Capacidad para saber elegir los materiales más adecuados en el diseño y fabricación de un producto determinado considerando asimismo los aspectos medioambientales relacionados con dicho producto.

[Subir](#)

Resultados aprendizaje

Cuando termina la formación, el estudiante es capaz de:

R1: Reconocer posibilidades de aplicación de un material según sus propiedades

R2: Definir parámetros de caracterización de un polímero

R3: Relacionar factores que influyen en las características funcionales de un material

[Subir](#)

Metodología

Actividad formativa	presencial (h)	no presencial (h)
Clases teóricas (A1)	18	
Prácticas (A2)	6	
Elaboración de trabajo (A3)		25
Exposición de trabajo (A4)	6	
Estudio individual (A5)		20
Total	30	45

Relación actividades formativas-competencias

Competencia	Actividad formativa
CE4	A-1
CG3, CG4, CE4	A-2
CG3, CG4, CE4	A-3
CG3, CG4, CE4	A-4
CG3, CG4, CE4	A-5

[Subir](#)

Idiomas

Castellano/Inglés

Evaluación

Resultados de aprendizaje	Actividad de evaluación	Peso (%)	Carácter recuperable	Nota mínima requerida
R1, R2, R3	Registro del profesor	20	No	
R1, R2, R3	Prueba de evaluación	50	Si	5,0
R1, R2, R3	Trabajo experimental y análisis de resultados	30	No	5,0

Las prácticas de laboratorio se realizarán por parejas.

Subir ↗

Contenidos

Conceptos básicos. Técnicas de polimerización. Caracterización. Propiedades. Aplicaciones.

Temario

1. CONCEPTOS BÁSICOS
2. OBTENCIÓN DE POLÍMEROS
3. CARACTERIZACIÓN Y PROPIEDADES
4. COPOLÍMEROS Y OTROS
5. PLÁSTICOS
6. FIBRAS
7. ELASTÓMEROS
8. BIOMATERIALES

Subir ↗

Programa de prácticas experimentales

Práctica 1: Identificación de plásticos

Práctica 2: Obtención de polímeros

Práctica 3: Hinchamiento de elastómeros. Caracterización de plásticos por IR

Bibliografía

Acceda a la bibliografía que el profesorado de la asignatura ha solicitado a la Biblioteca.

Básica

- RICHARDSON/LOCKENSGARD. Industria del plástico. Thomson (2003)
- CAMPBELL. Introduction to synthetic polymers. Oxford (2007)
- CARRAHER. Polymer Chemistry. CRC Press (2011)
- CLARK/DESWARTE. Introduction to Chemicals from Biomass. Wiley (2008)

Complementaria

- MARK. Physical properties of polymers handbook. Springer (2007)

Subir ↗

Lugar de impartición

Campus Tudela

Subir ↗

Anexo III. Guion de las tres prácticas de laboratorio de la asignatura Materiales Poliméricos.

PRÁCTICAS DE MATERIALES POLIMÉRICOS
2022-2023

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

PRÁCTICA 1: Identificación de plásticos

El primer paso en el reciclaje de envases es la separación e identificación del tipo de material; hoy en día se utilizan **códigos** de identificación representados por un número del 1 al 7 dentro del símbolo de **reciclaje**.

A) Densidad, temperatura de transición vítrea y solubilidad en acetona

Aunque la presencia de aditivos puede alterar la densidad de un plástico, resulta útil a efectos de identificación observar si una muestra determinada **flota** o **se hunde** en un líquido de densidad conocida. En la tabla se muestran **propiedades físicas** de diferentes plásticos.

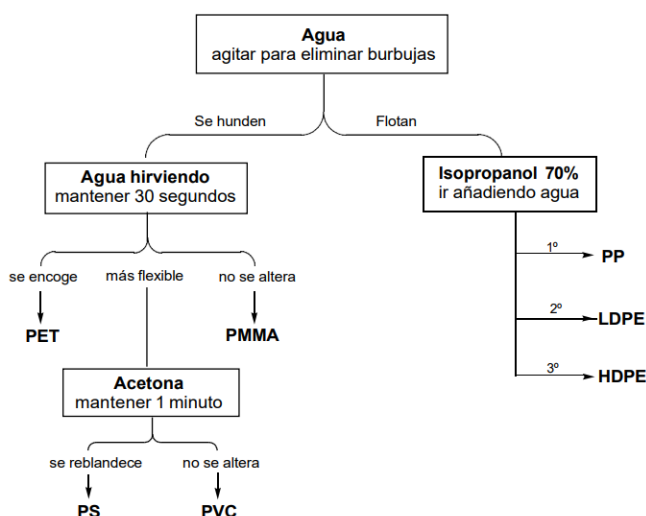
Código	Plástico	Densidad (g/mL)	T _g (°C)	T _m (°C)
1	PET	1,39	60-85	250-265
2	HDPE	0,95-0,97	-125	~138
3	PVC	1,16-1,35	81-98	200-300
4	LDPE	0,92-0,94	-128 a -30	~138
5	PP	0,90-0,91	-8	174-177
6	PS	1,05-1,07	80-100	240
7	OTROS: PMMA	1,24	105	120-160

En esta práctica se van a **identificar** los siete plásticos que aparecen en la tabla comparando la densidad de las muestras en agua y en alcohol isopropílico (isopropanol). Por otra parte, se observará su comportamiento al sumergirlos en agua hirviendo, lo cual está relacionado con la temperatura de transición vítrea (T_g); ninguno de ellos debe fundir, ya que la temperatura de fusión (T_m) en todos los casos es mayor que la temperatura de ebullición del agua (100 °C). Por último, se hará una prueba de solubilidad en acetona.

Procedimiento:

- (1) Cortar un trozo (1 cm x 1 cm) de cada uno de los siete plásticos, que estarán marcados con las letras A-G, y colocar los siete trozos en un vaso grande con **agua** a temperatura ambiente. Agitar con una varilla para eliminar burbujas de aire. Observar qué trozos se hundan y cuáles flotan.
- (2) Retirar con unas pinzas metálicas los trozos que flotan y pasarlos a un vaso mediano que contenga unos 20 mL de **isopropanol** al 70%. Agitar. Añadir agua con un cuentagotas de plástico hasta que flote un trozo; retirarlo y seguir añadiendo agua hasta que flote el siguiente.
- (3) En un vaso grande con **agua hirviendo** colocar los cuatro trozos que se hundían en agua y se mantienen durante unos 30 segundos. Retirarlos uno a uno con las pinzas, observando si se alteran (se encogen o se vuelven más flexibles) o no se alteran.
- (4) Colocar los trozos que se vuelvan más flexibles en un vaso pequeño que contenga unos 10 mL de **acetona** y mantenerlos durante 1 minuto. Observar los resultados.

En el esquema se muestran de forma resumida los ensayos a realizar:



Nota: Una vez terminado el ensayo, se recogerán el isopropanol y la acetona para reutilizarlos.

B) Solubilidad en diferentes disolventes

En caso de dudas con alguna identificación, se puede realizar algún ensayo de solubilidad. El **parámetro de solubilidad (p. s.)** es una medida de las fuerzas de atracción intermoleculares. Un polímero se disolverá en un disolvente con un parámetro de solubilidad similar o inferior. Los polímeros de condensación, por lo general, exhiben una buena estabilidad en líquidos no polares.

Polímero	p. s.	Disolvente	p. s.
PTFE (teflón)	6,2	hexano	7,3
PE	7,9-8,1	tolueno	8,9
PP	7,9	acetato de etilo	9,1
PS	8,5-9,7	THF	9,5
PMMA	9,0-9,5	acetona	9,6
PVC	9,4-9,5	diclorometano	9,9
PC	9,5	isopropanol	11,5
PET	10,7	etanol	12,7
nailon	13-15	agua	23,5

Procedimiento

Colocar **0,1 g** del plástico cortado en trozos pequeños en un vaso de 50 mL que contenga **5 mL** del disolvente a ensayar y agitar para eliminar las burbujas de aire. Transcurridos 5 minutos, observar el contenido del vaso; si la mezcla permanece heterogénea se considera que el polímero es insoluble en ese disolvente. Hay que tener en cuenta que la presencia de aditivos en el plástico puede alterar los resultados.

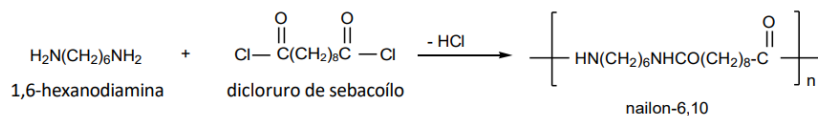
Nota: Antes de tirar los restos por la fregadera, añadir agua al vaso para comprobar si es soluble; si no lo es, tirar el sólido a la papelera.

C) Identificación de una muestra problema

Una vez identificados correctamente los siete plásticos, aplicar el esquema anterior a la identificación de una o varias muestras desconocidas, que estarán marcadas con los números 1-4.

PRÁCTICA 2: Obtención de nailon-6,10

En esta práctica se va a llevar a cabo la obtención de nailon-6,10 por polimerización mediante policondensación de 1,6-hexanodiamina y dicloruro de sebacoilo; en la reacción se libera ácido clorhídrico (HCl) como subproducto.



El método utilizado es una polimerización **interfacial**, en la que la reacción tiene lugar en la interfase entre dos disolventes inmiscibles. Dos variables importantes son: (a) el **disolvente** orgánico y (b) la **concentración** de los reactivos. Al tener lugar la reacción en la interfase, la estequiometría de la reacción no es un factor crítico.

Procedimiento

- (1) En un matraz Erlenmeyer de 100 mL disolver **0,8 g** (6,90 mmol) de 1,6-hexanodiamina en **20 mL** de agua destilada, agitando con una varilla de vidrio.
- (2) En un vaso de precipitados de 100 mL **seco** poner **0,5 mL** (2,3 mmol) de dicloruro de sebacoilo (**precaución:** este compuesto es irritante) disueltos en **20 mL** de diclorometano (CH_2Cl_2).
- (3) A continuación, añadir lentamente la disolución de diamina sobre la de cloruro de ácido, haciendo que resbale por la pared. Se observa la aparición de dos capas, comprobándose que la película de nailon se forma en la **interfase**.



- (4) Con unas **pinzas** metálicas separar dicha película y colocarla en una **varilla** de vidrio, que se hace girar lentamente para ir recogiendo de manera continua el polímero que se va formando; el proceso sigue hasta que el reactivo limitante se consume.
- (5) **Lavar** el nailon obtenido con agua destilada, recogéndolo en un vaso grande agitando con la varilla; mantener unos minutos y volver a lavar.
- (6) Por último, dejar **secar** el producto en un papel de filtro. Una vez seco, medir su longitud, pesarlo y calcular el rendimiento de la reacción.

PRÁCTICA 3: Hinchamiento de elastómeros y Caracterización de plásticos por IR

A) Hinchamiento de elastómeros

Los elastómeros son un caso especial en relación con la solubilidad, porque el **entrecruzamiento** en la estructura afecta al proceso de disolución; en consecuencia, un elastómero, en lugar de disolverse, se hincha. Cuanto mayor sea el grado de entrecruzamiento, menor será el hinchamiento producido. Si el elastómero se expone a un buen disolvente, éste penetrará en el material causando una expansión del volumen, es decir, el polímero se hincha.

Para comparar el diferente grado de reticulación de la estructura se dispondrá de diferentes **elastómeros**, de los cuales se elegirán tres. Como **disolvente** se utilizará **tolueno** que es un disolvente no polar adecuado para este tipo de polímeros ya que su parámetro de solubilidad (8,9) es similar al de elastómeros como el caucho natural (NR; 8,1), el caucho estireno-butadieno (SBR; 8,0) o la goma de nitrilo-butadieno (NBR; 9,2).

Procedimiento

- (1) Colocar **0,3 g** de cada una de las **tres** muestras de elastómero en un vaso de 50 mL, añadir **10 mL** de **tolueno** y agitar con una varilla de vidrio para eliminar las burbujas de aire. Cada 15 minutos sacar las muestras con unas pinzas metálicas, secarlas con papel de filtro, pesarlas y volver a introducir las en el vaso. Realizar en total 4-5 medidas.
- (2) A continuación, representar en una **gráfica** la masa (g) frente al tiempo (min) para cada uno de los tres elastómeros.
- (3) Comparando la última medida (m_f) con el peso inicial (m_i) se puede calcular el **porcentaje de hinchamiento** (% H):

$$\% H = 100 \cdot \frac{m_f - m_i}{m_i}$$

lo que permitirá ordenarlos según su grado de **reticulación**.

B) Caracterización de plásticos mediante espectroscopía infrarroja (IR)

Mientras se realizan los ensayos de hinchamiento de elastómeros, se irán haciendo **espectros de infrarrojo (IR)** con láminas finas de diferentes **plásticos**.

Anexo IV. Ficha de Datos de Seguridad: Alcohol isopropílico.



Isopropyl alcohol

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878
Fecha de emisión: 03/04/2023 Versión: 1.0

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1. Identificador de producto

Forma del producto	: Sustancia
Nombre de la sustancia	: Isopropyl alcohol
Nombre químico	: Propan-2-ol; alcohol isopropílico; isopropanol
N° Índice	: 603-117-00-0
N° CE	: 200-661-7
N° CAS	: 67-63-0
Código de producto	: 201600495

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

1.2.1. Usos pertinentes identificados

Categoría de uso principal	: El producto es para investigación, análisis y formación científica.
Uso de la sustancia/mezcla	: Reservado a un uso profesional
Función o categoría de uso	: Productos químicos de laboratorio

1.2.2. Usos desaconsejados

Restricciones de utilización	: No utilizar: Ingestión, Inhalación, Cutáneo
------------------------------	---

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

European Directorate for the Quality of Medicines & Healthcare
EDQM, Council of Europe 7, Allée Kastner, CS30026
F- 67081 Strasbourg
France
T +33(0)388412035 - F +33(0)388412771
sds@edqm.eu - www.edqm.eu

1.4. Teléfono de emergencia

Número de emergencia	: +33(0)390215608
----------------------	-------------------

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según Reglamento (UE) n° 1272/2008 [CLP]

Líquidos inflamables, categoría 2	H225
Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 2	H319
Toxicidad específica en determinados órganos – Exposición única, categoría 3, narcosis	H336
Texto completo de las frases H y EUH: ver sección 16	

Efectos adversos fisicoquímicos, para la salud humana y el medio ambiente

Determinación por juicio experto y peso de la evidencia.

2.2. Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) n° 1272/2008 [CLP]

Pictogramas de peligro (CLP)



GHS02

GHS07

Palabra de advertencia (CLP)

: Peligro

Indicaciones de peligro (CLP)

: H225 - Líquido y vapores muy inflamables.
H319 - Provoca irritación ocular grave.
H336 - Puede provocar somnolencia o vértigo.

Isopropyl alcohol

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

Consejos de prudencia (CLP) : P261 - Evitar respirar el polvo, los vapores.
Etiquetado de acuerdo con: exención para el embalaje interior que su contenido no exceda de 10 mL
No se requiere etiqueta

2.3. Otros peligros

No se dispone de más información

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1. Sustancias

Nombre	Identificador de producto	%	Clasificación según Reglamento (UE) n° 1272/2008 [CLP]
Propan-2-ol; alcohol isopropílico; isopropanol	N° CAS: 67-63-0 N° CE: 200-661-7 N° Índice: 603-117-00-0	≤ 100	Flam. Liq. 2, H225 Eye Irrit. 2, H319 STOT SE 3, H336

Texto completo de las frases H y EUH: ver sección 16

3.2. Mezclas

No aplicable

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Medidas de primeros auxilios en caso de inhalación : Llevar a la víctima al aire libre. Permitir que la persona afectada respire aire fresco.
Medidas de primeros auxilios en caso de contacto con la piel : Eliminar al máximo mediante secado (tela absorbente limpia y suave). Lavar con abundante agua/....
Medidas de primeros auxilios en caso de contacto con los ojos : Lavar con agua manteniendo bien separados los párpados.
Medidas de primeros auxilios en caso de ingestión : Enjuagarse la boca. Vigilancia médica especial.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Síntomas/efectos después de inhalación : Datos insuficientes.
Síntomas/efectos después de contacto con la piel : Datos insuficientes.
Síntomas/efectos después del contacto con el ojo : Datos insuficientes.
Síntomas/efectos después de ingestión : Los síntomas pueden incluir aturdimientos, dolores de cabeza, náuseas y una pérdida de motricidad.

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

Consultar a un médico. Cuando sea posible, mostrar esta ficha. En caso contrario, mostrar el embalaje o la etiqueta. Agente activo. Producto farmacéutico.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1. Medios de extinción

Medios de extinción apropiados : Manta antiincendios.

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Peligro de incendio : Véase la Sección 2.2.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Instrucciones para extinción de incendio : Utilizar los medios adecuados para combatir los incendios circundantes.

Isopropyl alcohol

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

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

Medidas generales : Evitar el contacto directo con el producto. No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

6.1.1. Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

No se dispone de más información

6.1.2. Para el personal de emergencia

No se dispone de más información

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

No se dispone de más información

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

Procedimientos de limpieza : Asegurarse, que residuos se recogen y se almacenan seguramente. Limpiar cuidadosamente.

6.4. Referencia a otras secciones

No se dispone de más información

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Peligros adicionales durante el tratamiento : Se recuerda igualmente a los usuarios que el uso de un producto con fines distintos de aquellos para los que fue diseñado conlleva posibles riesgos.

Precauciones para una manipulación segura : Manipular el producto con precaución. Evitar el contacto directo con el producto.

Medidas de higiene : Manipular practicando una buena higiene industrial y aplicando procedimientos de seguridad.

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Medidas técnicas : Respetar la normativa vigente.

Condiciones de almacenamiento : Guardar bajo llave.

7.3. Usos específicos finales

Véase la Sección 1.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1. Parámetros de control

8.1.1 Valores límite nacionales de exposición profesional y biológicos

No se dispone de más información

8.1.2. Métodos de seguimiento recomendados

No se dispone de más información

8.1.3. Contaminantes del aire formados

No se dispone de más información

8.1.4. DNEL y PNEC

No se dispone de más información

8.1.5. Bandas de control

No se dispone de más información

Isopropyl alcohol

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

8.2. Controles de la exposición

8.2.1. Controles técnicos apropiados

Controles técnicos apropiados:

Consérvese en un local bien ventilado. Utilizar únicamente en cabina de extracción localizada con filtro de aire integrado. Filtrador partícula muy efectivo (filtros HEPA).

8.2.2. Equipos de protección personal

8.2.2.1. Protección de los ojos y la cara

Protección ocular:

Gafas de seguridad. DIN EN 166

8.2.2.2. Protección de la piel

Protección de la piel y del cuerpo:

Utilizar un traje de protección químicamente resistente. DIN EN 13034

Protección de las manos:

Guantes de protección resistentes a los productos químicos. ISO 374-1

8.2.2.3. Protección de las vías respiratorias

Protección de las vías respiratorias:

Propagación de polvo: utilizar máscara antipolvo con filtro P3. DIN EN 140 & 149. Producto líquido: Máscara antiaerosol. Póngase una máscara si se expone a vapores / polvos / aerosoles

8.2.2.4. Peligros térmicos

No se dispone de más información

8.2.3. Control de la exposición ambiental

No se dispone de más información

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico	: Líquido
Color	: No disponible
Olor	: No aplicable.
Umbral olfativo	: No disponible
Punto de fusión	: No disponible
Punto de congelación	: No disponible
Punto de ebullición	: No disponible
Inflamabilidad	: No disponible
Límites de explosión	: No disponible
Límite inferior de explosividad	: No disponible
Límite superior de explosividad	: No disponible
Punto de inflamación	: No disponible
Temperatura de auto-inflamación	: No disponible
Temperatura de descomposición	: No disponible
pH	: No disponible
Viscosidad, cinemática	: No disponible
Solubilidad	: No disponible
Coefficiente de partición n-octanol/agua (Log Kow)	: No disponible
Presión de vapor	: No disponible
Presión de vapor a 50°C	: No disponible
Densidad	: No disponible
Densidad relativa	: No disponible
Densidad relativa de vapor a 20°C	: No disponible
Características de las partículas	: No aplicable

Isopropyl alcohol

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

9.2. Otros datos

9.2.1. Información relativa a las clases de peligro físico

No se dispone de más información

9.2.2. Otras características de seguridad

No se dispone de más información

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1. Reactividad

Estable en condiciones normales.

10.2. Estabilidad química

No se dispone de más información

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

No se dispone de más información

10.4. Condiciones que deben evitarse

No se dispone de más información

10.5. Materiales incompatibles

Ninguna cuando la utilización es normal. Véase la Sección 7.

10.6. Productos de descomposición peligrosos

Calentado hasta su punto de descomposición, libera humos peligrosos.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1. Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.º 1272/2008

Toxicidad aguda (oral)	: No clasificado
Toxicidad aguda (cutánea)	: No clasificado
Toxicidad aguda (inhalación)	: No clasificado
Corrosión o irritación cutáneas	: No clasificado
Lesiones oculares graves o irritación ocular	: Provoca irritación ocular grave.
Sensibilización respiratoria o cutánea	: No clasificado
Mutagenicidad en células germinales	: No clasificado
Carcinogenicidad	: No clasificado

Propan-2-ol; alcohol isopropílico; Isopropanol (67-63-0)

Grupo CLIC	3 - Inclasificable
Toxicidad para la reproducción	: No clasificado
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única	: Puede provocar somnolencia o vértigo.
Toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida	: No clasificado
Peligro por aspiración	: No clasificado

11.2. Información sobre otros peligros

No se dispone de más información

Isopropyl alcohol

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1. Toxicidad

Ecología - general : Residuos peligrosos. Utilizar recipientes de desecho adecuados.
Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático : No clasificado
Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático : No clasificado

12.2. Persistencia y degradabilidad

No se dispone de más información

12.3. Potencial de bioacumulación

No se dispone de más información

12.4. Movilidad en el suelo

No se dispone de más información

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB

No se dispone de más información

12.6. Propiedades de alteración endocrina

No se dispone de más información

12.7. Otros efectos adversos

No se dispone de más información




SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Legislación regional (residuos) : Destruir cumpliendo las condiciones de seguridad exigidas por la legislación local/nacional.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

En conformidad con ADR / IMDG / IATA

ADR	IMDG	IATA
14.1. Número ONU o número ID		
ONU 1219	ONU 1219	ONU 1219
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas		
ISOPROPANOL (ALCOHOL ISOPROPÍLICO)	ISOPROPANOL (ALCOHOL ISOPROPÍLICO)	Isopropyl alcohol
Descripción del documento del transporte		
UN 1219 ISOPROPANOL (ALCOHOL ISOPROPÍLICO), 3, II, (D/E)	UN 1219 ISOPROPANOL (ALCOHOL ISOPROPÍLICO), 3, II (12°C c.c.)	UN 1219 Isopropyl alcohol, 3, II
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte		
3	3	3
		

Isopropyl alcohol

Fichas de Datos de Seguridad

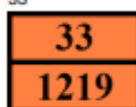
según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

ADR	IMDG	IATA
14.4. Grupo de embalaje		
II	II	II
14.5. Peligros para el medio ambiente		
Peligroso para el medio ambiente: No	Peligroso para el medio ambiente: No Contaminante marino: No	Peligroso para el medio ambiente: No
No se dispone de información adicional		

14.6. Precauciones particulares para los usuarios

Transporte por vía terrestre

Código de clasificación (ADR)	: F1
Disposiciones especiales (ADR)	: 601
Cantidades limitadas (ADR)	: 1I
Cantidades exceptuadas (ADR)	: E2
Instrucciones de embalaje (ADR)	: P001, IBC02, R001
Disposiciones para el embalaje en común (ADR)	: MP19
Instrucciones para sistemas portátiles y contenedores para granel (ADR)	: T4
Disposiciones especiales para sistemas portátiles y contenedores para granel (ADR)	: TP1
Código sistema (ADR)	: LGBF
Vehículo para el transporte en sistemas	: FL
Categoría de transporte (ADR)	: 2
Disposiciones especiales de transporte - Explotación (ADR)	: S2, S20
Número de identificación de peligro (código Kemler)	: 33
Panel naranja	:



Código de restricciones en túneles (ADR)	: D/E
--	-------

Transporte marítimo

Cantidades limitadas (IMDG)	: 1 L
Cantidades exceptuadas (IMDG)	: E2
Instrucciones de embalaje (IMDG)	: P001
Instrucciones de embalaje GRG (IMDG)	: IBC02
Instrucciones para sistemas (IMDG)	: T4
Disposiciones especiales para las cisternas (IMDG)	: TP1
N.º FS (Fuego)	: F-E
N.º FS (Derrame)	: S-D
Categoría de carga (IMDG)	: B
Punto de inflamación (IMDG)	: 12°C c.c.
Propiedades y observaciones (IMDG)	: Colourless, mobile liquid. Flashpoint: 12°C c.c. Explosive limits: 2% to 12% Miscible with water.

Transporte aéreo

Cantidades exceptuadas para aviones de pasajeros y de carga (IATA)	: E2
Cantidades limitadas para aviones de pasajeros y de carga (IATA)	: Y341
Cantidad neta máxima para cantidad limitada en aviones de pasajeros y de carga (IATA)	: 1L
Instrucciones de embalaje para aviones de pasajeros y de carga (IATA)	: 353
Cantidad neta máxima para aviones de pasajeros y de carga (IATA)	: 5L

Isopropyl alcohol

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

Instrucciones de embalaje exclusivamente para aviones de carga (IATA) : 364
Cantidad máx. neta exclusivamente para aviones de carga (IATA) : 60L
Disposiciones especiales (IATA) : A180
Código GRE (IATA) : 3L

14.7. Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI

No aplicable

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

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

15.1.1. Normativa de la UE

Anexo XVII de REACH (condiciones de las restricciones)

No incluida en el Anexo XVII de REACH

Anexo XIV de REACH (lista de autorización)

No incluida en el Anexo XIV de REACH (Lista de autorizaciones)

Lista de sustancias candidatas extremadamente preocupantes (SVHC) de REACH

No incluida en la lista de sustancias candidatas de REACH

Reglamento PIC

Inaplicable.

Reglamento COP (Contaminantes orgánicos persistentes)

Inaplicable.

Agotamiento de la capa de ozono

No incluida en la lista de sustancias que agotan la capa de ozono (Reglamento UE 1005/2009)

Reglamento sobre los precursores de explosivo (UE 2019/1148)

No contiene ninguna sustancia incluida en la lista de precursores de explosivos (Reglamento UE 2019/1148 sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos)

Reglamento sobre precursores de drogas (CE 273/2004)

No contiene ninguna sustancia incluida en la lista de precursores de drogas (Reglamento CE 273/2004 relativa a la fabricación y puesta en el mercado de determinadas sustancias utilizadas para la fabricación ilícita de estupefacientes y sustancias psicotrópicas)

15.1.2. Normativas nacionales

No se dispone de más información

15.2. Evaluación de la seguridad química

No se dispone de más información

SECCIÓN 16: Otra información

Texto íntegro de las frases H y EUH:

Eye Irrit. 2	Lesiones oculares graves o irritación ocular, categoría 2
Flam. Liq. 2	Líquidos inflamables, categoría 2
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.
STOT SE 3	Toxicidad específica en determinados órganos – Exposición única, categoría 3, narcosis

Isopropyl alcohol

Fichas de Datos de Seguridad

según el Reglamento REACH (CE) 1907/2006 modificado por el Reglamento (CE) 2020/878

Ficha de datos de seguridad (FDS), UE

RENUNCIA DE RESPONSABILIDAD La información contenida en esta ficha proviene de fuentes que creemos fidedignas. Sin embargo, la información se proporciona sin ninguna garantía expresa o implícita en cuanto a su exactitud

Anexo V. Ficha de Datos de Seguridad: Acetona

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,7 %, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: **CP40**
Versión: **5.1 es**
Reemplaza la versión de: 05.05.2021
Versión: (5)

fecha de emisión: 13.10.2015
Revisión: 18.05.2022

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Identificación de la sustancia	Acetona ≥99,7 %, Ph.Eur., extra puro
Número de artículo	CP40
Número de registro (REACH)	01-2119471330-49-xxxx
Número de clasificación del anexo VI del CLP	606-001-00-8
Número CE	200-662-2
Número CAS	67-64-1
Otro(s) nombre(s)	2-Propanona

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

Usos pertinentes identificados:	Producto químico de laboratorio Uso analítico y de laboratorio
Usos desaconsejados:	No utilizar en productos que estarán en contacto directo con alimentos. No utilizar para propósitos privados (domésticos).

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Alemania

Teléfono: +49 (0) 721 - 56 06 0
Fax: +49 (0) 721 - 56 06 149
e-mail: sicherheit@carlroth.de
Sitio web: www.carlroth.de

Persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad: :Department Health, Safety and Environment

e-mail (persona competente): sicherheit@carlroth.de

Proveedor (importador): QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
+34 932 380 094
-
ranguita@quimivita.es
www.quimivita.es

1.4 Teléfono de emergencia

Nombre	Calle	Código postal/ciudad	Teléfono	Sitio web
Servicio de Información Toxicológica Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses	Jose Echegaray nº 4 Las Rozas	28232 Madrid	+34 91 562 0420	

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

1.5 Importador

QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
España

Teléfono: +34 932 380 094
Fax: -
e-Mail: ranguita@quimivita.es
Sitio web: www.quimivita.es

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Sección	Clase de peligro	Categoría	Clase y categoría de peligro	Indicación de peligro
2.6	Líquidos inflamables	2	Flam. Liq. 2	H225
3.3	Lesiones oculares graves o irritación ocular	2	Eye Irrit. 2	H319
3.8D	Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (efectos narcóticos, somnolencia)	3	STOT SE 3	H336

Información suplementaria sobre los peligros

Código	Información suplementaria sobre los peligros
EUH066	la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16

Los principales efectos adversos fisicoquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente
El producto es combustible y puede encenderse por fuentes de ignición potenciales.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas

GHS02, GHS07



Indicaciones de peligro

H225 Líquido y vapores muy inflamables
H319 Provoca irritación ocular grave
H336 Puede provocar somnolencia o vértigo

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Consejos de prudencia

Consejos de prudencia - prevención

P210 Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. No fumar

Consejos de prudencia - respuesta

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

Consejos de prudencia - almacenamiento

P403+P233 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente

Información suplementaria sobre los peligros

EUH066 La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml

Palabra de advertencia: Peligro

Símbolo(s)



EUH066 La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

2.3 Otros peligros

Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Nombre de la sustancia	Acetona
Fórmula molecular	C_3H_6O
Masa molar	58,08 g/mol
No de Registro REACH	01-2119471330-49-xxxx
No CAS	67-64-1
No CE	200-662-2
No de índice	606-001-00-8

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7$ %, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios



Notas generales

Quitar las prendas contaminadas.

En caso de inhalación

Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de contacto con la piel

Adararse la piel con agua/ducharse.

En caso de contacto con los ojos

Mantener separados los párpados y enjuagar con abundante agua limpia y fresca por lo menos durante 10 minutos. En caso de irritación ocular consultar al oculista.

En caso de ingestión

Enjuagarse la boca. Llamar a un médico si la persona se encuentra mal.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Irritación, Náuseas, Vómitos, Trastornos gastrointestinales, Cefalea, Vértigo, Mareos, Somnolencia, Narcosis

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

ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción



Medios de extinción apropiados

medidas coordinadas de lucha contra incendios en el entorno
agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo extinguidor seco, polvo BC, dióxido de carbono (CO₂)

Medios de extinción no apropiados

chorro de agua

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Combustible. En caso de ventilación insuficiente y/o al usarlo, pueden formarse mezclas aire/vapor explosivas/inflamables. Los vapores de disolventes son más pesados que el aire y se pueden extender por el suelo. Cabe prever la presencia de sustancias o mezclas combustibles sobre todo allí donde no llega la ventilación como, por ejemplo, en zonas no ventiladas situadas por debajo del nivel del suelo como fosas, canales y pozos. Los vapores son más pesados que el aire, se extienden por el suelo y forman mezclas explosivas con el aire. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7$ %, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Productos de combustión peligrosos

En caso de incendio pueden formarse: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO₂)

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales. Llevar un aparato de respiración autónomo.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia



Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No respirar los vapores/aerosoles. Prevención de las fuentes de ignición.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas. Peligro de explosión.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Consejos sobre la manera de contener un vertido

Cierre de desagües.

Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido

Absorber con una sustancia aglutinante de líquidos (arena, harina fósil, aglutinante de ácidos, aglutinante universal).

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. Ventilar la zona afectada.

6.4 Referencia a otras secciones

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Prever una ventilación suficiente. Mantenga el envase bien cerrado cuando no lo use.

Medidas de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo



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

Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas. Debido al peligro de explosión, evi-

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

tar pérdidas de vapores en bodegas, alcantarillados y cunetas.

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Lavar las manos antes de las pausas y al fin del trabajo. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos. No fumar durante su utilización.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.

Sustancias o mezclas incompatibles

Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.

Atención a otras indicaciones:

Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.

Requisitos de ventilación

Utilización de ventilación local y general.

Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento

Temperatura recomendada de almacenamiento: 15 – 25 °C

7.3 Usos específicos finales

No hay información disponible.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Valores límites nacionales

Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)

País	Nombre del agente	No CAS	Identificador	VLA-ED [ppm]	VLA-ED [mg/m ³]	VLA-EC [ppm]	VLA-EC [mg/m ³]	VLA-VM [ppm]	VLA-VM [mg/m ³]	Anotación	Fuente
ES	acetona	67-64-1	VLA	500	1.210						INSHT
EU	acetona	67-64-1	IOELV	500	1.210						2000/39/CE

Anotación

VLA-EC Valor límite ambiental-exposición de corta duración (nivel de exposición de corta duración): valor límite a partir del cual no debe producirse ninguna exposición y que hace referencia a un período de 15 minutos (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-ED Valor límite ambiental-exposición diaria (límite de exposición de larga duración): tiempo medido o calculado en relación con un período de referencia de una media ponderada en el tiempo de ocho horas (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-VM Valor máximo a partir del cual no debe producirse ninguna exposición (ceiling value)

Valores límite biológicos

País	Nombre del agente	No CAS	Parámetro	Anotación	Identificador	Valor	Material	Fuente
ES	acetona	67-64-1	acetona		VLB	50 mg/l	orina	INSHT

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Valores relativos a la salud humana

DNEL pertinentes y otros niveles umbrales				
Parámetro	Niveles umbrales	Objetivo de protección, vía de exposición	Utilizado en	Tiempo de exposición
DNEL	1.210 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (Industria)	crónico - efectos sistémicos
DNEL	2.420 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (Industria)	agudo - efectos locales
DNEL	186 mg/kg pc/día	humana, cutánea	trabajador (Industria)	crónico - efectos sistémicos

Valores medioambientales

PNEC pertinentes y otros niveles umbrales				
Parámetro	Niveles umbrales	Organismo	Compartimento ambiental	Tiempo de exposición
PNEC	10,6 ^{mg/l}	organismos acuáticos	agua dulce	corto plazo (ocasión única)
PNEC	1,06 ^{mg/l}	organismos acuáticos	agua marina	corto plazo (ocasión única)
PNEC	100 ^{mg/l}	organismos acuáticos	depuradora de aguas residuales (STP)	corto plazo (ocasión única)
PNEC	30,4 ^{mg/kg}	organismos acuáticos	sedimentos de agua dulce	corto plazo (ocasión única)
PNEC	3,04 ^{mg/kg}	organismos acuáticos	sedimentos marinos	corto plazo (ocasión única)
PNEC	29,5 ^{mg/kg}	organismos terrestres	suelo	corto plazo (ocasión única)

8.2 Controles de exposición

Medidas de protección individual (equipo de protección personal)

Protección de los ojos/la cara



Utilizar gafas de protección con protección a los costados.

Protección de la piel



• protección de las manos

Úsense guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, sobre la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionados. Los tiempos son valores aproximados de mediciones a 22 ° C y contacto permanente. El aumento de las temperaturas debido a las sustancias calentadas, el calor del cuerpo, etc. y la reducción del espesor efectivo de la capa por estiramiento puede llevar a una reducción considerable del tiempo de penetración. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Con un espesor de capa aproximadamente 1,5 veces mayor / menor, el tiempo de avance respectivo se duplica / se reduce a la mitad. Los datos se aplican

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

solo a la sustancia pura. Cuando se transfieren a mezclas de sustancias, solo pueden considerarse como una guía.

• tipo de material

Caucho de butilo

• espesor del material

0,7mm

• tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes

>480 minutos (permeación: nivel 6)

• otras medidas de protección

Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas).

Ropa protectora de fuego.

Protección respiratoria



Protección respiratoria es necesaria para: Formación de aerosol y niebla. Tipo: AX (filtros para gases y filtros combinados contra compuestos orgánicos de bajo punto de ebullición, código de color: marrón).

Controles de exposición medioambiental

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico	líquido
Color	incolor
Olor	levemente dulce - afrutado
Punto de fusión/punto de congelación	-94,8 °C (ECHA)
Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	56,05 °C (ECHA)
Inflamabilidad	líquido inflamable conforme con los criterios del SGA
Límite superior e inferior de explosividad	2,6 % vol (LIE) - 12,8 % vol (LSE)
Punto de inflamación	-17 °C (ECHA)
Temperatura de auto-inflamación	465 °C (ECHA)
Temperatura de descomposición	no relevantes
pH (valor)	5 - 6 (en solución acuosa: 395 g/l, 20 °C)
Viscosidad cinemática	0,4051 mm ² /s a 20 °C
Viscosidad dinámica	0,32 mPa s a 20 °C

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Solubilidad(es)

Hidrosolubilidad miscible en cualquier proporción

Coefficiente de reparto

Coefficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico): -0,23 (ECHA)

Presión de vapor 240 hPa a 20 °C

Densidad y/o densidad relativa

Densidad 0,79 g/cm³ a 20 °C

Densidad de vapor 2,01 (aire = 1)

Características de las partículas no relevantes (líquido)

Otros parámetros de seguridad

Propiedades comburentes ninguno

9.2 Otros datos

Información relativa a las clases de peligro físico: No hay información adicional.

Otras características de seguridad:

Miscibilidad completamente miscible con agua

Clase de temperatura (UE según ATEX) T1
Temperatura de superficie máxima admisible en el equipo: 450°C

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Esta es una sustancia reactiva. Riesgo de ignición. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.

En caso de calentamiento

Riesgo de ignición.

10.2 Estabilidad química

El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Riesgo de ignición: muy comburente, Medios de reducción, Ácido nítrico, Cromo(VI)óxido.

Reacción extotérmica con: Metales alcalinos, Hidróxido alcalino (álcali cáustico), Bromo, Hidrocarburos halogenados,

Peligro de explosión: Chloroformo, Peróxido de hidrógeno

10.4 Condiciones que deben evitarse

Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

10.5 Materiales incompatibles

Artículos de caucho, diferentes plásticos

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008

Clasificación conforme al SGA (1272/2008/CE, CLP)

Toxicidad aguda

No se clasificará como toxicidad aguda.

Toxicidad aguda					
Vía de exposición	Parámetro	Valor	Especie	Método	Fuente
oral	LD50	5.800 mg/kg	rata		ECHA

Corrosión o irritación cutánea

No se clasificará como corrosivo/irritante para la piel.

Lesiones oculares graves o irritación ocular

Provoca irritación ocular grave.

Sensibilización respiratoria o cutánea

No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

Mutagenicidad en células germinales

No se clasificará como mutágeno en células germinales.

Carcinogenicidad

No se clasificará como carcinógeno.

Toxicidad para la reproducción

No se clasificará como tóxico para la reproducción.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Puede provocar somnolencia o vértigo.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiración.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

• En caso de ingestión

vómitos, náuseas, trastornos gastrointestinales

• En caso de contacto con los ojos

Provoca irritación ocular grave, opacidad de la córnea

• En caso de inhalación

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7$ %, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

efectos irritantes, cefalea, vértigo, fatiga, mareos, narcosis

• **En caso de contacto con la piel**

la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel

• **Otros datos**

ninguno

11.2 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

11.3 Información relativa a otros peligros

No hay información adicional.

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

Toxicidad acuática (aguda)				
Parámetro	Valor	Especie	Fuente	Tiempo de exposición
LC50	5,540 mg/l	pez	ECHA	96 h

Toxicidad acuática (crónica)				
Parámetro	Valor	Especie	Fuente	Tiempo de exposición
EC50	61,15 g/l	microorganismos	ECHA	30 min

Biodegradación

No se dispone de datos.

12.2 Procesos de degradación

Demanda Teórica de Oxígeno: 2,204 mg/mg

Dióxido de Carbono Teórico: 2,273 mg/mg

Demanda Bioquímica de Oxígeno: 1,85 g/g a 5 d

Procesos de degradación		
Proceso	Velocidad de degradación	Tiempo
generación de dióxido de carbono	90,9 %	28 d

12.3 Potencial de bioacumulación

Se enriquece en organismos insignificadamente.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

n-octanol/agua (log KOW)	-0,23 (ECHA)
DBO5/DQO	963,54166667

12.4 Movilidad en el suelo

Constante de la ley de Henry	2,929 Pa m ³ /mol a 25 °C (ECHA)
------------------------------	---

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

No se dispone de datos.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

12.7 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos



Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe.

Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes

Es un residuo peligroso; solamente pueden usarse envases que han sido aprobado (p.ej. conforme a ADR).

13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos

La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla específicamente de ramo y proceso. Abfallverzeichnis-Verordnung (reglamento sobre catálogo de residuos, Alemania).

13.3 Observaciones

Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1 Número ONU o número ID

ADRRID	UN 1090
Código-IMDG	UN 1090
OACI-IT	UN 1090

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADRRID	ACETONA
Código-IMDG	ACETONE



Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

OACI-IT	Acetone
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte	
ADRRID	3
Código-IMDG	3
OACI-IT	3
14.4 Grupo de embalaje	
ADRRID	II
Código-IMDG	II
OACI-IT	II
14.5 Peligros para el medio ambiente	no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas
14.6 Precauciones particulares para los usuarios	
Las disposiciones concernientes a las mercancías peligrosas (ADR) se deben cumplir dentro de las instalaciones.	
14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI	
El transporte a granel de la mercancía no está previsto.	
14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas	
Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN) - Información adicional	
Designación oficial	ACETONA
Menciones en la carta de porte	UN1090, ACETONA, 3, II, (D/E)
Código de clasificación	F1
Etiqueta(s) de peligro	3
	
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
Categoría de transporte (CT)	2
Código de restricciones en túneles (CRT)	D/E
Número de identificación de peligro	33
Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID) Información adicional	
Código de clasificación	F1
Etiqueta(s) de peligro	3
	
Cantidades exceptuadas (CE)	E2



Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Cantidades limitadas (LQ)	1 L
Categoría de transporte (CT)	2
Número de identificación de peligro	33
Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) - Información adicional	
Designación oficial	ACETONE
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1090, ACETONE, 3, II, -17°C c.c.
Contaminante marino	-
Etiqueta(s) de peligro	3
	
Disposiciones especiales (DE)	-
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
EmS	F-E, S-D
Categoría de estiba (stowage category)	E
Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Información adicional	
Designación oficial	Acetone
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1090, Acetone, 3, II
Etiqueta(s) de peligro	3
	
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

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

Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)

Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII

Sustancias peligrosas con restricciones (REACH, Anexo XVII)				
Nombre de la sustancia	Nombre según el inventario	No CAS	Restricción	No
Acetona	este producto cumple con los criterios de clasificación de acuerdo con el Reglamento n° 1272/2008/CE		R3	3
Acetona	Inflamable / pirofórico		R40	40
Acetona	sustancias en las tintas de los tabajes y del maquillaje permanente		R75	75

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7$ %, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Leyenda

R3

1. No se utilizarán en:
 - artículos decorativos destinados a producir efectos luminosos o de color obtenidos por medio de distintas fases, por ejemplo, lámparas de ambiente y ceniceros,
 - artículos de diversión y broma,
 - juegos para uno o más participantes o cualquier artículo que se vaya a utilizar como tal, incluso con carácter decorativo.
2. Los artículos que no cumplan lo dispuesto en el punto 1 no podrán comercializarse.
3. No se comercializarán cuando contengan un agente colorante, a menos que se requiera por razones fiscales, un agente perfumante o ambos, si:
 - pueden utilizarse como combustible en lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público en general, y
 - presentan un riesgo de aspiración y están etiquetadas con la frase H304.
4. Las lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público en general no se comercializarán a menos que se ajusten a la norma europea sobre lámparas de aceite decorativas (EN 14059) adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN).
5. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones de la Unión sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, los proveedores se asegurarán, antes de la comercialización, de que se cumplen los siguientes requisitos:
 - a) los aceites para lámparas etiquetados con la frase H304 y destinados al público en general deberán llevar marcada de manera visible, legible e indeleble la siguiente indicación: "Mantener las lámparas que contengan este líquido fuera del alcance de los niños."; y, para el 1 de diciembre de 2010: "Un simple sorbo de aceite para lámparas, o incluso chupar la mecha, puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales.";
 - b) para el 1 de diciembre de 2010, los líquidos encendedores de barbacon etiquetados con la frase H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán llevar marcada de manera legible e indeleble la siguiente indicación: "Un simple sorbo de líquido encendedor de barbacon puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales.";
 - c) para el 1 de diciembre de 2010, los aceites para lámparas y los líquidos encendedores de barbacon etiquetados con la frase H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán presentarse en envases negros opacos de 1 litro como máximo;

R40

1. No podrán utilizarse como sustancias o mezclas en generadores de aerosoles destinados a la venta al público en general con fines recreativos y decorativos, como:
 - brillo metálico decorativo utilizado fundamentalmente en decoración,
 - nieve y escarcha decorativas,
 - almohadillas indecentes (ventosidades),
 - serpentinas gelatinosas,
 - excrementos de broma,
 - pitos para fiestas (matasuegras),
 - manchas y espumas decorativas,
 - telarañas artificiales,
 - bombas fétidas.
2. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de los generadores de aerosoles antes mencionados lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente:
«Reservado exclusivamente a usuarios profesionales».
3. No obstante, las disposiciones de los puntos 1 y 2 no se aplicarán a los generadores de aerosoles a que se refiere el artículo 8, apartado 1 bis, de la Directiva 75/324/CEE del Consejo (2).
4. Los generadores de aerosoles mencionados en los puntos 1 y 2 solo podrán comercializarse si cumplen los requisitos establecidos.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,7 %, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Leyenda

- R75
1. No se comercializarán en mezclas para su uso para tatuaje, y las mezclas que las contengan no se usarán para tatuaje, después del 4 de enero de 2022 si la sustancia o las sustancias en cuestión están presentes en las siguientes circunstancias:
 - a) en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 como carcinógenos de categorías 1A, 1B o 2, o mutágenos de células germinales de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,0005 % en peso;
 - b) en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 como tóxica para la reproducción de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;
 - c) en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 como sensibilizante cutáneo de categorías 1, 1A o 1B, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;
 - d) en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 como corrosivo cutáneo de categorías 1, 1A, 1B o 1C, irritante cutáneo de categoría 2, sustancia que causa lesiones oculares graves de categoría 1, o irritante ocular de categoría 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior:
 - i) al 0,1 % en peso, si la sustancia se utiliza únicamente como regulador de pH;
 - ii) al 0,01 % en peso, en todos los demás casos;
 - e) en el caso de una sustancia incluida en el anexo II del Reglamento (CE) n.º 1223/2009 (*1), la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;
 - f) en el caso de una sustancia respecto de la cual se especifica la condición de uno o varios de los tipos siguientes en la columna g (tipo de producto, partes del cuerpo) de la tabla del anexo IV del Reglamento (CE) n.º 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;
 - g) "Productos que se aclaran";
 - h) "No utilizar en productos aplicados en las mucosas";
 - i) "No utilizar en productos para los ojos";
 - j) si se trata de una sustancia para la que se ha especificado una condición en la columna h (Concentración máxima en el producto preparado para el uso) o en la columna i (Otras condiciones) del cuadro del anexo IV del Reglamento (CE) n.º 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración, o de algún otro modo, no conforme con la condición especificada en dicha columna;
 - k) en el caso de una sustancia incluida en el apéndice 13 del presente anexo, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al límite de concentración especificado para esa sustancia en dicho apéndice.
 2. A efectos de la presente entrada, se entiende por uso de una mezcla "para tatuaje" la inyección o introducción de la mezcla en la piel, las mucosas o el globo ocular de una persona, mediante cualquier proceso o procedimiento [incluidos los procedimientos comúnmente denominados maquillaje permanente, tatuaje cosmético, micro-blading (diseño de cejas pelo a pelo) y micropigmentación], con el objetivo de realizar una marca o un dibujo en su cuerpo.
 3. Si una sustancia no incluida en el apéndice 13 cumple más de una de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración más estricto establecido en los puntos de que se trate. Si una sustancia incluida en el apéndice 13 también cumple una o varias de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración establecido en la letra h) del punto 1.
 4. No obstante, el apartado 1 no será aplicable a las sustancias indicadas a continuación hasta el 4 de enero de 2023.
 - a) Pigmento Azul 15-3 (CI 74160, N.º CE 205-685-1, n.º CAS 147-14-8);
 - b) Pigmento Verde 7 (CI 74260, n.º CE 215-524-7, n.º CAS 1328-53-6).
 5. Si la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 se modifica después del 4 de enero de 2021 para clasificar o reclasificar una sustancia de tal modo que la sustancia quede incluida en las letras a), b), c) o d) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en una diferente de aquella en la que se hallaba anteriormente, y la fecha de aplicación de esa clasificación nueva o revisada es posterior a la fecha mencionada en el punto 1 o, en su caso, en el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto en la fecha de aplicación de dicha clasificación nueva o revisada.
 6. Si el anexo II o el anexo IV del Reglamento (CE) n.º 1223/2009 se modifican después del 4 de enero de 2021 para incluir o modificar la inclusión en la lista de una sustancia de modo que la sustancia quede comprendida en las letras e), f) o g) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en un punto diferente de aquel en el que se hallaba anteriormente, y la modificación surte efecto después de la fecha a que se refiere el punto 1 o, en su caso, el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto dieciocho meses después de la entrada en vigor del acto mediante el cual se efectuó la modificación.
 7. Los proveedores que comercialicen una mezcla para tatuaje deberán asegurarse de que, después del 4 de enero de 2022 la mezcla contiene la siguiente información:
 - a) la declaración "Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente";
 - b) un número de referencia que permita identificar de manera inequívoca el lote;
 - c) la lista de ingredientes con arreglo a la nomenclatura establecida en el glosario de nombres comunes de ingredientes de conformidad con el artículo 33 del Reglamento (CE) n.º 1223/2009 o, de no haber un nombre común del ingrediente, el nombre IUPAC. De no haber un nombre común del ingrediente o un nombre IUPAC, el número CAS y el número CE. Los ingredientes se enumerarán por orden decreciente de peso o volumen de los ingredientes en el momento de la formulación. Por "ingrediente" se entiende cualquier sustancia añadida durante el proceso de formulación y presente en la mezcla para ser utilizada en tatuajes. Las impurezas no se considerarán ingredientes. Si ya se exige que el nombre de una sustancia, utilizada como ingrediente en el sentido de la presente entrada, figure en la etiqueta de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1272/2008, dicho ingrediente no tendrá que marcarse de conformidad con el presente Reglamento;
 - d) la declaración adicional "regulador del pH" de las sustancias comprendidas en el punto 1, letra d), inciso i);
 - e) la declaración "Contiene níquel. Puede provocar reacciones alérgicas" si la mezcla contiene níquel en una concentración inferior al límite especificado en el apéndice 13;
 - f) la declaración "Contiene cromo (VI). Puede provocar reacciones alérgicas" si la mezcla contiene cromo (VI) en una concentración inferior al límite especificado en el apéndice 13;
 - g) instrucciones de seguridad para el uso, en la medida en que no sea ya necesario que figuren en la etiqueta en virtud del Reglamento (CE) n.º 1272/2008. La información deberá ser claramente visible, fácilmente legible e indeleble. La información deberá presentarse en la lengua o las lenguas oficiales del Estado o los Estados miembros en los que se comercializa la mezcla, a menos que el Estado o los Estados miembros interesados dispongan otra cosa. Cuando sea necesario debido al tamaño del envase, la información indicada en el párrafo primero, excepto en lo que respecta a la letra a), se incluirá en las instrucciones de uso. Antes de usar una mezcla para tatuaje, la persona que utilice la mezcla facilitará a la persona que se someta al procedimiento la información que figure en el envase o en las

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Leyenda

instrucciones de uso con arreglo al presente punto.

8. No se utilizarán para tatuaje mezclas que no contengan la declaración "Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente".

9. La presente entrada no es aplicable a las sustancias que son gases a una temperatura de 20 °C y a una presión de 101,3 kPa, ni producen una presión de vapor de más de 300 kPa a una temperatura de 50 °C, a excepción del formaldehído (n.º CAS 50-00-0, n.º CE 200-001-8).

10. La presente entrada no es aplicable a la comercialización de mezclas para su uso en tatuaje, ni al uso de mezclas para tatuaje, cuando se comercialicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del Reglamento (UE) 2017/745, ni cuando se utilicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del mismo Reglamento. Cuando la comercialización o el uso puedan efectuarse no exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, los requisitos del Reglamento (UE) 2017/745 y del presente Reglamento serán aplicables de forma acumulativa.

Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)/SVHC - lista de candidatos

No incluido en la lista.

Directiva Seveso

2012/18/UE (Seveso III)				
No	Sustancia peligrosa/categorías de peligro	Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel inferior e superior		Notas
P5c	líquidos inflamables (cat. 2, 3)	5.000	50.000	51)

Anotación

51) Líquidos inflamables de las categorías 2 o 3 no comprendidos en P5a y P5b

Directiva Decopaint

Contenido de COV	100 % 790 g/l
------------------	------------------

Directiva sobre Emisiones Industriales (DEI)

Contenido de COV	100 %
Contenido de COV	790 g/l

Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS)

no incluido en la lista

Reglamento relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

no incluido en la lista

Directiva Marco del Agua (DMA)

Lista de contaminantes (DMA)				
Nombre de la sustancia	Nombre según el inventario	No CAS	Enumerado en	Observaciones
Acetona	Sustancias y preparados, o productos derivados de ellos, cuyas propiedades cancerígenas, mutágenas o que puedan afectar a la tiroides, esteroideogénica, a la reproducción o a otras funciones endocrinas en el medio acuático o a través del medio acuático estén demostradas		a)	

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7\%$ Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Leyenda

A) Lista indicativa de los principales contaminantes

Reglamento sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos

Precursores de explosivos que están sujetos a restricciones					
Nombre de la sustancia	No CAS	Tipo de registro	Observaciones	Valor límite	Valor límite superior a efectos de la concesión de licencias con arreglo al artículo 5, apartado 3
Acetona	67-64-1	Anexo II			

Leyenda

anexo II Sustancias como tales o presentes en mezclas o en sustancias, respecto de las cuales deberán comunicarse las transacciones sospechosas

Indicaciones adicionales

Si el producto se transfiere a terceros, de conformidad con el artículo 7 "Notificación de la cadena de suministro" del Reglamento UE 2019/1148, la obligación de información está sujeta a toda la cadena de suministro y a todas las demás disposiciones mencionadas en el artículo 7 sobre restricciones y materias primas reguladas.

Reglamento sobre precursores de drogas

Nombre de la sustancia	No CAS	Clasificación	Código NC	Niveles umbrales
Acetona	67-64-1	Category 3	2914 11 00	

Reglamento sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)

no incluido en la lista

Reglamento relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC)

no incluido en la lista

Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

no incluido en la lista

Otros datos

Directiva 94/33/CE relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo. Tener en cuenta la ocupación limitada según la ley de protección a la madre (92/85/CEE) para embarazadas o madres que dan el pecho.

Convenio de las Naciones Unidas contra el tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas

Nombre de la sustancia	No CAS	Enumerado en	Código SA
Acetona	67-64-1	Table II	2914.11

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,7 %, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Catálogos nacionales

País	Inventario	Estatuto
AU	AIIC	la sustancia es enumerada
CA	DSL	la sustancia es enumerada
CN	IECSC	la sustancia es enumerada
EU	ECSI	la sustancia es enumerada
EU	REACH Reg.	la sustancia es enumerada
JP	CSCL-ENCS	la sustancia es enumerada
KR	KECI	la sustancia es enumerada
MX	INSQ	la sustancia es enumerada
NZ	NZIoC	la sustancia es enumerada
PH	PICCS	la sustancia es enumerada
TR	CICR	la sustancia es enumerada
TW	TCSI	la sustancia es enumerada
US	TSCA	la sustancia es enumerada

Leyenda

AIIC	Australian Inventory of Industrial Chemicals
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	CE inventario de sustancias (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	Inventario Nacional de Sustancias Químicas
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	Sustancias registradas REACH
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Ley de Control de Sustancias Tóxicas

15.2 Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de esta sustancia.

SECCIÓN 16: Otra información

Indicación de modificaciones (ficha de datos de seguridad revisada)

Adaptación al reglamento: Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE

Reestructuración: sección 9, sección 14

Sección	Inscripción anterior (texto/valor)	Inscripción actual (texto/valor)	Relevante para la seguridad
2.1		Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP); modificación en el listado (tabla)	sí
2.1		Información suplementaria sobre los peligros: modificación en el listado (tabla)	sí

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona ≥99,7 %, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: **CP40**

Sección	Inscripción anterior (texto/valor)	Inscripción actual (texto/valor)	Relevante para la seguridad
2.1	Los principales efectos adversos fisicoquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente: Efectos narcóticos.	Los principales efectos adversos fisicoquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente: El producto es combustible y puede encenderse por fuentes de ignición potenciales.	sí
2.3	Otros peligros: No hay información adicional.	Otros peligros	sí
2.3		Resultados de la valoración PBT y mPmB: La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.	sí

Abreviaturas y los acrónimos

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
2000/39/CE	Directiva de la Comisión 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
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vías Navegables Interiores)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
CAS	Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico)
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas
Código-IMDG	Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
código NC	Nomenclatura Combinada
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DGR	Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR)
DNEL	Derived No-Effect Level (nivel sin efecto derivado)
DQO	Demanda Química de Oxígeno
EC50	Effective Concentration 50 % (porcentaje de concentración efectivo). La CE50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de cambios en la respuesta (por ejemplo, en el crecimiento) durante un intervalo de tiempo determinado
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas)
EmS	Emergency Schedule (programa de emergencias)
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas)
INSHT	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos, INSHT

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7$ %, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
IOELV	Valore límite de exposición profesional indicativo
LC50	Lethal Concentration 50 % (concentración letal 50%): la CL50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
LD50	Lethal Dose 50 % (dosis letal 50 %): la DL50 corresponde a la dosis de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
LIE	Límite inferior de explosividad (LIE)
LSE	Límite superior de explosividad (LSE)
mPmB	Muy persistente y muy bioacumulable
NLP	No-Longer Polymer (ex-polímero)
No CE	El inventario de la CE (EINECS, ELINCS y lista NLP) es la fuente para el número CE como identificador de sustancias de la UE (Unión Europea)
No de índice	El número de clasificación es el código de identificación que se da a la sustancia en la parte 3 del el anexo VI del Reglamento (CE) no 1272/2008
OACI	Organisation de l'Aviation Civile International
OACI-IT	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea)
PBT	Persistente, Bioacumulable y Tóxico
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (concentración prevista sin efecto)
ppm	Partes por millón
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos ⁹)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas)
SA	Convenio internacional sobre el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (elaborado por la Organización Mundial de Aduanas)
SGA	"Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas
SVHC	Substance of Very High Concern (sustancia extremadamente preocupante)
VLA	Valor límite ambiental
VLA-EC	Valor límite ambiental-exposición de corta duración
VLA-ED	Valor límite ambiental-exposición diaria
VLA-VM	Valor máximo

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas. Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE.

Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR). Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID). Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire).

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Acetona $\geq 99,7$ %, Ph.Eur., extra puro

número de artículo: CP40

Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en la sección 2 y 3)

Código	Texto
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.

Cláusula de exención de responsabilidad

Esta información se basa en los conocimientos de que disponemos hasta el momento. Esta FDS se refiere exclusivamente a este producto.

Anexo VI. Ficha de Datos de Seguridad: Hexano



www.sigmaaldrich.com

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 8.6
Fecha de revisión 29.04.2023
Fecha de impresión 02.05.2023

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto : n-Hexano para analisis EMSURE® ACS, Reag.
Ph Eur

Referencia : 1.04374
Artículo número : 104374
Marca : Millipore
No. Índice : 601-037-00-0
REACH No. : 01-2119480412-44-XXXX
No. CAS : 110-54-3

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

Usos identificados : Análisis químico, Producción química

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : Merck Life Science S.L.
Calle Maria de Molina 40
E-28006 MADRID

Teléfono : +34 916 619 977
Fax : +34 916 619 642
E-mail de contacto : serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : 900-868538 (CHEMTREC España)
+(34)-931768545 (CHEMTREC
internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Líquidos inflamables (Categoría 2), H225
Iritación cutáneas (Categoría 2), H315
Toxicidad para la reproducción (Categoría 2), H361f
Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (Categoría 3), Sistema nervioso central, H336
Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas, Inhalación (Categoría 2), Sistema nervioso, H373

Millipore- 1.04374

Página 1 de 14

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada



Peligro de aspiración (Categoría 1), H304

Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático (Categoría 2), H411

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Palabra de advertencia Peligro

Indicación(es) de peligro

H225

Líquido y vapores muy inflamables.

H304

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

H315

Provoca irritación cutánea.

H336

Puede provocar somnolencia o vértigo.

H361f

Se sospecha que puede perjudicar la fertilidad.

H373

Puede provocar daños en los órganos (Sistema nervioso) tras exposiciones prolongadas o repetidas si se inhala.

H411

Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Declaración(es) de prudencia

P202

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

P210

Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

P273

Evitar su liberación al medio ambiente.

P301 + P310

EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.

P303 + P361 + P353

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

P331

NO provocar el vómito.

Declaración Suplementaria del Peligro ninguno(a)

Etiquetado reducido (<= 125 ml)

Pictograma



Palabra de advertencia Peligro

Indicación(es) de peligro

H304

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

H361f

Se sospecha que puede perjudicar la fertilidad.

Declaración(es) de prudencia

P202

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

P301 + P310 EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.
 P331 NO provocar el vómito.
 Declaración Suplementaria del Peligro ninguno(a)

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Formula : C6H14
 Peso molecular : 86,18 g/mol
 No. CAS : 110-54-3
 No. CE : 203-777-6
 No. Indice : 601-037-00-0

Componente	Clasificación	Concentración
n-Hexano		
No. CAS	110-54-3	Flam. Liq. 2; Skin Irrit. 2; Repr. 2; STOT SE 3; STOT RE 2; Asp. Tox. 1; Aquatic Chronic 2; H225, H315, H361f, H336, H373, H304, H411 Límites de concentración: >= 5 %: STOT RE 2, H373; >= 20 %: STOT SE 3, H336;
No. CE	203-777-6	
No. Indice	601-037-00-0	
		<= 100 %

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Recomendaciones generales

Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

Si es inhalado

Tras inhalación: aire fresco. Llamar al médico.

En caso de contacto con la piel

En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse. Consultar a un médico.

En caso de contacto con los ojos

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Consultar al oftalmólogo. Retirar las lentillas.

Por ingestión

Tras ingestión: cuidado con los vómitos. ¡Peligro de aspiración! Mantener libres las vías respiratorias. Posible obstrucción pulmonar tras aspiración del vómito. Llame inmediatamente al médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

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

Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Dióxido de carbono (CO2) Espuma Polvo seco

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Óxidos de carbono

Inflamable.

Prestar atención al retorno de la llama.

Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo.

En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos.

Son posibles mezclas explosivas con el aire a temperaturas normales.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada .

5.4 Otros datos

Separar el recipiente de la zona de peligro y refrigerarlo con agua. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: No respirar los vapores, aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada. Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos. Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado. Riesgo de explosión.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10). Recoger cuidadosamente con agentes absorbentes de líquidos, p.ej. Chemisorb®. Añadir a residuos a tratar. Aclarar.

6.4 Referencia a otras secciones

Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura

Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de vapores/aerosoles.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión

Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición. Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.

Medidas de higiene

Sustituir inmediatamente la ropa contaminada. Protección preventiva de la piel. Lavar cara y manos al término del trabajo.

Ver precauciones en la sección 2.2

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición.

Temperatura de almacenaje recomendada indicada en la etiqueta del producto.

Clase de almacenamiento

Clase de almacenamiento (TRGS 510): 3: Líquidos inflamables

7.3 Usos específicos finales

Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

Componente	No. CAS	Parámetros de control	Valor	Base
n-Hexano	110-54-3	TWA	20 ppm 72 mg/m ³	Valores límite de exposición profesional indicativos
	Observaciones	Indicativo		

		VLA-ED	20 ppm 72 mg/m ³	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional
--	--	--------	--------------------------------	--

Límites biológicos de exposición profesional

Componente	No. CAS	Parámetros	Valor	Muestras biológicas	Base
n-Hexano	110-54-3	2,5-hexanodiona	0,2 mg/l	Orina	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España - Valores Límite Biológicos
	Observaciones	Final de la semana laboral			

8.2 Controles de la exposición

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara

Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).
Gafas de seguridad

Protección de la piel

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Sumerción

Material: Caucho nitrilo

espesura minima de capa: 0,4 mm

Tiempo de penetración: 480 min

Material probado:Camatril® (KCL 730 / Aldrich Z677442, Talla M)

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Salpicaduras

Material: Caucho nitrilo

espesura minima de capa: 0,11 mm

Tiempo de penetración: 10 min

Material probado:KCL 741 Dermatril® L

Protección Corporal

Vestimenta protectora antiestática retardante de la flama.

Protección respiratoria

Tipo de Filtro recomendado: Filtro A

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Estas medidas deben ser documentadas debidamente.

Control de exposición ambiental

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado. Riesgo de explosión.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

a) Estado físico	líquido
b) Color	incolore
c) Olor	similar a un hidrocarburo
d) Punto de fusión/ punto de congelación	Punto de fusión: -95,35 °C a 1.013 hPa
e) Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	69 °C a 1.013 hPa
f) Inflamabilidad (sólido, gas)	Sin datos disponibles
g) Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Límite superior de explosividad: 8,1 %(v) Límites inferior de explosividad: 1,0 %(v)
h) Punto de inflamación	-22 °C - c.c.
i) Temperatura de auto-inflamación	225 °C a 1.013 hPa
j) Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
k) pH	7,0
l) Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: 0,3 mPa.s a 25 °C
m) Solubilidad en agua	0,01 g/l a 25 °C - ligeramente soluble
n) Coeficiente de reparto n- octanol/agua	log Pow: aprox.4 a 20 °C - (Literatura), Bioacumulación potencial
o) Presión de vapor	175,98 hPa a 20,0 °C
p) Densidad	0,66 gcm ³ a 25 °C
Densidad relativa	Sin datos disponibles
q) Densidad relativa del vapor	Sin datos disponibles
r) Características de las	Sin datos disponibles

Millipore- 1.04374

Página 7 de 14

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

partículas

- | | | |
|----|-------------------------|-----------------------|
| s) | Propiedades explosivas | Sin datos disponibles |
| t) | Propiedades comburentes | ningún |

9.2 Otra información de seguridad

Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire.
Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire.

10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Riesgo de explosión con:

Posibles reacciones violentas con:

Agentes oxidantes fuertes

óxidos de nitrógeno

halógenos

goma

plásticos diversos

Peligro de ignición o de formación de gases o vapores combustibles con:

Peróxidos

(sal sódica)

10.4 Condiciones que deben evitarse

Calentamiento.

Calentamiento.

10.5 Materiales incompatibles

Sin datos disponibles

10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

DL50 Oral - Rata - machos y hembras - 16.000 mg/kg

(Directrices de ensayo 401 del OECD)

CL50 Inhalación - Rata - 4 h - 172 mg/l - vapor

Observaciones: (RTECS)

DL50 Cutáneo - Conejo - macho - > 2.000 mg/kg

(Directrices de ensayo 402 del OECD)

Observaciones: (ECHA)

Corrosión o irritación cutáneas

Piel - Conejo

Resultado: Irritación de la piel - 24 h

(Directrices de ensayo 404 del OECD)

Observaciones: (Reglamento (CE) No 1272/2008, Anexo VI)

Lesiones o irritación ocular graves

Ojos - Conejo

Resultado: No irrita los ojos - 72 h

(Directrices de ensayo 405 del OECD)

Sensibilización respiratoria o cutánea

Ensayo de ganglio linfático local (LLNA) - Ratón

Resultado: negativo

(Directrices de ensayo 429 del OECD)

Mutagenicidad en células germinales

Sin datos disponibles

Tipo de Prueba: Prueba de Ames

Sistema experimental: Salmonella typhimurium

Activación metabólica: con o sin activación metabólica

Método: Directrices de ensayo 471 del OECD

Resultado: negativo

Tipo de Prueba: prueba de letalidad dominante

Especies: Ratón

Vía de aplicación: inhalación (vapor)

Resultado: negativo

Observaciones: (ECHA)

Carcinogenicidad

Sin datos disponibles

Toxicidad para la reproducción

La exposición excesiva puede provocar trastornos del aparato reproductor, según pruebas realizadas en animales de laboratorio. Supuesto tóxico reproductivo humano Se sospecha que puede perjudicar la fertilidad.

Se sospecha que puede perjudicar la fertilidad.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Puede provocar somnolencia o vértigo. - Sistema nervioso central

Millipore- 1.04374

Página 9 de 14

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Observaciones: Clasificado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008, Anexo VI (Tabla 3.1/3.2)

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas

Inhalación - Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

- Sistema nervioso

Observaciones: Clasificado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008, Anexo VI (Tabla 3.1/3.2)

Peligro de aspiración

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

Peligro de aspiración, Aspiración puede causar edema pulmonar y neumonía.

11.2 Información Adicional

Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración

La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

Toxicidad por dosis repetidas - Rata - macho - Oral - Nivel sin efecto adverso observado - 6,6 mg/kg

Observaciones: (ECHA)

Somnolencia, efectos irritantes, sueño

narcosis, Náusea, Cansancio, efectos sobre el sistema nervioso central, parálisis

Riesgo de turbidez en la córnea.

Para hidrocarburos alifáticos con 6 - 18 átomos de carbono en general: por inhalación directa producen pulmonía y posibles edemas pulmonares. Estos efectos puedendarse aquí sólo bajo condiciones especiales (rociado, pulverización e inhalación de aerosoles e.o.). Tras absorción de muy elevadas cantidades, narcosis.

Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad para los peces CL50 - Pimephales promelas (Piscardo de cabeza gorda) - 2,5 mg/l - 96 h
Observaciones: (Base de datos ECOTOX)

Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos CE50 - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 2,1 mg/l - 48 h
Observaciones: (Literatura)

12.2 Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad aeróbico - Tiempo de exposición 28 d
Resultado: 98 % - Fácilmente biodegradable.
(Directrices de ensayo 301F del OECD)
Observaciones: (analogamente a compuestos similares)

12.3 Potencial de bioacumulación

Sin datos disponibles

12.4 Movilidad en el suelo

Sin datos disponibles

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración : La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

12.7 Otros efectos adversos

Sin datos disponibles

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Los residuos deben eliminarse de acuerdo con normativas locales y nacion a originales. No los mezcle con otros residuos. Maneje los recipientes sucios como el propio producto. Consulte en www.retrologistik.com sobre procesos relativos a la devolución de productos químicos o recipientes, o contáctenos si tiene más preguntas. Directiva sobre residuos 2008/98 nota / CE.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

14.1 Número ONU

ADR/RID: 1208 IMDG: 1208 IATA: 1208

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID: HEXANOS
IMDG: HEXANES
IATA: Hexanes

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID: 3 IMDG: 3 IATA: 3

Texto completo de otras abreviaturas

ADN - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores; ADR - Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera; AIIC - Inventario de productos químicos industriales de Australia; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECx - Concentración asociada con respuesta x%; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buena práctica de laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligros a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; RID - reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Ficha de datos de seguridad; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TECI - Inventario de productos químicos existentes de Tailandia; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; UNRTDG - Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega. Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto

permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com

Millipore- 1.04374

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Página 14 de 14



Anexo VII. Ficha de Datos de Seguridad: Tolueno

Supelco[®]

www.sigmaaldrich.com

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 8.9
Fecha de revisión 10.04.2023
Fecha de impresión 30.04.2023

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto : Tolueno para analisis EMSURE®
ACS,ISO,Reag. Ph Eur

Referencia : 1.08325
Artículo número : 108325
Marca : Millipore
No. Índice : 601-021-00-3
REACH No. : 01-2119471310-51-XXXX
No. CAS : 108-88-3

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

Usos identificados : Análisis químico, Producción química

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : Merck Life Science S.L.
Calle Maria de Molina 40
E-28006 MADRID
Teléfono : +34 916 619 977
Fax : +34 916 619 642
E-mail de contacto : serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : 900-868538 (CHEMTREC España)
+(34)-931768545 (CHEMTREC
internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Líquidos inflamables (Categoría 2), H225
Iritación cutáneas (Categoría 2), H315
Toxicidad para la reproducción (Categoría 2), H361d
Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (Categoría 3), Sistema nervioso central, H336
Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas (Categoría 2), Sistema nervioso central, H373

Millipore- 1.08325

Página 1 de 25

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK

Peligro de aspiración (Categoría 1), H304

Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático (Categoría 3), H412

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Palabra de advertencia Peligro

Indicación(es) de peligro

H225

Líquido y vapores muy inflamables.

H304

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

H315

Provoca irritación cutánea.

H336

Puede provocar somnolencia o vértigo.

H361d

Se sospecha que puede dañar el feto.

H373

Puede provocar daños en los órganos (Sistema nervioso central) tras exposiciones prolongadas o repetidas.

H412

Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Declaración(es) de prudencia

P202

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

P210

Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

P273

Evitar su liberación al medio ambiente.

P301 + P310

EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.

P303 + P361 + P353

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

P331

NO provocar el vómito.

Declaración Suplementaria del Peligro ninguno(a)

Etiquetado reducido (<= 125 ml)

Pictograma



Palabra de advertencia Peligro

Indicación(es) de peligro

H304

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

H412

Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

H361d

Se sospecha que puede dañar el feto.

Declaración(es) de prudencia

P202	No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P301 + P310	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.
P331	NO provocar el vómito.

Declaración Suplementaria del Peligro ninguno(a)

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPMB) a niveles del 0,1% o superiores.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes**3.1 Sustancias**

Formula	: C7H8
Peso molecular	: 92,14 g/mol
No. CAS	: 108-88-3
No. CE	: 203-625-9
No. Indice	: 601-021-00-3

Componente	Clasificación	Concentración
Tolueno		
No. CAS	108-88-3	Flam. Liq. 2; Skin Irrit. 2; Repr. 2; STOT SE 3; STOT RE 2; Asp. Tox. 1; Aquatic Chronic 3; H225, H315, H361d, H336, H373, H304, H412 Límites de concentración: 20 %: STOT SE 3, H336;
No. CE	203-625-9	
No. Indice	601-021-00-3	
		<= 100 %

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios**4.1 Descripción de los primeros auxilios****Recomendaciones generales**

Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

Si es inhalado

Tras inhalación: aire fresco. Llamar al médico.

En caso de contacto con la piel

En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse. Consultar a un médico.

En caso de contacto con los ojos

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Consultar al oftalmólogo. Retirar las lentillas.

Por ingestión

Tras ingestión: cuidado con los vómitos. ¡Peligro de aspiración! Mantener libres las vías respiratorias. Posible obstrucción pulmonar tras aspiración del vómito. Llame inmediatamente al médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

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

Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios**5.1 Medios de extinción****Medios de extinción apropiados**

Dióxido de carbono (CO₂) Espuma Polvo seco

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Óxidos de carbono

Inflamable.

Prestar atención al retorno de la llama.

Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo.

En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos.

Son posibles mezclas explosivas con el aire a temperaturas normales.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada .

5.4 Otros datos

Separar el recipiente de la zona de peligro y refrigerarlo con agua. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental**6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: No respirar los vapores, aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada. Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos. Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado. Riesgo de explosión.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10). Recoger cuidadosamente con agentes absorbentes de líquidos, p.ej. Chemizorb®. Añadir a residuos a tratar. Aclarar.

6.4 Referencia a otras secciones

Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura

Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de vapores/aerosoles.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión

Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición. Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.

Medidas de higiene

Sustituir inmediatamente la ropa contaminada. Protección preventiva de la piel. Lavar cara y manos al término del trabajo.

Ver precauciones en la sección 2.2

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición.

Temperatura de almacenaje recomendada indicada en la etiqueta del producto.

Clase de almacenamiento

Clase de almacenamiento (TRGS 510): 3: Líquidos inflamables

7.3 Usos específicos finales

Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

Componente	No. CAS	Parámetros de control	Valor	Base
Tolueno	108-88-3	TWA	50 ppm 192 mg/m ³	Valores límite de exposición profesional indicativos
	Observaciones	Indicativo Identifica la posibilidad de una absorción importante a través de la piel		

		STEL	100 ppm 384 mg/m ³	Valores límite de exposición profesional indicativos
		Indicativo Identifica la posibilidad de una absorción importante a través de la piel		
		VLA-ED	50 ppm 192 mg/m ³	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional
		Vía dérmica		
		VLA-EC	100 ppm 384 mg/m ³	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional
		Vía dérmica		

Límites biológicos de exposición profesional

Componente	No. CAS	Parámetros	Valor	Muestras biológicas	Base
Tolueno	108-88-3	tolueno	0,08 mg/l	Orina	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España - Valores Límite Biológicos
	Observaciones	Final de la jornada laboral			
		o-cresol	0.6mg/g creatinina	Orina	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España - Valores Límite Biológicos
		Final de la jornada laboral			
		tolueno	0,05 mg/l	Sangre	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España - Valores Límite Biológicos
		principio de la última jornada de la semana laboral			

Nivel sin efecto derivado (DNEL)

Área de aplicación	Vía de exposición	Efecto en la salud	Valor
Trabajadores	Inhalación	Aguda - efectos sistémicos	384 mg/m ³

Trabajadores	Inhalación	Aguda - efectos locales	384 mg/m ³
Trabajadores	Contacto con la piel	A largo plazo - efectos sistémicos	384mg/kg peso corporal/día
Trabajadores	Inhalación	A largo plazo - efectos sistémicos	192 mg/m ³
Trabajadores	Inhalación	A largo plazo - efectos locales	192 mg/m ³
Consumidores	Inhalación	Aguda - efectos sistémicos	226 mg/m ³
Consumidores	Inhalación	Aguda - efectos locales	226 mg/m ³
Consumidores	Contacto con la piel	A largo plazo - efectos sistémicos	226mg/kg peso corporal/día
Consumidores	Inhalación	A largo plazo - efectos sistémicos	56,5 mg/m ³
Consumidores	Ingestión	A largo plazo - efectos sistémicos	8,13mg/kg peso corporal/día

Concentración prevista sin efecto (PNEC)

Compartimento	Valor
Suelo	2,89 mg/kg
Agua de mar	0,68 mg/l
Agua dulce	0,68 mg/l
Sedimento marino	16,39 mg/kg
Sedimento de agua dulce	16,39 mg/kg
Planta de tratamiento de aguas residuales	13,61 mg/l
Liberación periódica al agua	0,68 mg/l

8.2 Controles de la exposición

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara

Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).
Gafas de seguridad

Protección de la piel

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Sumerción

Material: Vitón®

espesura mínima de capa: 0,7 mm

Tiempo de penetración: 480 min

Material probado: Vitoject® (KCL 890 / Aldrich Z677698, Talla M)

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Salpicaduras

Material: Vitón®

espesura mínima de capa: 0,7 mm

Tiempo de penetración: 480 min

Material probado: Vitoject® (KCL 890 / Aldrich Z677698, Talla M)

Protección Corporal

Vestimenta protectora antiestática retardante de la flama.

Protección respiratoria

Tipo de Filtro recomendado: Filtro A

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Estas medidas deben ser documentadas debidamente.

Control de exposición ambiental

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado. Riesgo de explosión.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

a) Estado físico	líquido
b) Color	incolore
c) Olor	bencénico
d) Punto de fusión/ punto de congelación	Punto/intervalo de fusión: -95 - -93 °C
e) Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	110,6 °C a 1.013 hPa
f) Inflamabilidad (sólido, gas)	Sin datos disponibles
g) Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Límite superior de explosividad: 7,1 %(v) Límites inferior de explosividad: 1,2 %(v)
h) Punto de inflamación	4,4 °C - copa cerrada
i) Temperatura de auto-inflamación	535,0 °C
j) Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
k) pH	No aplicable
l) Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: 0,56 mPa.s a 25 °C
m) Solubilidad en agua	0,58 g/l a 25 °C - parcialmente soluble
n) Coeficiente de reparto n- octanol/agua	log Pow: 2,73 a 20 °C - No es de esperar una bioacumulación.
o) Presión de vapor	30,88 hPa a 21,1 °C
p) Densidad	Sin datos disponibles
Densidad relativa	0,87 a 20 °C

Millipore- 1.08325

Página 8 de 25

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada



- | | | |
|----|-----------------------------------|-----------------------|
| q) | Densidad relativa del vapor | 3,18 |
| r) | Características de las partículas | Sin datos disponibles |
| s) | Propiedades explosivas | Sin datos disponibles |
| t) | Propiedades comburentes | ningún |

9.2 Otra información de seguridad

Conductibilidad	< 0,01 µS/cm
Tensión superficial	27,73 mN/m a 0,516g/l a 25 °C
Densidad relativa del vapor	3,18

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire.
Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire.

10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).
El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Riesgo de explosión con:
oleum/ácido sulfúrico
Ácido nítrico
plata
percloratos
dióxido de nitrógeno
halogenuros de no metales
halogenuros de halógeno
hexafluoruro de uranio
nitrocompuestos orgánicos
Posibles reacciones violentas con:
Ácidos fuertes
Agentes oxidantes fuertes
azufre
con
Calor.

10.4 Condiciones que deben evitarse

Calentamiento.
Calentamiento.

Millipore- 1.08325

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Página 9 de 25



10.5 Materiales incompatibles

goma, plásticos diversos

10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

DL50 Oral - Rata - macho - 5.580 mg/kg
(Ensayado según la Directiva 92/69/CEE.)

CL50 Inhalación - Rata - machos y hembras - 4 h - 25,7 mg/l - vapor

(Directrices de ensayo 403 del OECD)

DL50 Cutáneo - Conejo - > 5.000 mg/kg

Observaciones: (ECHA)

Corrosión o irritación cutáneas

Piel - Conejo

Resultado: irritante - 4 h

Observaciones: (ECHA)

Lesiones o irritación ocular graves

Ojos - Conejo

Resultado: ligera irritación

(Directrices de ensayo 405 del OECD)

Sensibilización respiratoria o cutánea

Prueba de Maximización - Conejillo de indias

Resultado: negativo

(Reglamento (CE) n.º 440/2008, Anexo, B.6)

Mutagenicidad en células germinales

Tipo de Prueba: Ensayo de mutación genética de células de mamífero in vitro

Sistema experimental: Mouse lymphoma test

Activación metabólica: con o sin activación metabólica

Método: Directrices de ensayo 476 del OECD

Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Prueba de Ames

Sistema experimental: S.typhimurium

Activación metabólica: con o sin activación metabólica

Método: Mutagénesis (ensayo de mutación revertida en Salmonella typhimurium)

Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Prueba de aberración cromosomal

Especies: Rata

Tipo de célula: Médula

Vía de aplicación: intraperitoneal

Resultado: negativo

Observaciones: (ECHA)

Carcinogenicidad

Millipore- 1.08325

Página 10 de 25

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Sin datos disponibles

Toxicidad para la reproducción

Se sospecha que puede dañar el feto.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Puede provocar somnolencia o vértigo. - Sistema nervioso central

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas

Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

- Sistema nervioso central

Peligro de aspiración

Peligro de aspiración, Aspiración puede causar edema pulmonar y neumonía.

11.2 Información Adicional

Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración

La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

Somnolencia, efectos irritantes, Vértigo, Convulsiones, Dolor de cabeza, Náusea, Vómitos, Colapso circulatorio, sueño, borrachera, Inconsciencia, paro respiratorio, efectos sobre el sistema nervioso central, parálisis respiratoria, muerte

Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad para los peces	Ensayo dinámico CL50 - Oncorhynchus kisutch (salmón plateado) - 5,5 mg/l - 96 h Observaciones: (ECHA)
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos	CE50 - Ceriodaphnia dubia (pulga de agua) - 3,78 mg/l - 48 h (US-EPA)
Toxicidad para las bacterias	Ensayo estático CE50 - Bacterias - 84 mg/l - 24 h Observaciones: (ECHA)
Toxicidad para los peces (Toxicidad crónica)	Ensayo dinámico NOEC - Oncorhynchus kisutch (salmón plateado) - 1,39 mg/l - 40 d Observaciones: (ECHA)
Toxicidad para las	NOEC - Ceriodaphnia dubia (pulga de agua) - 0,74 mg/l - 7 d

Millipore- 1.08325

Página 11 de 25

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

dafnias y otros (US-EPA)
invertebrados
acuáticos(Toxicidad
crónica)

12.2 Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad aeróbico - Tiempo de exposición 20 d
Resultado: 86 % - Fácilmente biodegradable.
Observaciones: (IUCLID)

12.3 Potencial de bioacumulación

Bioacumulación Leuciscus idus (Carpa dorada) - 3 d
- 0,05 mg/l(Tolueno)

Factor de bioconcentración (FBC): 90

12.4 Movilidad en el suelo

Sin datos disponibles

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración : La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

12.7 Otros efectos adversos

Sin datos disponibles

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Los residuos deben eliminarse de acuerdo con normativas locales y nacion a originales. No los mezcle con otros residuos. Maneje los recipientes sucios como el propio producto. Consulte en www.retrologistik.com sobre procesos relativos a la devolución de productos químicos o recipientes, o contáctenos si tiene más preguntas. Directiva sobre residuos 2008/98 nota / CE.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

14.1 Número ONU

ADR/RID: 1294

IMDG: 1294

IATA: 1294

Millipore- 1.08325

Página 12 de 25

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

	respiratorias.
H315	Provoca irritación cutánea.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.
H361d	Líquido y vapores muy inflamables.
H373	Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H412	Provoca irritación cutánea.

Texto completo de otras abreviaturas

ADN - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores; ADR - Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera; AIIC - Inventario de productos químicos industriales de Australia; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECx - Concentración asociada con respuesta x%; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buena práctica de laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligros a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; RID - reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Ficha de datos de seguridad; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TECI - Inventario de productos químicos existentes de Tailandia; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; UNRTDG - Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus

Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega. Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com

Anexo: Escenarios de exposición

Usos identificados:

Uso: Se utiliza como químico intermedio

SU 3: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales
SU 3, SU8, SU9: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales, Fabricación de productos químicos a granel a gran escala (incluidos los productos del petróleo), Fabricación de productos químicos finos
PC19: Sustancias intermedias
PROC1: Uso en procesos cerrados, exposición improbable PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación) PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición PROC8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)
ERC6a: Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)

Uso: Formulación de preparados

SU 3: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales
SU 3, SU 10: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales, Formulación [mezcla] de preparados y/ o reenvasado (sin incluir aleaciones)
PROC1: Uso en procesos cerrados, exposición improbable PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación) PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición PROC5: Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/ o contacto significativo) PROC8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje) PROC14: Producción de preparados o artículos por tableteado, compresión, extrusión, peletización
ERC2: Formulación de preparados

Uso: Se usa como un reactivo de laboratorio

Millipore- 1.08325

Página 16 de 25

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

SU 22: Usos profesionales: Ámbito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía)
SU 22, SU 3: Usos profesionales: Ámbito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía), Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales
PC21: Productos químicos de laboratorio
PROC15: Uso como reactivo de laboratorio
ERC8a: Amplio uso dispersivo interior de auxiliares tecnológicos en sistemas abiertos

Uso: Tratamiento de superficies

SU 3: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales
SU 3, SU9: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales, Fabricación de productos químicos finos
PC35: Productos de lavado y limpieza (incluidos los productos que contienen disolventes)
PC24: Lubricantes, grasas y desmoldeantes
PROC7: Pulverización industrial
PROC10: Aplicación mediante rodillo o brocha
PROC13: Tratamiento de artículos mediante inmersión y vertido
ERC4, ERC7: Uso industrial de auxiliares tecnológicos en procesos y productos, que no forman parte de artículos, Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados

1. Título breve del escenario de exposición: Se utiliza como químico intermedio

Grupos de usuarios principales	: SU 3
Sectores de uso final	: SU 3, SU8, SU9
Categoría de productos químicos	: PC19
Categorías de proceso	: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9
Categorías de emisión al medio ambiente	: ERC6a:

2. Escenarios de exposición

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC6a

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

**2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para:
PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8a, PROC8b, PROC9, PC19**

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).
Forma física (en el momento del uso) : Líquido, moderadamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Duración de la aplicación : > 4 h
Frecuencia de uso : 220 días / año

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior : Al Interior

Medidas y condiciones técnicas

Suministrar ventilación adecuada., Se requiere una buena práctica de trabajo.

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Asegúrese de que los operarios estén capacitados para minimizar las exposiciones.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

Utilice protección adecuada para los ojos y guantes., Equipo de protección individual, ver sección 8.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Medio Ambiente

Se realizó una valoración de la seguridad química según Artículo 14(3) y Anexo I, Párrafo 3 (valoración del peligro para el medio ambiente) y 4 (valoración PBT y MPMB) de REACH. Como no se identificaron peligros no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo (REACH, Anexo I, Párrafo 5.0).

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC1	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	0,0038 mg/m ³	0
PROC1	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,34 mg/kg peso corporal/día	0,001
PROC2	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	40 mg/m ³	0,208
PROC2	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	1,37 mg/kg peso corporal/día	0,004

PROC3	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,34 mg/kg peso corporal/día	0,001
PROC3	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	90 mg/m ³	0,469
PROC4	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,86 mg/kg peso corporal/día	0,018
PROC4	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	80 mg/m ³	0,417
PROC8a	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	13,71 mg/kg peso corporal/día	0,036
PROC8a	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	130 mg/m ³	0,677
PROC8b	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,86 mg/kg peso corporal/día	0,018
PROC8b	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	130 mg/m ³	0,677
PROC9	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	130 mg/m ³	0,677
PROC9	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,86 mg/kg peso corporal/día	0,018

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Consulte los documentos siguientes: Please refer to the following documents: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

1. Título breve del escenario de exposición: Formulación de preparados

Grupos de usuarios principales : SU 3
 Sectores de uso final : SU 3, SU 10
 Categorías de proceso : PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14
 Categorías de emisión al medio ambiente : ERC2:

2. Escenarios de exposición

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC2

Características del producto

Concentración de la sustancia en : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el

la Mezcla/Artículo producto (a menos que se indique lo contrario).

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC14

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).
Forma física (en el momento del uso) : Líquido, moderadamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Duración de la aplicación : > 4 h
Frecuencia de uso : 220 días / año

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior : Al Interior

Medidas y condiciones técnicas

Suministrar ventilación adecuada., Se requiere una buena práctica de trabajo.

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Asegúrese de que los operarios estén capacitados para minimizar las exposiciones.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

Utilice protección adecuada para los ojos y guantes., Equipo de protección individual, ver sección 8.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Medio Ambiente

Se realizó una valoración de la seguridad química según Artículo 14(3) y Anexo I, Párrafo 3 (valoración del peligro para el medio ambiente) y 4 (valoración PBT y MPMB) de REACH. Como no se identificaron peligros no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo (REACH, Anexo I, Párrafo 5.0).

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC1	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,34 mg/kg peso corporal/día	0,001
PROC1	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	0,0038 mg/m ³	0
PROC2	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	40 mg/m ³	0,208
PROC2	ECETOC TRA	Ventilación sin	Cutáneo	1,37 mg/kg	0,004

		Extractor Local		peso corporal/día	
PROC3	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,34 mg/kg peso corporal/día	0,001
PROC3	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	90 mg/m ³	0,469
PROC4	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,86 mg/kg peso corporal/día	0,018
PROC4	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	80 mg/m ³	0,417
PROC5	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	13,71 mg/kg peso corporal/día	0,036
PROC5	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	130 mg/m ³	0,677
PROC8a	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	13,71 mg/kg peso corporal/día	0,036
PROC8a	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	130 mg/m ³	0,677
PROC8b	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,86 mg/kg peso corporal/día	0,018
PROC8b	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	130 mg/m ³	0,677
PROC9	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	130 mg/m ³	0,677
PROC9	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,86 mg/kg peso corporal/día	0,018
PROC14	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	130 mg/m ³	0,677
PROC14	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	3,43 mg/kg peso corporal/día	0,009

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Consulte los documentos siguientes: Please refer to the following documents: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

1. Título breve del escenario de exposición: Se usa como un reactivo de laboratorio

Grupos de usuarios principales	: SU 22
Sectores de uso final	: SU 22, SU 3
Categoría de productos químicos	: PC21
Categorías de proceso	: PROC15
Categorías de emisión al medio ambiente	: ERC8a:

2. Escenarios de exposición

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC8a

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para: PROC15, PC21

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

Forma física (en el momento del uso) : Líquido, moderadamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Duración de la aplicación : > 4 h
Frecuencia de uso : 220 días / año

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior : Al Interior

Medidas y condiciones técnicas

Suministrar ventilación adecuada., Se requiere una buena práctica de trabajo.

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Asegúrese de que los operarios estén capacitados para minimizar las exposiciones.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

Utilice protección adecuada para los ojos y guantes., Equipo de protección individual, ver sección 8.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Medio Ambiente

Se realizó una valoración de la seguridad química según Artículo 14(3) y Anexo I, Párrafo 3 (valoración del peligro para el medio ambiente) y 4 (valoración PBT y MPMB) de REACH. Como no se identificaron peligros no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo (REACH, Anexo I, Párrafo 5.0).

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC15	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	40 mg/m ³	0,208
PROC15	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,34 mg/kg peso corporal/día	0,001

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Consulte los documentos siguientes: Please refer to the following documents: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

1. Título breve del escenario de exposición: Tratamiento de superficies

Grupos de usuarios principales : SU 3
Sectores de uso final : SU 3, SU9
Categoría de productos químicos : PC35, PC24
Categorías de proceso : PROC7, PROC10, PROC13
Categorías de emisión al medio ambiente : ERC4, ERC7:

2. Escenarios de exposición

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC4, ERC7

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para: PROC7, PROC10, PROC13, PC35, PC24

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

Forma física (en el momento del uso) : Líquido, moderadamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Duración de la aplicación : > 4 h
Frecuencia de uso : 220 días / año

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores
Al exterior / Al Interior : Al Interior

Medidas y condiciones técnicas

Utilizar solamente en áreas provistas de ventilación y extracción apropiadas., Se requiere una buena práctica de trabajo.

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición
Asegúrese de que los operarios estén capacitados para minimizar las exposiciones.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

Utilice protección adecuada para los ojos y guantes., Equipo de protección individual, ver sección 8.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Medio Ambiente

Se realizó una valoración de la seguridad química según Artículo 14(3) y Anexo I, Párrafo 3 (valoración del peligro para el medio ambiente) y 4 (valoración PBT y MPMB) de REACH. Como no se identificaron peligros no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo (REACH, Anexo I, Párrafo 5.0).

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC7	ECETOC TRA	Con Ventilación por Extracción Local	Cutáneo	42,86 mg/kg peso corporal/día	0,112
PROC7	ECETOC TRA	Con Ventilación por Extracción Local	Inhalación	10 mg/m ³	0,052
PROC10	ECETOC TRA	Con Ventilación por Extracción Local	Inhalación	130 mg/m ³	0,677
PROC10	ECETOC TRA	Con Ventilación por Extracción Local	Cutáneo	27,43 mg/kg peso corporal/día	0,071
PROC13	ECETOC TRA	Con Ventilación por Extracción Local	Cutáneo	13,71 mg/kg peso corporal/día	0,036
PROC13	ECETOC TRA	Con Ventilación por Extracción Local	Inhalación	130 mg/m ³	0,677

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Consulte los documentos siguientes: Please refer to the following documents: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

Anexo VIII. Ficha de Datos de Seguridad: Acetato de etilo

Sigma-Aldrich

www.sigmaaldrich.com

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 8.2
Fecha de revisión 19.03.2023
Fecha de impresión 24.05.2023

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto : Acetato de etilo

Referencia : 320307
Marca : Sigma-Aldrich
No. Índice : 607-022-00-5
REACH No. : 01-2119475103-46-XXXX
No. CAS : 141-78-6

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

Usos identificados : Reactivos para laboratorio, Fabricación de sustancias

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : Merck Life Science S.L.
Calle Maria de Molina 40
E-28006 MADRID

Teléfono : +34 916 619 977
Fax : +34 916 619 642
E-mail de contacto : serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : 900-868538 (CHEMTREC España)
+(34)-931768545 (CHEMTREC
internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Líquidos inflamables (Categoría 2), H225
Irritación ocular (Categoría 2), H319
Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (Categoría 3), Sistema nervioso central, H336

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Sigma-Aldrich- 320307

Página 1 de 21

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK

Palabra de advertencia	Peligro
Indicación(es) de peligro	
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.
Declaración(es) 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.
P261	Evitar respirar el polvo/ el humo/ el gas/ la niebla/ los vapores/ el aerosol.
P280	Llevar guantes/ ropa de protección/ equipo de protección para los ojos/ la cara.
P303 + P361 + P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua.
P370 + P378	En caso de incendio: Utilizar arena seca, producto químico seco o espuma resistente al alcohol para la extinción.
Información suplementaria sobre riesgos (UE)	
EUH066	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Formula	: C ₄ H ₈ O ₂
Peso molecular	: 88,11 g/mol
No. CAS	: 141-78-6
No. CE	: 205-500-4
No. Índice	: 607-022-00-5

Componente	Clasificación	Concentración
Acetato de etilo		
No. CAS	141-78-6	Flam. Liq. 2; Eye Imit. 2; STOT SE 3; H225, H319, H336 Límites de concentración: 20 %: STOT SE 3, H336;
No. CE	205-500-4	
No. Índice	607-022-00-5	
		<= 100 %

Para el texto íntegro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Recomendaciones generales

Consultar a un médico. Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

Si es inhalado

Si aspiró, mueva la persona al aire fresco. Si ha parado de respirar, hacer la respiración artificial. Consultar a un médico.

En caso de contacto con la piel

Eliminar lavando con jabón y mucha agua. Consultar a un médico.

En caso de contacto con los ojos

Lávese a fondo con agua abundante durante 15 minutos por lo menos y consulte al médico.

Por ingestión

No provocar el vómito. Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente. Enjuague la boca con agua. Consultar a un médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

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

Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Usar agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo seco o dióxido de carbono.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Óxidos de carbono

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Si es necesario, usar equipo de respiración autónomo para la lucha contra el fuego.

5.4 Otros datos

El agua pulverizada puede ser utilizada para enfriar los contenedores cerrados.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Utilícese equipo de protección individual. Evitar respirar los vapores, la neblina o el gas. Asegúrese una ventilación apropiada. Retirar todas las fuentes de ignición. Evacuar el personal a zonas seguras. Tener cuidado con los vapores que se acumulan formando así concentraciones explosivas. Los vapores pueden acumularse en las zonas inferiores. Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Impedir nuevos escapes o derrames si puede hacerse sin riesgos. No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Contener y recoger el derrame con un aspirador aislado de la electricidad o cepillándolo, y meterlo en un envase para su eliminación de acuerdo con las reglamentaciones locales (ver sección 13).

6.4 Referencia a otras secciones

Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura

Evítense el contacto con los ojos y la piel. Evitar la inhalación de vapor o neblina.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión

Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar. Tomar medidas para impedir la acumulación de descargas electrostáticas.

Medidas de higiene

Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad. Lávense las manos antes de los descansos y después de terminar la jornada laboral.

Ver precauciones en la sección 2.2

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Almacenar en un lugar fresco. Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Los contenedores que se abren deben volverse a cerrar cuidadosamente y mantener en posición vertical para evitar pérdidas.

Clase de almacenamiento

Clase de almacenamiento (TRGS 510): 3: Líquidos inflamables

7.3 Usos específicos finales

Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

Componente	No. CAS	Parámetros de control	Valor	Base
Acetato de etilo	141-78-6	TWA	200 ppm 734 mg/m ³	Europa. Directiva 2017/164/UE de la Comisión por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos
	Observaciones	Indicativo		
		STEL	400 ppm 1.468 mg/m ³	Europa. Directiva 2017/164/UE de la Comisión por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos
		Indicativo		

		VLA-ED	200 ppm 734 mg/m ³	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional
		VLA-EC	400 ppm 1.468 mg/m ³	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional

Nivel sin efecto derivado (DNEL)

Área de aplicación	Vía de exposición	Efecto en la salud	Valor
Trabajadores	Inhalación	Aguda - efectos sistémicos	1468 mg/m ³
Trabajadores	Inhalación	Aguda - efectos locales	1468 mg/m ³
Trabajadores	Contacto con la piel	A largo plazo - efectos sistémicos	63mg/kg peso corporal/día
Trabajadores	Inhalación	A largo plazo - efectos sistémicos	734 mg/m ³
Trabajadores	Inhalación	A largo plazo - efectos locales	734 mg/m ³
Consumidores	Inhalación	Aguda - efectos locales, Aguda - efectos sistémicos	734 mg/m ³
Consumidores	Contacto con la piel	A largo plazo - efectos sistémicos	37mg/kg peso corporal/día
Consumidores	Inhalación	A largo plazo - efectos sistémicos	367 mg/m ³
Consumidores	Ingestión	A largo plazo - efectos sistémicos	4,5mg/kg peso corporal/día
Consumidores	Inhalación	A largo plazo - efectos locales	367 mg/m ³

Concentración prevista sin efecto (PNEC)

Compartimento	Valor
Suelo	0,24 mg/kg
Agua de mar	0,026 mg/l
Agua dulce	0,26 mg/l
Sedimento marino	0,125 mg/kg
Sedimento de agua dulce	1,25 mg/kg

8.2 Controles de la exposición

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara

Caretas de protección y gafas de seguridad. Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).

Protección Corporal

Indumentaria impermeable, Vestimenta protectora antiestática retardante de la flama., El tipo de equipamiento de protección debe ser elegido según la concentración y la cantidad de sustancia peligrosa al lugar específico de trabajo.

Protección respiratoria

Donde el asesoramiento de riesgo muestre que los respiradores purificadores toda la cara con combinación multi-proposito (EEUU) o tipo ABEK (EN 14387 ingeniería. Si el respirador es la única protección, usar un respirador s Usar respiradores y

componentes testados y aprobados bajo los estándares gubernamentales apropiados como NIOSH (EEUU) o CEN (UE)

Control de exposición ambiental

Impedir nuevos escapes o derrames si puede hacerse sin riesgos. No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

a) Estado físico	claro, líquido
b) Color	incolore
c) Olor	Sin datos disponibles
d) Punto de fusión/ punto de congelación	Punto/intervalo de fusión: -84 °C
e) Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	76,5 - 77,5 °C 76,5 - 77,5 °C
f) Inflamabilidad (sólido, gas)	Sin datos disponibles
g) Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Límite superior de explosividad: 11,5 %(v) Límite inferior de explosividad: 2,2 %(v)
h) Punto de inflamación	-3,0 °C - copa cerrada
i) Temperatura de auto-inflamación	427,0 °C
j) Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
k) pH	Sin datos disponibles
l) Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: Sin datos disponibles
m) Solubilidad en agua	soluble
n) Coeficiente de reparto n- octanol/agua	log Pow: 0,73
o) Presión de vapor	73,0 mmHg a 20,0 °C
p) Densidad	0,90 gcm ³ a 20 °C
Densidad relativa	Sin datos disponibles
q) Densidad relativa del vapor	Sin datos disponibles
r) Características de las partículas	Sin datos disponibles
s) Propiedades explosivas	Sin datos disponibles

Sigma-Aldrich- 320307

Página 6 de 21

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

- t) Propiedades comburentes Sin datos disponibles

9.2 Otra información de seguridad

Tensión superficial 24,0 mN/m a 20,0 °C

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Sin datos disponibles

10.2 Estabilidad química

Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Sin datos disponibles

10.4 Condiciones que deben evitarse

Calor, llamas y chispas.

10.5 Materiales incompatibles

Agentes oxidantes fuertes

10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

DL50 Oral - Rata - 5.620 mg/kg

Observaciones: (RTECS)

Inhalación: Sin datos disponibles

DL50 Cutáneo - Conejo - macho - > 20.000 mg/kg

Observaciones: (ECHA)

Corrosión o irritación cutáneas

Piel - Conejo

Resultado: No irrita la piel

Observaciones: (IUCLID)

Lesiones o irritación ocular graves

Observaciones: Provoca irritación ocular grave.

Clasificado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008, Anexo VI (Tabla 3.1/3.2)

Sensibilización respiratoria o cutánea

Prueba de Maximización - Conejillo de indias

Resultado: negativo

(Directrices de ensayo 406 del OECD)

Mutagenicidad en células germinales

Tipo de Prueba: UDS (ensayo de síntesis de ADN no programada)

Sistema experimental: Escherichia coli

Activación metabólica: con o sin activación metabólica

Método: US-EPA

Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Prueba de Ames

Sigma-Aldrich- 320307

Página 7 de 21

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Sistema experimental: Salmonella typhimurium
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: Directrices de ensayo 471 del OECD
Resultado: negativo
Tipo de Prueba: Prueba de aberración cromosomal in vitro
Sistema experimental: células del ovario del hámster chino
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: Directrices de ensayo 473 del OECD
Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Ensayo de micronúcleos
Especies: Hámster chino
Tipo de célula: Red blood cells (erythrocytes)
Vía de aplicación: Oral
Método: Directrices de ensayo 474 del OECD
Resultado: negativo

Carcinogenicidad

Este producto es o contiene un componente no clasificable con respecto a su carcinogenia en humanos, basado en su clasificación por IARC (International Agency for Research on Cancer; Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer), ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists; Conferencia de Higienistas Industriales Gubernamentales de los Estados Unidos), NTP (National Toxicology Program; Programa Nacional de Toxicología) de los Estados Unidos o EPA (Environmental Protection Agency; Agencia para la Protección del Medio Ambiente) de los Estados Unidos.

Toxicidad para la reproducción

Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Puede provocar somnolencia o vértigo. - Sistema nervioso central
Observaciones: Clasificado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008, Anexo VI (Tabla 3.1/3.2)

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas

Sin datos disponibles

Peligro de aspiración

Sin datos disponibles

11.2 Información Adicional

Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

Toxicidad por dosis repetidas - Rata - machos y hembras - Oral - 92 Días - Nivel sin efecto adverso observado - 900 mg/kg - Nivel con mínimo efecto adverso observado - 3.600 mg/kg

RTECS: AH5425000

La inhalación en concentraciones elevadas puede provocar: Dolor de cabeza, Somnolencia, Vértigo, Vómitos, narcosis, anemia, Depresión del sistema nervioso central

Sigma-Aldrich- 320307

Página 8 de 21

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK

Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

Riñón - Irregularidades - Con base en la evidencia humana

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad para los peces	Ensayo dinámico CL50 - Pimephales promelas (Piscardo de cabeza gorda) - 230 mg/l - 96 h (US-EPA)
Toxicidad para las algas	Ensayo estático NOEC - Desmodesmus subspicatus (alga verde) - > 100 mg/l - 72 h (Directrices de ensayo 201 del OECD)
Toxicidad para las bacterias	Observaciones: (IUCLID) (Acetato de etilo)
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos (Toxicidad crónica)	Ensayo semiestático NOEC - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 2,4 mg/l - 21 d (Directrices de ensayo 211 del OECD)

12.2 Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad	aeróbico - Tiempo de exposición 20 d Resultado: aprox.69 % - Fácilmente biodegradable. Observaciones: (ECHA)
Demanda teórica de oxígeno	1.820 mg/g Observaciones: (Literatura)

12.3 Potencial de bioacumulación

Bioacumulación	Leuciscus idus melanotus - 3 Días a 22,5 °C (Acetato de etilo)
----------------	--

Factor de bioconcentración (FBC): 30

12.4 Movilidad en el suelo

Sin datos disponibles

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración : La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

12.7 Otros efectos adversos

Sin datos disponibles

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Quemar en un incinerador apto para productos químicos provisto de postquemador y lavador, procediendo con gran cuidado en la ignición ya que este producto es extremadamente inflamable. Ofertar el sobrante y las soluciones no-aprovechables a una compañía de vertidos acreditada.

Envases contaminados

Eliminar como producto no usado.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

14.1 Número ONU

ADR/RID: 1173

IMDG: 1173

IATA: 1173

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID: ACETATO DE ETILO

IMDG: ETHYL ACETATE

IATA: Ethyl acetate

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID: 3

IMDG: 3

IATA: 3

14.4 Grupo de embalaje

ADR/RID: II

IMDG: II

IATA: II

14.5 Peligros para el medio ambiente

ADR/RID: no

IMDG Contaminante marino: no

IATA: no

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Código de restricciones : (D/E)
en túneles

Otros datos : Sin datos disponibles

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

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

La hoja técnica de seguridad cumple con los requisitos de la Reglamentación (CE) No. 1907/2006.

Legislación nacional

Seveso III: Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. : LÍQUIDOS INFLAMABLES

15.2 Evaluación de la seguridad química

Se ha realizado una Valoración de la Seguridad Química para esta sustancia.

Sigma-Aldrich- 320307

Página 10 de 21

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

SECCIÓN 16. Otra información

Texto íntegro de las Declaraciones-H referidas en las secciones 2 y 3.

EUH066	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H336	Líquido y vapores muy inflamables.

Texto completo de otras abreviaturas

ADN - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores; ADR - Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera; AIIC - Inventario de productos químicos industriales de Australia; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECx - Concentración asociada con respuesta x%; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buena práctica de laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligros a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; RID - reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Ficha de datos de seguridad; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TECI - Inventario de productos químicos existentes de Tailandia; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; UNRTDG - Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo

Otros datos

Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna

garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega. La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com

Anexo: Escenarios de exposición

Usos identificados:

Uso: Fabricación y uso en el lugar

SU 3: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales
SU 3, SU9: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales, Fabricación de productos químicos finos
PC19: Sustancias intermedias
PROC1: Uso en procesos cerrados, exposición improbable
PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada
PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)
PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición
PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas
PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)
PROC15: Uso como reactivo de laboratorio
ERC1: Fabricación de sustancias

Uso: Formulación de preparados

SU 3: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales
SU 10: Formulación [mezcla] de preparados y/ o reenvasado (sin incluir aleaciones)
PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada
PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)
PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición
PROC5: Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/ o contacto significativo)
PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas
PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)
PROC15: Uso como reactivo de laboratorio
ERC2: Formulación de preparados

Uso: Uso industrial de auxiliares tecnológicos en procesos y productos, que no forman parte de artículos

SU 3: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales
SU 3, SU9: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales, Fabricación de productos químicos finos
PC20: Productos como reguladores del pH, agentes floculantes, precipitantes y neutralizantes
PC21: Productos químicos de laboratorio
PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)
PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición
PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o

grandes contenedores en instalaciones especializadas PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje) PROC10: Aplicación mediante rodillo o brocha PROC13: Tratamiento de artículos mediante inmersión y vertido PROC15: Uso como reactivo de laboratorio
ERC4, ERC6b, ERC1: Uso industrial de auxiliares tecnológicos en procesos y productos, que no forman parte de artículos, Uso industrial de auxiliares tecnológicos reactivos, Fabricación de sustancias

Uso: Se usa como un reactivo de laboratorio

SU 22: Usos profesionales: Ámbito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía)
SU 3, SU 22, SU24: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales, Usos profesionales: Ámbito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía), Investigación y desarrollo científicos
PC21: Productos químicos de laboratorio
PROC15: Uso como reactivo de laboratorio
ERC4, ERC8a: Uso industrial de auxiliares tecnológicos en procesos y productos, que no forman parte de artículos, Amplio uso dispersivo interior de auxiliares tecnológicos en sistemas abiertos

1. Título breve del escenario de exposición: Fabricación y uso en el lugar

Grupos de usuarios principales	: SU 3
Sectores de uso final	: SU 3, SU9
Categoría de productos químicos	: PC19
Categorías de proceso	: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8b, PROC9, PROC15
Categorías de emisión al medio ambiente	: ERC1:

2. Escenarios de exposición

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC1

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para:

PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC8b, PROC9, PROC15, PC19

Características del producto

Sigma-Aldrich- 320307

Página 14 de 21

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada



Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).
 Forma física (en el momento del uso) : Líquido, moderadamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Duración de la aplicación : > 4 h
 Frecuencia de uso : 220 días / año

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior : Al Interior

Medidas y condiciones técnicas

Suministrar ventilación adecuada., Se requiere una buena práctica de trabajo.

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Asegúrese de que los operarios estén capacitados para minimizar las exposiciones.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

Utilice guantes adecuados aprobados por EN374., Equipo de protección individual, ver sección 8.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Medio Ambiente

Se realizó una valoración de la seguridad química según Artículo 14(3) y Anexo I, Párrafo 3 (valoración del peligro para el medio ambiente) y 4 (valoración PBT y MPMB) de REACH. Como no se identificaron peligros no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo (REACH, Anexo I, Párrafo 5.0).

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC1	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	0,026 mg/m ³	0
PROC1	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,034 mg/kg peso corporal/día	0,001
PROC2	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	1,371 mg/kg peso corporal/día	0,022
PROC2	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	12,849 mg/m ³	0,018
PROC3	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	25,699 mg/m ³	0,035
PROC3	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,686 mg/kg peso corporal/día	0,011
PROC4	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,857 mg/kg peso	0,109

				corporal/día	
PROC4	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	128,494 mg/m ³	0,175
PROC8b	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	13,714 mg/kg peso corporal/día	0,218
PROC8b	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	64,247 mg/m ³	0,088
PROC9	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	128,494 mg/m ³	0,175
PROC9	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,857 mg/kg peso corporal/día	0,109
PROC15	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,343 mg/kg peso corporal/día	0,005
PROC15	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	25,699 mg/m ³	0,035

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Consulte los documentos siguientes: Please refer to the following documents: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

1. Título breve del escenario de exposición: Formulación de preparados

Grupos de usuarios principales : SU 3
 Sectores de uso final : SU 10
 Categorías de proceso : PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC15
 Categorías de emisión al medio ambiente : ERC2:

2. Escenarios de exposición

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC2

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para:

PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8b, PROC9, PROC15

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

Forma física (en el momento del uso) : Líquido, moderadamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Duración de la aplicación : > 4 h
 Frecuencia de uso : 220 días / año

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior : Al Interior

Medidas y condiciones técnicas

Suministrar ventilación adecuada., Se requiere una buena práctica de trabajo.

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Asegúrese de que los operarios estén capacitados para minimizar las exposiciones.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

Utilice guantes adecuados aprobados por EN374., Equipo de protección individual, ver sección 8.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente**Medio Ambiente**

Se realizó una valoración de la seguridad química según Artículo 14(3) y Anexo I, Párrafo 3 (valoración del peligro para el medio ambiente) y 4 (valoración PBT y MPMB) de REACH. Como no se identificaron peligros no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo (REACH, Anexo I, Párrafo 5.0).

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC2	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	12,849 mg/m ³	0,018
PROC2	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	1,371 mg/kg peso corporal/día	0,022
PROC3	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	25,699 mg/m ³	0,035
PROC3	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,686 mg/kg peso corporal/día	0,011
PROC4	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,857 mg/kg peso corporal/día	0,109
PROC4	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	128,494 mg/m ³	0,175
PROC5	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	13,714 mg/kg peso corporal/día	0,218
PROC5	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	256,988 mg/m ³	0,35
PROC8b	ECETOC TRA	Ventilación sin	Cutáneo	13,714 mg/kg	0,218

		Extractor Local		peso corporal/día	
PROC8b	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	64,247 mg/m ³	0,088
PROC9	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,857 mg/kg peso corporal/día	0,109
PROC9	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	128,494 mg/m ³	0,175
PROC15	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	25,699 mg/m ³	0,035
PROC15	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,343 mg/kg peso corporal/día	0,005

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Consulte los documentos siguientes: Please refer to the following documents: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

1. Título breve del escenario de exposición: Uso industrial de auxiliares tecnológicos en procesos y productos, que no forman parte de artículos

Grupos de usuarios principales : SU 3
 Sectores de uso final : SU 3, SU9
 Categoría de productos químicos : PC20, PC21
 Categorías de proceso : PROC3, PROC4, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC15
 Categorías de emisión al medio ambiente : ERC4, ERC6b, ERC1:

2. Escenarios de exposición

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC4, ERC6b, ERC1

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para:

PROC3, PROC4, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC15, PC20, PC21

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

Forma física (en el momento del uso) : Líquido, moderadamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Sigma-Aldrich- 320307

Página 18 de 21

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Duración de la aplicación : > 4 h
 Frecuencia de uso : 220 días / año

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores
 Al exterior / Al Interior : Al Interior

Medidas y condiciones técnicas

Suministrar ventilación adecuada., Se requiere una buena práctica de trabajo.

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Asegúrese de que los operarios estén capacitados para minimizar las exposiciones.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

Utilice guantes adecuados aprobados por EN374., Equipo de protección individual, ver sección 8.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Medio Ambiente

Se realizó una valoración de la seguridad química según Artículo 14(3) y Anexo I, Párrafo 3 (valoración del peligro para el medio ambiente) y 4 (valoración PBT y MPMB) de REACH. Como no se identificaron peligros no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo (REACH, Anexo I, Párrafo 5.0).

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC3	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	25,699 mg/m ³	0,035
PROC3	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,686 mg/kg peso corporal/día	0,011
PROC4	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	128,494 mg/m ³	0,175
PROC4	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,857 mg/kg peso corporal/día	0,109
PROC8b	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	64,247 mg/m ³	0,088
PROC8b	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	13,714 mg/kg peso corporal/día	0,218
PROC9	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	128,494 mg/m ³	0,175
PROC9	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	6,857 mg/kg peso corporal/día	0,109
PROC10	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	256,988 mg/m ³	0,35

PROC10	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	27,429 mg/kg peso corporal/día	0,435
PROC13	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	13,714 mg/kg peso corporal/día	0,218
PROC13	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	256,988 mg/m ³	0,35
PROC15	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	25,699 mg/m ³	0,035
PROC15	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,343 mg/kg peso corporal/día	0,005

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Consulte los documentos siguientes: Please refer to the following documents: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

1. Título breve del escenario de exposición: Se usa como un reactivo de laboratorio

Grupos de usuarios principales : SU 22
 Sectores de uso final : SU 3, SU 22, SU24
 Categoría de productos químicos : PC21
 Categorías de proceso : PROC15
 Categorías de emisión al medio ambiente : ERC4, ERC8a:

2. Escenarios de exposición

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC4, ERC8a

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para: PROC15, PC21

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

Forma física (en el momento del uso) : Líquido, moderadamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Duración de la aplicación : > 4 h
 Frecuencia de uso : 220 días / año

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior : Al Interior

Sigma-Aldrich- 320307

Página 20 de 21

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Medidas y condiciones técnicas

Suministrar ventilación adecuada., Se requiere una buena práctica de trabajo.

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición
Asegúrese de que los operarios estén capacitados para minimizar las exposiciones.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

Utilice guantes adecuados aprobados por EN374., Equipo de protección individual, ver sección 8.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente**Medio Ambiente**

Se realizó una valoración de la seguridad química según Artículo 14(3) y Anexo I, Párrafo 3 (valoración del peligro para el medio ambiente) y 4 (valoración PBT y MPMB) de REACH. Como no se identificaron peligros no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo (REACH, Anexo I, Párrafo 5.0).

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC15	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Cutáneo	0,343 mg/kg peso corporal/día	0,005
PROC15	ECETOC TRA	Ventilación sin Extractor Local	Inhalación	25,699 mg/m ³	0,035

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Consulte los documentos siguientes: Please refer to the following documents: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

Anexo IX. Ficha de Datos de Seguridad: Tetrahidrofurano (THF)



www.sigmaaldrich.com

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 8.9
Fecha de revisión 29.04.2023
Fecha de impresión 02.05.2023

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto : TETRAHIDROFURANO PARA ANALISIS
EMPARTA ACS

Referencia : 1.07025
Artículo número : 107025
Marca : Millipore
No. Índice : 603-025-00-0
REACH No. : Un número de registro no está disponible para esta sustancia,
ya que la sustancia o sus usos están exentos del registro, el
tonelaje anual no requiere registro o dicho registro está previsto
para una fecha posterior
No. CAS : 109-99-9

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

Usos identificados : Análisis químico

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : Merck Life Science S.L.
Calle Maria de Molina 40
E-28006 MADRID

Teléfono : +34 916 619 977
Fax : +34 916 619 642
E-mail de contacto : serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : 900-868538 (CHEMTREC España)
+(34)-931768545 (CHEMTREC
internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Líquidos inflamables (Categoría 2), H225
Toxicidad aguda, Oral (Categoría 4), H302
Iritación ocular (Categoría 2), H319
Carcinogenicidad (Categoría 2), H351

Millipore- 1.07025

Página 1 de 22

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and
Canada



Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (Categoría 3), Sistema nervioso central, H336

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (Categoría 3), Sistema respiratorio, H335

Para el texto íntegro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Palabra de advertencia Peligro

Indicación(es) de peligro

H225 Líquido y vapores muy inflamables.
H302 Nocivo en caso de ingestión.
H319 Provoca irritación ocular grave.
H335 Puede irritar las vías respiratorias.
H336 Puede provocar somnolencia o vértigo.
H351 Se sospecha que provoca cáncer.

Declaración(es) de prudencia

P202 No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
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.
P301 + P312 EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico si la persona se encuentra mal.
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.

Información suplementaria sobre riesgos (UE)

EUH019 Puede formar peróxidos explosivos.

Etiquetado reducido (<= 125 ml)

Pictograma



Palabra de advertencia Peligro

Indicación(es) de peligro

H351 Se sospecha que provoca cáncer.

Declaración(es) de prudencia

P202 No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P308 + P313 EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

Información suplementaria sobre riesgos (UE)
EUH019 Puede formar peróxidos explosivos.

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Formula : C4H8O
Peso molecular : 72,11 g/mol
No. CAS : 109-99-9
No. CE : 203-726-8
No. Índice : 603-025-00-0

Componente	Clasificación	Concentración
Tetrahidrofurano		
No. CAS 109-99-9	Flam. Liq. 2; Acute Tox. 4; Eye Irrit. 2; Carc. 2; STOT SE 3; H225, H302, H319, H351, H336, H335 Límites de concentración: >= 25 %: Eye Irrit. 2, H319; >= 25 %: STOT SE 3, H335;	<= 100 %
No. CE 203-726-8		
No. Índice 603-025-00-0		

Para el texto íntegro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Recomendaciones generales

Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

Si es inhalado

Tras inhalación: aire fresco. Llamar al médico.

En caso de contacto con la piel

En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse. Consultar a un médico.

En caso de contacto con los ojos

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Consultar al oftalmólogo. Retirar las lentillas.

Por ingestión

Tras ingestión: hacer beber agua inmediatamente (máximo 2 vasos). Consultar a un médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

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

Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Dióxido de carbono (CO₂) Espuma Polvo seco

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Óxidos de carbono

Inflamable.

Prestar atención al retorno de la llama.

Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo.

En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos.

Son posibles mezclas explosivas con el aire a temperaturas normales.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada .

5.4 Otros datos

Separar el recipiente de la zona de peligro y refrigerarlo con agua. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: No respirar los vapores, aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada. Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos. Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado. Riesgo de explosión.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10). Recoger cuidadosamente con agentes absorbentes de líquidos, p.ej. Chemizorb®. Añadir a residuos a tratar. Aclarar.

6.4 Referencia a otras secciones

Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura

Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de vapores/aerosoles.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión

Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición. Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.

Medidas de higiene

Sustituir inmediatamente la ropa contaminada. Protección preventiva de la piel. Lavar cara y manos al término del trabajo.

Ver precauciones en la sección 2.2

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Protejido de la luz. Conservar el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición.

Temperatura de almacenaje recomendada indicada en la etiqueta del producto.

Clase de almacenamiento

Clase de almacenamiento (TRGS 510): 3: Líquidos inflamables

7.3 Usos específicos finales

Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

Componente	No. CAS	Parámetros de control	Valor	Base
Tetrahidrofurano	109-99-9	TWA	50 ppm 150 mg/m ³	Directiva 2000/39/CE de la Comisión por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos
	Observaciones	Identifica la posibilidad de una absorción importante a través de la piel Indicativo		
		STEL	100 ppm 300 mg/m ³	Directiva 2000/39/CE de la Comisión por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos
		Identifica la posibilidad de una absorción importante a través de la piel		

		Indicativo		
		VLA-EC	100 ppm 300 mg/m ³	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional
		Vía dérmica		
		VLA-ED	50 ppm 150 mg/m ³	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional
		Vía dérmica		

Límites biológicos de exposición profesional

Componente	No. CAS	Parámetros	Valor	Muestras biológicas	Base
Tetrahidrofurano	109-99-9	tetrahidrofurano	2 mg/l	Orina	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España - Valores Límite Biológicos
	Observaciones	Final de la jornada laboral			

Nivel sin efecto derivado (DNEL)

Área de aplicación	Vía de exposición	Efecto en la salud	Valor
DNEL trabajador, crónico	inhalativo	Efectos locales	150 mg/m ³
DNEL trabajador, crónico	inhalativo	efectos sistémicos	150 mg/m ³
DNEL trabajador, crónico	dérmica	efectos sistémicos	
DNEL consumidor, prolongado	inhalativo	efectos sistémicos	62 mg/m ³
DNEL consumidor, prolongado	dérmica	efectos sistémicos	
DNEL consumidor, agudo	inhalativo	Efectos locales	150 mg/m ³
DNEL consumidor, agudo	inhalativo	efectos sistémicos	150 mg/m ³

Concentración prevista sin efecto (PNEC)

Compartimento	Valor
Agua dulce	4,32 mg/l
Sedimento de agua dulce	23,3 mg/kg
Agua de mar	0,432 mg/l
Sedimento marino	2,33 mg/kg
sistema de depuración de aguas residuales	4,6 mg/l

Suelo	2,13 mg/kg
Liberación periódica al agua	21,6 mg/l

8.2 Controles de la exposición

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara

Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).
Gafas de seguridad

Protección de la piel

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Salpicaduras

Material: goma butílica

espesura mínima de capa: 0,7 mm

Tiempo de penetración: 10 min

Material probado: Butoject® (KCL 898)

Protección Corporal

Vestimenta protectora antiestática retardante de la flama.

Protección respiratoria

Tipo de Filtro recomendado: Filtro A

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Estas medidas deben ser documentadas debidamente.

Control de exposición ambiental

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado. Riesgo de explosión.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

- | | |
|--|--------------------------------------|
| a) Estado físico | líquido |
| b) Color | incolore |
| c) Olor | Sin datos disponibles |
| d) Punto de fusión/
punto de congelación | Punto de fusión: -108,44 °C - (ECHA) |
| e) Punto inicial de
ebullición e intervalo
de ebullición | 65 °C a 1.013,25 hPa - (ECHA) |
| f) Inflamabilidad
(sólido, gas) | Sin datos disponibles |

Millipore- 1.07025

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Página 7 de 22



g) Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Límite superior de explosividad: 12,4 %(v) - (THF) Límites inferior de explosividad: 1,5 %(v)
h) Punto de inflamación	-21,2 °C - copa cerrada - DIN 51755 Part 1
i) Temperatura de auto-inflamación	215 °C a 1.013 hPa - DIN 51794
j) Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
k) pH	aprox.7 - 8
l) Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: 0,359 mPa.s a 50 °C, 0,456 mPa.s a 25 °C
m) Solubilidad en agua	miscible
n) Coeficiente de reparto n-octanol/agua	log Pow: 0,45 a 25 °C - No es de esperar una bioacumulación.
o) Presión de vapor	170 hPa a 20 °C - (THF)
p) Densidad	0,89 gcm ³ a 20 °C
Densidad relativa	Sin datos disponibles
q) Densidad relativa del vapor	Sin datos disponibles
r) Características de las partículas	Sin datos disponibles
s) Propiedades explosivas	Sin datos disponibles
t) Propiedades comburentes	ningún

9.2 Otra información de seguridad

Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Formación posible de peróxidos.

Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire.

10.2 Estabilidad química

Sensibilidad a la luz

Sensible al aire.

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).

Contiene el estabilizador(es) siguiente(s):

Butilhidroxitolueno (<0,0250,0249 %)

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Con las siguientes sustancias existe peligro de explosión y/o de formación de gases tóxicos:

Millipore- 1.07025

Página 8 de 22

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada



hidróxidos alcalinos
Bromo
hidruros
Potasio
hidruro de aluminio y litio
Tionilo cloruro
Oxidantes
Oxígeno
Aminofenol
con
Peróxidos
Reacción exotérmica con:
Ácidos
halogenuros
peróxidos

10.4 Condiciones que deben evitarse

Destilación (peligro de explosión).
Calentamiento.
Humedad.

10.5 Materiales incompatibles

Sin datos disponibles

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Peróxidos
En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

Estimación de la toxicidad aguda Oral - 1.651 mg/kg
(Método de cálculo)
DL50 Oral - Rata - machos y hembras - 1.650 mg/kg
Observaciones: (ECHA)
Síntomas: Irritación de las membranas mucosas
Estimación de la toxicidad aguda Oral - 1.650 mg/kg
(Valor ATE derivado del valor LD50/LC50)
CL50 Inhalación - Rata - machos y hembras - 6 h - > 14,7 mg/l - vapor

(US-EPA)

DL50 Cutáneo - Rata - machos y hembras - > 2.000 mg/kg
(Directrices de ensayo 402 del OECD)

Corrosión o irritación cutáneas

Piel - Conejo
Resultado: No irrita la piel - 72 h
(Prueba de Draize)
Observaciones: Una exposición repetida o prolongada puede causar irritación de la piel y dermatitis debido a las propiedades desengrasantes del producto.

Lesiones o irritación ocular graves

Ojos - Conejo

Resultado: Provoca irritación ocular grave.

Observaciones: (IUCLID)

Observaciones: Clasificado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008, Anexo VI (Tabla 3.1/3.2)

Sensibilización respiratoria o cutánea

Ensayo de ganglio linfático local (LLNA) - Ratón

Resultado: negativo

(Directrices de ensayo 429 del OECD)

Mutagenicidad en células germinales

Tipo de Prueba: Prueba de Ames

Sistema experimental: *S.typhimurium*

Activación metabólica: con o sin activación metabólica

Método: Directrices de ensayo 471 del OECD

Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Ensayo de mutación genética de células de mamífero in vitro

Sistema experimental: células del ovario del hámster chino

Activación metabólica: con o sin activación metabólica

Método: Directrices de ensayo 476 del OECD

Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Prueba de aberración cromosomal in vitro

Sistema experimental: células del ovario del hámster chino

Activación metabólica: con o sin activación metabólica

Método: Directrices de ensayo 473 del OECD

Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Ensayo de micronúcleos

Especies: Ratón

Tipo de célula: Red blood cells (erythrocytes)

Vía de aplicación: inhalación (vapor)

Método: Directrices de ensayo 474 del OECD

Resultado: negativo

Carcinogenicidad

Se sospecha que provoca cáncer.

Toxicidad para la reproducción

Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Inhalación - Puede imitar las vías respiratorias. - Sistema nervioso central

Observaciones: Clasificado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008, Anexo VI (Tabla 3.1/3.2)

Puede provocar somnolencia o vértigo.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas

Sin datos disponibles

Peligro de aspiración

Sin datos disponibles

11.2 Información Adicional

Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración

La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

Toxicidad por dosis repetidas - Rata - machos y hembras - Oral - 4 Semana

efectos imitantes, Tos, Insuficiencia respiratoria, narcosis, sueño
Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

A dosis elevadas:

sueño
narcosis

Las otras propiedades peligrosas no pueden ser excluidas.

El producto debe manejarse con especial cuidado.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad para los peces	Ensayo dinámico CL50 - Pimephales promelas (Piscardo de cabeza gorda) - 2.160 mg/l - 96 h (Directrices de ensayo 203 del OECD)
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos	Ensayo estático CE50 - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 3.485 mg/l - 48 h (Directrices de ensayo 202 del OECD)
Toxicidad para los peces (Toxicidad crónica)	Ensayo dinámico NOEC - Pimephales promelas (Piscardo de cabeza gorda) - 216 mg/l - 33 d Observaciones: (ECHA)

12.2 Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad	aeróbico Demanda bioquímica de oxígeno - Tiempo de exposición 28 d Resultado: 39 % - No es fácilmente biodegradable. (Directrices de ensayo 301D del OECD)
-------------------	--

12.3 Potencial de bioacumulación

Sin datos disponibles

Millipore- 1.07025

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Página 11 de 22

12.4 Movilidad en el suelo

Sin datos disponibles

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración

: La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

12.7 Otros efectos adversos

Sin datos disponibles

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Los residuos deben eliminarse de acuerdo con normativas locales y nacion a originales. No los mezcle con otros residuos. Maneje los recipientes sucios como el propio producto. Consulte en www.retrologistik.com sobre procesos relativos a la devolución de productos químicos o recipientes, o contáctenos si tiene más preguntas. Directiva sobre residuos 2008/98 nota / CE.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

14.1 Número ONU

ADR/RID: 2056

IMDG: 2056

IATA: 2056

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID: TETRAHIDROFURANO

IMDG: TETRAHYDROFURAN

IATA: Tetrahydrofuran

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID: 3

IMDG: 3

IATA: 3

14.4 Grupo de embalaje

ADR/RID: II

IMDG: II

IATA: II

14.5 Peligros para el medio ambiente

ADR/RID: no

IMDG Contaminante marino:
no

IATA: no

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Código de restricciones : (D/E)
en túneles

Millipore- 1.07025

Página 12 de 22

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Otros datos : Sin datos disponibles

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

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

La hoja técnica de seguridad cumple con los requisitos de la Reglamento (CE) No. 1907/2006.

Autorizaciones y / o restricciones de uso

Legislación nacional

Seveso III: Directiva 2012/18/UE del P5c LÍQUIDOS INFLAMABLES
Parlamento Europeo y del Consejo
relativa al control de los riesgos
inherentes a los accidentes graves en los
que intervengan sustancias peligrosas.

Otras regulaciones

Obsérvense las restricciones considerando la protección maternal de acuerdo a las regulaciones nacionales.

Tomar nota de la Directiva 94/33/CEE sobre la protección laboral de los jóvenes.

15.2 Evaluación de la seguridad química

Se ha realizado una Valoración de la Seguridad Química para esta sustancia.

SECCIÓN 16. Otra información

Texto íntegro de las Declaraciones-H referidas en las secciones 2 y 3.

EUH019	Puede formar peróxidos explosivos.
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H302	Nocivo en caso de ingestión.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H335	Líquido y vapores muy inflamables.
H336	Nocivo en caso de ingestión.
H351	Provoca irritación ocular grave.

Texto completo de otras abreviaturas

ADN - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores; ADR - Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera; AIIC - Inventario de productos químicos industriales de Australia; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECx - Concentración asociada con respuesta x%; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buena práctica de laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligrosos a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; RID - reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Ficha de datos de seguridad; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TECI - Inventario de productos químicos existentes de Tailandia; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; UNRTDG - Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega. Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto

permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información,
póngase en contacto con mlsbranding@sial.com

Anexo: Escenarios de exposición

Usos identificados:

Uso: Uso industrial

SU 3: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales
SU 3, SU9, SU 10: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales, Fabricación de productos químicos finos, Formulación [mezcla] de preparados y/ o reenvasado (sin incluir aleaciones)
PC19: Sustancias intermedias PC21: Productos químicos de laboratorio
PROC1: Uso en procesos cerrados, exposición improbable PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación) PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición PROC5: Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/ o contacto significativo) PROC8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje) PROC10: Aplicación mediante rodillo o brocha PROC15: Uso como reactivo de laboratorio
ERC1, ERC2, ERC4, ERC6a, ERC6b: Fabricación de sustancias, Formulación de preparados, Uso industrial de auxiliares tecnológicos en procesos y productos, que no forman parte de artículos, Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias), Uso industrial de auxiliares tecnológicos reactivos

Uso: Uso profesional

SU 22: Usos profesionales: Ambito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía)
SU 22: Usos profesionales: Ambito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía)
PC21: Productos químicos de laboratorio
PROC15: Uso como reactivo de laboratorio
ERC2, ERC6a, ERC6b: Formulación de preparados, Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias), Uso industrial de auxiliares tecnológicos reactivos

1. Título breve del escenario de exposición: Uso industrial

Grupos de usuarios principales	: SU 3
Sectores de uso final	: SU 3, SU9, SU 10
Categoría de productos químicos	: PC19, PC21
Categorías de proceso	: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC15
Categorías de emisión al medio ambiente	: ERC1, ERC2, ERC4, ERC6a, ERC6b:

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para:

PROC1

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo	: Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).
Forma física (en el momento del uso)	: Líquido altamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Frecuencia de uso	: 5 días / semana
Frecuencia de uso	: 8 horas / día

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior	: Actividades en el interior
---------------------------	------------------------------

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Cubre exposiciones diarias de hasta 8 horas.

Consejos adicionales para las buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química REACH

Utilice guantes adecuados aprobados por EN374.

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para:

PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC9, PROC10, PROC15

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo	: Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).
Forma física (en el momento del uso)	: Líquido altamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Frecuencia de uso	: 5 días / semana
Frecuencia de uso	: 8 horas / día

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior	: Zona interior con aspiración local (LEV)
---------------------------	--

Medidas y condiciones técnicas

Proporcione ventilación por extracción en los puntos donde se produzcan las emisiones. (Eficacia (de una medida): 90 %)

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Cubre exposiciones diarias de hasta 8 horas.

Consejos adicionales para las buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química REACH

Utilice guantes adecuados aprobados por EN374.

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para: PROC8a

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).
Forma física (en el momento del uso) : Líquido altamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Frecuencia de uso : 5 días / semana
Frecuencia de uso : 8 horas / día

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior : Zona interior con aspiración local (LEV)

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Cubre exposiciones diarias de hasta 8 horas.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

Llevar equipo de protección respiratoria. (Eficacia (de una medida): 90 %)

Consejos adicionales para las buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química REACH

Utilice guantes adecuados aprobados por EN374.

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para: PROC8b

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).
Forma física (en el momento del uso) : Líquido altamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Frecuencia de uso : 5 días / semana
Frecuencia de uso : 8 horas / día

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior : Zona interior con aspiración local (LEV)

Medidas y condiciones técnicas

Proporcione ventilación por extracción en los puntos donde se produzcan las emisiones. (Eficacia (de una medida): 97 %)

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Cubre exposiciones diarias de hasta 8 horas.

Consejos adicionales para las buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química REACH

Utilice guantes adecuados aprobados por EN374.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Medio Ambiente

Se realizó una valoración de la seguridad química según Artículo 14(3) y Anexo I, Párrafo 3 (valoración del peligro para el medio ambiente) y 4 (valoración PBT y MPMB) de REACH. Como no se identificaron peligros no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo (REACH, Anexo I, Párrafo 5.0).

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC1	ECETOC TRA	larga duración, inhalatorio, local			< 0,001
PROC1	ECETOC TRA	larga duración, inhalativo, sistémico			< 0,001
PROC1	ECETOC TRA	larga duración, dermal, sistémico			0,01
*Cociente de caracterización del riesgo					
PROC2	ECETOC TRA	larga duración, inhalatorio, local			0,1
PROC2	ECETOC TRA	larga duración, inhalativo, sistémico			0,1
PROC2	ECETOC TRA	larga duración, dermal, sistémico			0,006
PROC3	ECETOC TRA	larga duración, inhalatorio, local			0,2
PROC3	ECETOC TRA	larga duración, inhalativo, sistémico			0,2
PROC3	ECETOC TRA	larga duración, dermal, sistémico			0,001
PROC4	ECETOC TRA	larga duración, inhalatorio, local			0,2
PROC4	ECETOC TRA	larga duración, inhalativo, sistémico			0,2
PROC4	ECETOC TRA	larga duración,			0,03

		dermal, sistémico			
PROC5	ECETOC TRA	larga duración, inhalatorio, local			0,5
PROC5	ECETOC TRA	larga duración, inhalativo, sistémico			0,5
PROC5	ECETOC TRA	larga duración, dermal, sistémico			0,003
PROC9	ECETOC TRA	larga duración, inhalatorio, local			0,4
PROC9	ECETOC TRA	larga duración, inhalativo, sistémico			0,4
PROC9	ECETOC TRA	larga duración, dermal, sistémico			0,03
PROC10	ECETOC TRA	larga duración, inhalatorio, local			0,5
PROC10	ECETOC TRA	larga duración, inhalativo, sistémico			0,5
PROC10	ECETOC TRA	larga duración, dermal, sistémico			0,1
PROC15	ECETOC TRA	larga duración, inhalatorio, local			0,1
PROC15	ECETOC TRA	larga duración, inhalativo, sistémico			0,1
PROC15	ECETOC TRA	larga duración, dermal, sistémico			0,001
*Cociente de caracterización del riesgo					
PROC8a	ECETOC TRA	larga duración, inhalatorio, local			0,4
PROC8a	ECETOC TRA	larga duración, inhalativo, sistémico			0,4
PROC8a	ECETOC TRA	larga duración, dermal, sistémico			0,5
*Cociente de caracterización del riesgo					
PROC8b	ECETOC TRA	larga duración, inhalatorio, local			0,1

PROC8b	ECETOC TRA	larga duración, inhalativo, sistémico			0,1
PROC8b	ECETOC TRA	larga duración, dermal, sistémico			0,03

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Consulte los documentos siguientes: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Chapter R.12: Use descriptor system; ECHA Guidance for downstream users; ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

1. Título breve del escenario de exposición: Uso profesional

Grupos de usuarios principales : SU 22
 Sectores de uso final : SU 22
 Categoría de productos químicos : PC21
 Categorías de proceso : PROC15
 Categorías de emisión al medio ambiente : ERC2, ERC6a, ERC6b:

2.2 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para: PROC15

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).
 Forma física (en el momento del uso) : Líquido altamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Frecuencia de uso : 5 días / semana
 Frecuencia de uso : 8 horas / día

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior : Zona interior con aspiración local (LEV)

Medidas y condiciones técnicas

Proporcione ventilación por extracción en los puntos donde se produzcan las emisiones. (Eficacia (de una medida): 80 %)

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición
Cubre exposiciones diarias de hasta 8 horas.

Consejos adicionales para las buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química REACH

Utilice guantes adecuados aprobados por EN374., Evite las salpicaduras.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Medio Ambiente

Se realizó una valoración de la seguridad química según Artículo 14(3) y Anexo I, Párrafo 3 (valoración del peligro para el medio ambiente) y 4 (valoración PBT y MPMB) de REACH. Como no se identificaron peligros no son necesarias una estimación de la exposición ni una caracterización del riesgo (REACH, Anexo I, Párrafo 5.0).

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC8b	ECETOC TRA	larga duración, inhalatorio, local			0,1
PROC8b	ECETOC TRA	larga duración, inhalativo, sistémico			0,1
PROC8b	ECETOC TRA	larga duración, dermal, sistémico			0,03

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Consulte los documentos siguientes: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Chapter R.12: Use descriptor system; ECHA Guidance for downstream users; ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

Anexo X. Ficha de Datos de Seguridad: Diclorometano



www.sigmaaldrich.com

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 8.5
Fecha de revisión 24.03.2023
Fecha de impresión 13.04.2023

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto : Diclorometano para analisis residuos organicos SupraSolv®

Referencia : 1.06454
Artículo número : 106454
Marca : Millipore
No. Índice : 602-004-00-3
REACH No. : Un número de registro no está disponible para esta sustancia, ya que la sustancia o sus usos están exentos del registro, el tonelaje anual no requiere registro o dicho registro está previsto para una fecha posterior
No. CAS : 75-09-2

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

Usos identificados : Análisis químico, Análisis de productos alimenticios

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : Merck Life Science S.L.
Calle Maria de Molina 40
E-28006 MADRID

Teléfono : +34 916 619 977
Fax : +34 916 619 642
E-mail de contacto : serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : 900-868538 (CHEMTREC España)
+(34)-931768545 (CHEMTREC internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Irritación cutáneas (Categoría 2), H315

Irritación ocular (Categoría 2), H319

Carcinogenicidad (Categoría 2), H351

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (Categoría 3), Sistema nervioso central, H336

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

Millipore- 1.06454

Página 1 de 20

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada



2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Palabra de advertencia Atención

Indicación(es) de peligro

H315 Provoca irritación cutánea.
H319 Provoca irritación ocular grave.
H336 Puede provocar somnolencia o vértigo.
H351 Se sospecha que provoca cáncer.

Declaración(es) de prudencia

P201 Solicitar instrucciones especiales antes del uso.
P202 No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P261 Evitar respirar el polvo/ el humo/ el gas/ la niebla/ los vapores/ el aerosol.
P302 + P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua.
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.

Declaración Suplementaria del Peligro ninguno(a)

Etiquetado reducido (<= 125 ml)

Pictograma



Palabra de advertencia Atención

Indicación(es) de peligro

H351 Se sospecha que provoca cáncer.

Declaración(es) de prudencia

P201 Solicitar instrucciones especiales antes del uso.
P202 No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P308 + P313 EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

Declaración Suplementaria del Peligro ninguno(a)

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Formula	: CH ₂ Cl ₂
Peso molecular	: 84,93 g/mol
No. CAS	: 75-09-2
No. CE	: 200-838-9
No. Indice	: 602-004-00-3

Componente	Clasificación	Concentración
Diclorometano		
No. CAS	75-09-2	Skin Irit. 2; Eye Irit. 2; Carc. 2; STOT SE 3; H315, H319, H351, H336 Límites de concentración: 20 %: STOT SE 3, H336;
No. CE	200-838-9	
No. Indice	602-004-00-3	

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Recomendaciones generales

Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

Si es inhalado

Tras inhalación: aire fresco. Llamar al médico.

En caso de contacto con la piel

En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse. Consultar a un médico.

En caso de contacto con los ojos

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Consultar al oftalmólogo. Retirar las lentillas.

Por ingestión

Tras ingestión: hacer beber agua inmediatamente (máximo 2 vasos). Consultar a un médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

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

Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

Millipore- 1.06454

Página 3 de 20

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Óxidos de carbono

Gas cloruro de hidrógeno

No combustible.

El fuego puede provocar emanaciones de:

Gas cloruro de hidrógeno, Fosgeno

Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada .

5.4 Otros datos

Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: No respirar los vapores, aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10). Recoger con materiales absorbentes, p. ej. con Chemisorb®. Proceder a la eliminación de los residuos. Aclarar.

6.4 Referencia a otras secciones

Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura

Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla. Evítese la generación de vapores/aerosoles.

Medidas de higiene

Sustituir inmediatamente la ropa contaminada. Protección preventiva de la piel. Lavar cara y manos al término del trabajo.

Ver precauciones en la sección 2.2

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Protejido de la luz. Bien cerrado. Manténgase el recipiente en un lugar bien ventilado.

Mantenerlo encerrado en una zona únicamente accesible por las personas autorizadas o calificadas.

Temperatura de almacenaje recomendada indicada en la etiqueta del producto.

Clase de almacenamiento

Clase de almacenamiento (TRGS 510): 6.1D: Materiales tóxicos peligrosos o materiales peligrosos que causan efectos crónicos/No combustibles, tóxicos agudos Cat.3

7.3 Usos específicos finales

Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

Componente	No. CAS	Parámetros de control	Valor	Base
Diclorometano	75-09-2	TWA	100 ppm 353 mg/m ³	Europa. Directiva 2017/164/UE de la Comisión por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos
	Observaciones	Identifica la posibilidad de una absorción importante a través de la piel Indicativo		
		STEL	200 ppm 706 mg/m ³	Europa. Directiva 2017/164/UE de la Comisión por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos
		Identifica la posibilidad de una absorción importante a través de la piel Indicativo		
		VLA-ED	50 ppm 177 mg/m ³	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional
		Vía dérmica		
		VLA-EC	100 ppm 353 mg/m ³	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional
		Vía dérmica		

Límites biológicos de exposición profesional

Componente	No. CAS	Parámetros	Valor	Muestras biológicas	Base
Diclorometano	75-09-2	cloruro de metileno	0,3 mg/l	Orina	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España - Valores Límite Biológicos
	Observación	Final de la jornada laboral			

	nes	
--	-----	--

Nivel sin efecto derivado (DNEL)

Area de aplicación	Vía de exposición	Efecto en la salud	Valor
DNEL trabajador, agudo	inhalativo	efectos sistémicos	706 mg/m ³
DNEL trabajador, crónico	inhalativo	efectos sistémicos	353 mg/m ³
DNEL trabajador, crónico	dérmica	efectos sistémicos	
DNEL consumidor, prolongado	oral	efectos sistémicos	
DNEL consumidor, prolongado	dérmica	efectos sistémicos	
DNEL consumidor, prolongado	inhalativo	efectos sistémicos	88,3 mg/m ³
DNEL consumidor, agudo	inhalativo	efectos sistémicos	353 mg/m ³

Concentración prevista sin efecto (PNEC)

Compartimento	Valor
Agua dulce	0,54 mg/l
Sedimento de agua dulce	4,47 mg/kg
Agua de mar	0,194 mg/l
Sedimento marino	1,61 mg/kg
Liberación periódica al agua	0,27 mg/l
sistema de depuración de aguas residuales	26 mg/l
Suelo	0,583 mg/kg

8.2 Controles de la exposición

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara

Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).
Gafas de seguridad

Protección de la piel

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Salpicaduras

Material: Vitón®

espesura mínima de capa: 0,7 mm

Tiempo de penetración: 120 min

Material probado: Vitoject® (KCL 890 / Aldrich Z677698, Talla M)

Protección Corporal

prendas de protección

Protección respiratoria

Donde el asesoramiento de riesgo muestre que los respiradores purificadores toda la cara con combinación multi-proposito (EEUU) o tipo AXBEK (EN 1438 ingeniería. Si el respirador es la única protección, usar un respirador s Usar respiradores y componentes testados y aprobados bajo los estándares gubernamentales apropiados como NIOSH (EEUU) o CEN (UE)

Control de exposición ambiental

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

a) Estado físico	líquido
b) Color	incolore
c) Olor	similar al éter
d) Punto de fusión/ punto de congelación	Punto de fusión: -95 °C a 1.013 hPa
e) Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	40 °C a 1.013 hPa
f) Inflamabilidad (sólido, gas)	Sin datos disponibles
g) Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Límite superior de explosividad: 22 %(v) Límites inferior de explosividad: 13 %(v)
h) Punto de inflamación	- copa cerrada no se inflama
i) Temperatura de auto-inflamación	605 °C a 1.013 hPa - DIN 51794
j) Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
k) pH	Sin datos disponibles
l) Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: 0,42 mPa.s a 25 °C
m) Solubilidad en agua	13,2 g/l a 25 °C
n) Coeficiente de reparto n- octanol/agua	log Pow: 1,25 a 20 °C - No es de esperar una bioacumulación.
o) Presión de vapor	584 hPa a 25 °C
p) Densidad	1,33 gcm ³ a 20 °C
Densidad relativa	Sin datos disponibles
q) Densidad relativa del vapor	Sin datos disponibles
r) Características de las partículas	Sin datos disponibles

- | | | |
|----|-------------------------|-----------------------|
| s) | Propiedades explosivas | Sin datos disponibles |
| t) | Propiedades comburentes | ningún |

9.2 Otra información de seguridad

Densidad relativa del vapor 2,93

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Sin datos disponibles

10.2 Estabilidad química

Sensibilidad a la luz

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).

Contiene el estabilizador(es) siguiente(s):

2-Metil-2-buteno (0,002 %)

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Riesgo de explosión con:

Metales alcalinos

óxidos de nitrógeno

dióxido de nitrógeno

Potasio

sodio azida

ácido perclórico

Ácido nítrico

cloruro de aluminio

Aminas

Oxígeno

(como gas licuado)

aluminio en polvo

sodio

hidrocarburos aromáticos

con

aluminio en polvo

Reacción exotérmica con:

Metales alcalinotérreos

Metales en polvo

amidas

alcoholatos

óxidos no metálicos

terc-butanolato de potasio

amida de sodio

Litio

10.4 Condiciones que deben evitarse

información no disponible

10.5 Materiales incompatibles

goma, plásticos diversos, Metales ligeros, Metales, Acero dulce

Millipore- 1.06454

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Página 8 de 20

10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

DL50 Oral - Rata - machos y hembras - > 2.000 mg/kg

(Directrices de ensayo 401 del OECD)

CL50 Inhalación - Ratón - 4 h - 86 mg/l - vapor

Observaciones: (ECHA)

Síntomas: Consecuencias posibles:, irritación de las mucosas

DL50 Cutáneo - Rata - machos y hembras - > 2.000 mg/kg

(Directrices de ensayo 402 del OECD)

Corrosión o irritación cutáneas

Piel - Conejo

Resultado: Irritaciones - 4 h

(Directrices de ensayo 404 del OECD)

Observaciones: Una exposición repetida o prolongada puede causar irritación de la piel y dermatitis debido a las propiedades desengrasantes del producto.

Lesiones o irritación ocular graves

Ojos - Conejo

Resultado: Irritación ocular

Observaciones: (ECHA)

Observaciones: Riesgo de turbidez en la córnea.

Sensibilización respiratoria o cutánea

Local lymph node assay (LLNA) - Ratón

Resultado: negativo

(Directrices de ensayo 429 del OECD)

Mutagenicidad en células germinales

Tipo de Prueba: Mutagenicidad (ensayo de células de mamífero): ensayo de aberración cromosómica.

Sistema experimental: células del ovario del hámster chino

Activación metabólica: con o sin activación metabólica

Método: Directrices de ensayo 473 del OECD

Resultado: positivo

Tipo de Prueba: Prueba de Ames

Sistema experimental: Salmonella typhimurium

Activación metabólica: con o sin activación metabólica

Método: Directrices de ensayo 471 del OECD

Resultado: positivo

Tipo de Prueba: Prueba de micronúcleos in vivo

Especies: Ratón

Tipo de célula: Médula

Vía de aplicación: Oral

Método: Directrices de ensayo 474 del OECD

Resultado: negativo

Carcinogenicidad

Evidencia limitada de carcinogenicidad en estudios con animales

Supuestos agentes carcinógenos humanos

Millipore- 1.06454

Página 9 de 20

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Toxicidad para la reproducción

Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Inhalación - Puede provocar somnolencia o vértigo. - Sistema nervioso central

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas

Sin datos disponibles

Peligro de aspiración

Sin datos disponibles

11.2 Información Adicional**Propiedades de alteración endocrina****Producto:**

Valoración

La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

Toxicidad por dosis repetidas - Rata - machos y hembras - Oral - 104 Semana - Nivel sin efecto adverso observado - 6 mg/kg

Toxicidad por dosis repetidas - Rata - machos y hembras - Inhalación - 104 Semana

Vértigo, Náusea, Vómitos, narcosis, Tos, efectos irritantes, Inconsciencia, Insuficiencia respiratoria, parálisis respiratoria, sueño, amortiguador de la respiración, efectos sobre el sistema nervioso central, borrachera

Riesgo de turbidez en la córnea.

Para hidrocarburos alifáticos halogenados en general: efecto sistémico: narcosis, trastornos cardiovasculares. Efecto tóxico sobre hígado y riñones.

El diclorometano es metabolizado por el cuerpo generando monóxido de carbono, que incrementa y sostiene los niveles sanguíneos de carboxihemoglobina, reduciendo la cantidad de oxígeno que puede ser transportado por la sangre.

Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

SECCIÓN 12. Información ecológica**12.1 Toxicidad**

Toxicidad para los peces	Ensayo dinámico CL50 - Pimephales promelas (Piscardo de cabeza gorda) - 193,00 mg/l - 96 h Observaciones: (ECHA)
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos	Ensayo estático CL50 - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 27 mg/l - 48 h (US-EPA)
Toxicidad para las bacterias	Ensayo estático CE50 - lodos activados - 2.590 mg/l - 40 min (Directrices de ensayo 209 del OECD)

Millipore- 1.06454

Página 10 de 20

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Toxicidad para los peces (Toxicidad crónica) Ensayo dinámico CL50 - Pimephales promelas (Piscardo de cabeza gorda) - 471 mg/l - 8 d
Observaciones: (ECHA)

12.2 Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad aeróbico - Tiempo de exposición 28 d
Resultado: 68 % - Fácilmente biodegradable.
(Directrices de ensayo 301D del OECD)

12.3 Potencial de bioacumulación

Bioacumulación Cyprinus carpio (Carpa) - 6 Semana
- 250 µg/l (Diclorometano)

Factor de bioconcentración (FBC): 2 - 5,4
(Directrices de ensayo 305 del OECD)

Cyprinus carpio (Carpa) - 6 Semana
- 25 µg/l (Diclorometano)

Factor de bioconcentración (FBC): 6 - 40
(Directrices de ensayo 305 del OECD)

12.4 Movilidad en el suelo

Sin datos disponibles

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración : La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

12.7 Otros efectos adversos

Sin datos disponibles

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Los residuos deben eliminarse de acuerdo con normativas locales y nacion a originales. No los mezcle con otros residuos. Maneje los recipientes sucios como el propio producto. Consulte en www.retrologistik.com sobre procesos relativos a la devolución de productos químicos o recipientes, o contáctenos si tiene más preguntas. Directiva sobre residuos 2008/98 nota / CE.

Texto completo de otras abreviaturas

ADN - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores; ADR - Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera; AIIC - Inventario de productos químicos industriales de Australia; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECx - Concentración asociada con respuesta x%; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buena práctica de laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligros a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; RID - reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Ficha de datos de seguridad; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TECI - Inventario de productos químicos existentes de Tailandia; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; UNRTDG - Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega. Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com

Millipore- 1.06454

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Página 14 de 20



Anexo: Escenarios de exposición

Usos identificados:

Uso: Uso industrial

SU 3: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales

SU 3, SU9, SU 10: Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales, Fabricación de productos químicos finos, Formulación [mezcla] de preparados y/ o reenvasado (sin incluir aleaciones)

PC21: Productos químicos de laboratorio

PROC1: Uso en procesos cerrados, exposición improbable

PROC2: Utilización en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada

PROC3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)

PROC4: Utilización en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) en los que se puede producir la exposición

PROC5: Mezclado en procesos por lotes para la formulación de preparados y artículos (fases múltiples y/ o contacto significativo)

PROC8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones no especializadas

PROC8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/ descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas

PROC9: Transferencia de sustancias o preparados en pequeños contenedores (líneas de llenado especializadas, incluido el pesaje)

PROC10: Aplicación mediante rodillo o brocha

PROC15: Uso como reactivo de laboratorio

ERC2, ERC6a: Formulación de preparados, Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)

Uso: Uso profesional

SU 22: Usos profesionales: Ambito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía)

SU 22: Usos profesionales: Ambito público (administración, educación, espectáculos, servicios, artesanía)

PC21: Productos químicos de laboratorio

PROC15: Uso como reactivo de laboratorio

ERC2, ERC6a: Formulación de preparados, Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)

1. Título breve del escenario de exposición: Uso industrial

Grupos de usuarios principales	: SU 3
Sectores de uso final	: SU 3, SU9, SU 10
Categoría de productos químicos	: PC21
Categorías de proceso	: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC15
Categorías de emisión al medio	: ERC2, ERC6a:

ambiente

2. Escenarios de exposición

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC2

Cantidad diaria por emplazamiento (Mseguro) : 1.898 000003

Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos

Factor de dilución (Río) : 10

Otras condiciones operacionales dadas que afectan la exposición ambiental

Número de días de emisión al año : 300

Factor de emisión o de descarga: : 0 %

Aire

Factor de emisión o de descarga: : 1 %

Agua

Factor de emisión o de descarga: : 0 %

Suelo

Condiciones y medidas relacionadas con la planta municipal de tratamiento de aguas residuales

Tipo de Planta de Tratamiento de : Planta municipal de tratamiento de aguas residuales

Aguas Residuales

Eficacia (de una medida) : 93,5 %

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC6a, SpERC ESVOC 2

Cantidad diaria por emplazamiento (Mseguro) : 8.567 000003

Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos

Factor de dilución (Río) : 10

Otras condiciones operacionales dadas que afectan la exposición ambiental

Número de días de emisión al año : 300

Factor de emisión o de descarga: : 0,05 %

Aire

Factor de emisión o de descarga: : 1 %

Agua

Factor de emisión o de descarga: : 0 %

Suelo

Condiciones y medidas relacionadas con la planta municipal de tratamiento de aguas residuales

Tipo de Planta de Tratamiento de : Planta municipal de tratamiento de aguas residuales

Aguas Residuales

Eficacia (de una medida) : 93,5 %

2.3 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC15

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

Forma física (en el momento del uso) : Líquido altamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Frecuencia de uso : 8 horas / día
 Frecuencia de uso : 5 días / semana

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior : Zona interior sin aspiración local (LEV)

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Cubre exposiciones diarias de hasta 8 horas.

Consejos adicionales para las buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química REACH

Utilice guantes adecuados aprobados por EN374.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente**Medio Ambiente**

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Compartimento	Valor	Nivel de exposición	RCR*
ERC2	EUSES		Todos los compartimentos		1898kg / día	< 1
ERC6a	EUSES		Todos los compartimentos		8567kg / día	< 1

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC1	ECETOC TRA	larga duración, combinado, sistémico			< 1
PROC2	ECETOC TRA	larga duración, combinado, sistémico			< 1
PROC3	ECETOC TRA	larga duración, combinado, sistémico			< 1
PROC4	ECETOC TRA	larga duración, combinado, sistémico			< 1
PROC5	ECETOC TRA	larga duración, combinado, sistémico			< 1
PROC8a	ECETOC TRA	larga duración, combinado, sistémico			< 1
PROC8b	ECETOC TRA	larga duración, combinado,			< 1

		sistémico			
PROC9	ECETOC TRA	larga duración, combinado, sistémico			< 1
PROC10	ECETOC TRA	larga duración, combinado, sistémico			< 1
PROC15	ECETOC TRA	larga duración, combinado, sistémico			< 1

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Para escalar la evaluación de la exposición laboral conducida con ECETOC TRA consulte la herramienta de Merck ScIDeEx® bajo www.merckmillipore.com/scideex.

Consulte los documentos siguientes: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Chapter R.12: Use descriptor system; ECHA Guidance for downstream users; ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

1. Título breve del escenario de exposición: Uso profesional

Grupos de usuarios principales : SU 22
 Sectores de uso final : SU 22
 Categoría de productos químicos : PC21
 Categorías de proceso : PROC15
 Categorías de emisión al medio ambiente : ERC2, ERC6a:

2. Escenarios de exposición

2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC2

Cantidad diaria por emplazamiento (Mseguro) : 1.898 000003

Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos

Factor de dilución (Río) : 10

Otras condiciones operacionales dadas que afectan la exposición ambiental

Número de días de emisión al año : 300

Factor de emisión o de descarga: : 0 %

Aire

Factor de emisión o de descarga: : 1 %

Agua

Factor de emisión o de descarga: : 0 %

Suelo

Condiciones y medidas relacionadas con la planta municipal de tratamiento de aguas residuales

Tipo de Planta de Tratamiento de : Planta municipal de tratamiento de aguas residuales
Aguas Residuales

Eficacia (de una medida) : 93,5 %

**2.1 Escenario de contribución que controla la exposición ambiental para: ERC6a, SpERC
ESVOC 2**

Cantidad diaria por emplazamiento (Mseguro) : 8.567 000003

Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos

Factor de dilución (Río) : 10

Otras condiciones operacionales dadas que afectan la exposición ambiental

Número de días de emisión al año : 300

Factor de emisión o de descarga: : 0,05 %

Aire

Factor de emisión o de descarga: : 1 %

Agua

Factor de emisión o de descarga: : 0 %

Suelo

Condiciones y medidas relacionadas con la planta municipal de tratamiento de aguas residuales

Tipo de Planta de Tratamiento de : Planta municipal de tratamiento de aguas residuales
Aguas Residuales

Eficacia (de una medida) : 93,5 %

**2.3 Escenario de contribución que controla la exposición de los trabajadores para:
PROC15**

Características del producto

Concentración de la sustancia en la Mezcla/Artículo : Cubre un porcentaje de 100% de sustancia en el producto (a menos que se indique lo contrario).

Forma física (en el momento del uso) : Líquido altamente volátil

Frecuencia y duración del uso

Frecuencia de uso : 8 horas / día

Frecuencia de uso : 5 días / semana

Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores

Al exterior / Al Interior : Zona interior sin aspiración local (LEV)

Medidas organizativas para prevenir/limitar emisiones, dispersión y exposición

Cubre exposiciones diarias de hasta 8 horas.

Consejos adicionales para las buenas prácticas más allá de la Evaluación de Seguridad Química REACH

Utilice guantes adecuados aprobados por EN374.

3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Medio Ambiente

Escenario	Método de	Condicio	Compartim	Valor	Nivel de	RCR*
-----------	-----------	----------	-----------	-------	----------	------

Millipore- 1.06454

Página 19 de 20

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

de contribución	Evaluación de la exposición	nes específicas	ento	exposición	
ERC2	EUSES		Todos los compartimentos	1898kg / día	< 1
ERC6a	EUSES		Todos los compartimentos	8567kg / día	< 1

Trabajadores

Escenario de contribución	Método de Evaluación de la exposición	Condiciones específicas	Valor	Nivel de exposición	RCR*
PROC15	ECETOC TRA	larga duración, combinado, sistémico			< 1

*Cociente de caracterización del riesgo

4. Orientación al Usuario Intermedio para evaluar si trabaja dentro de los límites fijados por el Escenario de Exposición

Para escalar la evaluación de la exposición laboral conducida con ECETOC TRA consulte la herramienta de Merck ScIDeEx® bajo www.merckmillipore.com/scideex.

Consulte los documentos siguientes: ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Chapter R.12: Use descriptor system; ECHA Guidance for downstream users; ECHA Guidance on information requirements and chemical safety assessment Part D: Exposure Scenario Building, Part E: Risk Characterisation and Part G: Extending the SDS; VCI/Cefic REACH Practical Guides on Exposure Assessment and Communications in the Supply Chain; CEFIC Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs).

Anexo XI. Ficha de Datos de Seguridad: Etanol

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Versión: **6.1 es**

Reemplaza la versión de: 09.09.2021

Versión: (6)

fecha de emisión: 31.07.2015

Revisión: 03.03.2022

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Identificación de la sustancia	Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado
Número de artículo	T171
Número de registro (REACH)	01-2119457610-43-xxxx
Número de clasificación del anexo VI del CLP	603-002-00-5
Número CE	200-578-6
Número CAS	64-17-5
Otro(s) nombre(s)	Alcohol etílico

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

Usos pertinentes identificados:	Producto químico de laboratorio Uso analítico y de laboratorio Formulación (mezcla) de preparados y/o reenvasado (sin incluir aleaciones)
Usos desaconsejados:	No utilizar en productos que estarán en contacto directo con alimentos. No utilizar para propósitos privados (domésticos).

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Alemania

Teléfono: +49 (0) 721 - 56 06 0

Fax: +49 (0) 721 - 56 06 149

e-mail: sicherheit@carlroth.de

Sitio web: www.carlroth.de

Persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad: :Department Health, Safety and Environment

e-mail (persona competente): sicherheit@carlroth.de

Proveedor (importador):
QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
+34 932 380 094
-
ranguita@quimivita.es
www.quimivita.es

1.4 Teléfono de emergencia

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Nombre	Calle	Código postal/ ciudad	Teléfono	Sitio web
Servicio de Información Toxicológica Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses	Jose Echegaray nº 4 Las Rozas	28232 Madrid	+34 91 562 0420	

1.5 Importador

QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
España

Teléfono: +34 932 380 094

Fax: -

e-Mail: ranguita@quimivita.es

Sitio web: www.quimivita.es

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Sección	Clase de peligro	Categoría	Clase y categoría de peligro	Indicación de peligro
2.6	Líquidos inflamables	2	Flam. Liq. 2	H225
3.3	Lesiones oculares graves o irritación ocular	2	Eye Irrit. 2	H319

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16

Los principales efectos adversos fisicoquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente

El producto es combustible y puede encenderse por fuentes de ignición potenciales.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas

GHS02, GHS07



Indicaciones de peligro

H225

Líquido y vapores muy inflamables

H319

Provoca irritación ocular grave

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Consejos de prudencia

Consejos de prudencia - prevención

- 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

Consejos de prudencia - respuesta

- 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

Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml

Palabra de advertencia: **Peligro**

Símbolo(s)



2.3 Otros peligros

Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Nombre de la sustancia	Etanol
Fórmula molecular	C ₂ H ₆ O
Masa molar	46,07 g/mol
No de Registro REACH	01-2119457610-43-xxxx
No CAS	64-17-5
No CE	200-578-6
No de índice	603-002-00-5

Impurezas/aditivos/constituyentes:

Nombre de la sustancia	Identificador	%M
2-Propanol	No CAS 67-63-0 No CE 200-661-7 No de índice 603-117-00-0	1 - <2
2-Butanona	No CAS 78-93-3 No CE 201-159-0 No de índice 606-002-00-3	1 - <2

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol \geq 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Nombre de la sustancia	Identificador	%M
Éltrex	No CAS 3734-33-6	<0,1

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios



Notas generales

Quitar las prendas contaminadas.

En caso de inhalación

Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de contacto con la piel

Aclararse la piel con agua/ducharse. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de contacto con los ojos

Mantener separados los párpados y enjuagar con abundante agua limpia y fresca por lo menos durante 10 minutos. En caso de irritación ocular consultar al oculista.

En caso de ingestión

Enjuagarse la boca. Llamar a un médico si la persona se encuentra mal.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Irritación, Náuseas, Vómitos, Dolor abdominal, Dificultades respiratorias, Vértigo, Somnolencia, Narcosis, Pérdida de reflejos y ataxia

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

ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción



Medios de extinción apropiados

medidas coordinadas de lucha contra incendios en el entorno
agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo extinguidor seco, polvo BC, dióxido de carbono (CO₂)

Medios de extinción no apropiados

chorro de agua

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: T171

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Combustible. En caso de ventilación insuficiente y/o al usarlo, pueden formarse mezclas aire/vapor explosivas/inflamables. Los vapores de disolventes son más pesados que el aire y se pueden extender por el suelo. Cabe prever la presencia de sustancias o mezclas combustibles sobre todo allí donde no llega la ventilación como, por ejemplo, en zonas no ventiladas situadas por debajo del nivel del suelo como fosas, canales y pozos. Los vapores son más pesados que el aire, se extienden por el suelo y forman mezclas explosivas con el aire. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.

Productos de combustión peligrosos

En caso de incendio pueden formarse: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO₂)

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales. Llevar un aparato de respiración autónomo.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia



Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No respirar los vapores/aerosoles. Prevención de las fuentes de ignición.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas. Peligro de explosión.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Consejos sobre la manera de contener un vertido

Cierre de desagües.

Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido

Absorber con una sustancia aglutinante de líquidos (arena, harina fósil, aglutinante de ácidos, aglutinante universal).

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. Ventilar la zona afectada.

6.4 Referencia a otras secciones

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Prever una ventilación suficiente. Usar ventilador (laboratorio).

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Medidas de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo



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

Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas. Debido al peligro de explosión, evi-

tar pérdidas de vapores en bodegas, alcantarillados y cunetas.

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Lavar las manos antes de las pausas y al fin del trabajo. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos. No fumar durante su utilización.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente. Proteger de la luz del sol.

Sustancias o mezclas incompatibles

Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.

Atención a otras indicaciones:

Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.

Requisitos de ventilación

Utilización de ventilación local y general.

Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento

Temperatura recomendada de almacenamiento: 15 – 25 °C

7.3 Usos específicos finales

Noy hay información disponible.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Valores límites nacionales

Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)

País	Nombre del agente	No CAS	Identificador	VLA-ED [ppm]	VLA-ED [mg/m ³]	VLA-EC [ppm]	VLA-EC [mg/m ³]	VLA-VM [ppm]	VLA-VM [mg/m ³]	Anotación	Fuente
ES	etanol	64-17-5	VLA			1.000	1.910				INSHT

Anotación

VLA-EC Valor límite ambiental-exposición de corta duración (nivel de exposición de corta duración): valor límite a partir del cual no debe producirse ninguna exposición y que hace referencia a un periodo de 15 minutos (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-ED Valor límite ambiental-exposición diaria (límite de exposición de larga duración): tiempo medido o calculado en relación con un periodo de referencia de una media ponderada en el tiempo de ocho horas (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-VM Valor máximo a partir del cual no debe producirse ninguna exposición (ceiling value)

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: T171

Valores relativos a la salud humana

DNEL pertinentes y otros niveles umbrales				
Parámetro	Niveles umbrales	Objetivo de protección, vía de exposición	Utilizado en	Tiempo de exposición
DNEL	1.900 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	agudo - efectos sistémicos
DNEL	343 mg/kg	humana, cutánea	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos
DNEL	950 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos

DNEL pertinentes de los componentes de la mezcla

Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Niveles umbrales	Objetivo de protección, vía de exposición	Utilizado en	Tiempo de exposición
2-Butanona	78-93-3	DNEL	600 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos
2-Butanona	78-93-3	DNEL	1.161 mg/kg pc/día	humana, cutánea	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos
2-Propanol	67-63-0	DNEL	500 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos
2-Propanol	67-63-0	DNEL	888 mg/kg pc/día	humana, cutánea	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos

Valores medioambientales

PNEC pertinentes y otros niveles umbrales				
Parámetro	Niveles umbrales	Organismo	Compartimiento ambiental	Tiempo de exposición
PNEC	0,79 mg/cm ³	desconocido	agua marina	emisiones intermitentes
PNEC	2,75 mg/cm ³	desconocido	aire	emisiones intermitentes
PNEC	3,6 mg/cm ³	desconocido	sedimentos de agua dulce	emisiones intermitentes
PNEC	0,96 mg/cm ³	desconocido	agua dulce	emisiones intermitentes
PNEC	0,63 mg/cm ³	desconocido	suelo	emisiones intermitentes
PNEC	580 mg/cm ³	desconocido	depuradora de aguas residuales (STP)	emisiones intermitentes

PNEC pertinentes de los componentes de la mezcla

Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Niveles umbrales	Organismo	Compartimiento ambiental	Tiempo de exposición
2-Butanona	78-93-3	PNEC	55,8 mg/l	organismos acuáticos	agua dulce	corto plazo (ocasión única)
2-Butanona	78-93-3	PNEC	55,8 mg/l	organismos acuáticos	agua marina	corto plazo (ocasión única)

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etolanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: T171

PNEC pertinentes de los componentes de la mezcla						
Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Niveles umbrales	Organismo	Compartimiento ambiental	Tiempo de exposición
2-Butanona	78-93-3	PNEC	709 mg/l	organismos acuáticos	depuradora de aguas residuales (STP)	corto plazo (ocasión única)
2-Butanona	78-93-3	PNEC	284,7 mg/kg	organismos acuáticos	sedimentos de agua dulce	corto plazo (ocasión única)
2-Butanona	78-93-3	PNEC	284,7 mg/kg	organismos acuáticos	sedimentos marinos	corto plazo (ocasión única)
2-Butanona	78-93-3	PNEC	22,5 mg/kg	organismos terrestres	suelo	corto plazo (ocasión única)
2-Propanol	67-63-0	PNEC	140,9 mg/l	organismos acuáticos	agua dulce	corto plazo (ocasión única)
2-Propanol	67-63-0	PNEC	140,9 mg/l	organismos acuáticos	agua marina	corto plazo (ocasión única)
2-Propanol	67-63-0	PNEC	2.251 mg/l	organismos acuáticos	depuradora de aguas residuales (STP)	corto plazo (ocasión única)
2-Propanol	67-63-0	PNEC	552 mg/kg	organismos acuáticos	sedimentos de agua dulce	corto plazo (ocasión única)
2-Propanol	67-63-0	PNEC	552 mg/kg	organismos acuáticos	sedimentos marinos	corto plazo (ocasión única)
2-Propanol	67-63-0	PNEC	28 mg/kg	organismos terrestres	suelo	corto plazo (ocasión única)

8.2 Controles de exposición

Medidas de protección individual (equipo de protección personal)

Protección de los ojos/la cara



Utilizar gafas de protección con protección a los costados.

Protección de la piel



• protección de las manos

Úsense guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, sobre la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionados. Los tiempos son valores aproximados de mediciones a 22 °C y contacto permanente. El aumento de las temperaturas debido a las sustancias calentadas, el calor del cuerpo, etc. y la reducción del espesor efectivo de la capa por estiramiento puede llevar a una reducción considerable del tiempo de penetración. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Con un espesor de capa aproximadamente 1,5 veces mayor / menor, el tiempo de avance respectivo se duplica / se reduce a la mitad. Los datos se aplican sólo a la sustancia pura. Cuando se transfieren a mezclas de sustancias, solo pueden considerarse como una guía.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

• tipo de material

Caucho de butilo

• espesor del material

0,7mm

• tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes

>480 minutos (permeación: nivel 6)

• otras medidas de protección

Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas).
Ropa protectora de fuego.

Protección respiratoria



Protección respiratoria es necesaria para: Formación de aerosol y niebla. Tipo: A (contra gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición de > 65°C, código de color: marrón).

Controles de exposición medioambiental

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico	líquido
Color	incolor
Olor	acre
Umbral olfativo	0,1 – 5.058 ppm
Punto de fusión/punto de congelación	-114 °C
Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	78 °C a 1.013 hPa
Inflamabilidad	líquido inflamable conforme con los criterios del SGA
Límite superior e inferior de explosividad	2,5 % vol (LIE) - 13,5 % vol (LSE)
Punto de inflamación	12 °C (c.c.)
Temperatura de auto-inflamación	455 °C a 1.013 hPa (ECHA) (temperatura de autoinflamación (líquidos y gases))
Temperatura de descomposición	no relevantes
pH (valor)	7 (en solución acuosa: 10 g/l, 20 °C) (neutro)
Viscosidad cinemática	no determinado
Viscosidad dinámica	0,544 – 0,59 mPa s a 25 °C
<u>Solubilidad(es)</u>	
Hidrosolubilidad	≥ 1.000 g/l a 20 °C (ECHA)

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: T171

<u>Coeficiente de reparto</u>	
Coeficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico):	-0,35 (pH valor: 7,4, 24 °C) (ECHA)
Presión de vapor	57,26 hPa a 19,6 °C
<u>Densidad y/o densidad relativa</u>	
Densidad	0,81 g/cm ³ a 20 °C
Características de las partículas	no relevantes (líquido)
<u>Otros parámetros de seguridad</u>	
Propiedades comburentes	ninguno
9.2 Otros datos	
Información relativa a las clases de peligro físico:	No hay información adicional.
Otras características de seguridad:	
Miscibilidad	completamente miscible con agua
Grupo de gases (grupo de explosión)	IIB Valor de la máxima distancia experimental de seguridad (MESG): 0,5 mm \leq MESG > 0,9 mm
Clase de temperatura (UE según ATEX)	T1 Temperatura de superficie máxima admisible en el equipo: 450°C

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Esta es una sustancia reactiva. Riesgo de ignición. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.

En caso de calentamiento

Riesgo de ignición.

10.2 Estabilidad química

El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Reacciones fuertes con: muy comburente, Metales alcalinos, Metal alcalinotérreo, Anhídrido acético, Peróxidos, Óxido de fósforo, Ácido nítrico, Nitrato, Percloratos,
=> Propiedades explosivas

10.4 Condiciones que deben evitarse

Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

10.5 Materiales incompatibles

Artículos de caucho, diferentes plásticos

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol \geq 96 %, desnaturalizado

número de artículo: T171

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008

Clasificación conforme al SGA (1272/2008/CE, CLP)

Toxicidad aguda

No se clasificará como toxicidad aguda.

Toxicidad aguda					
Vía de exposición	Parámetro	Valor	Especie	Método	Fuente
oral	LD50	10.470 mg/kg	rata		ECHA
inhalaación: vapore	LC50	116,9 mg/l/4h	rata		ECHA

Toxicidad aguda de los componentes de la mezcla

Nombre de la sustancia	No CAS	Vía de exposición	Parámetro	Valor	Especie
2-Butanona	78-93-3	cutánea	LD50	6.480 mg/kg	conejo
2-Butanona	78-93-3	oral	LD50	2.054 mg/kg	rata
2-Propanol	67-63-0	inhalaación: vapore	LC50	37,5 mg/l/4h	rata
2-Propanol	67-63-0	oral	LD50	5.045 mg/kg	rata
2-Propanol	67-63-0	cutánea	LD50	12.800 mg/kg	conejo
Bitrex	3734-33-6	oral	LD50	584 mg/kg	rata

Corrosión o irritación cutánea

No se clasificará como corrosivo/irritante para la piel.

Lesiones oculares graves o irritación ocular

Provoca irritación ocular grave.

Sensibilización respiratoria o cutánea

No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

Mutagenicidad en células germinales

No se clasificará como mutágeno en células germinales.

Carcinogenicidad

No se clasificará como carcinógeno.

Toxicidad para la reproducción

No se clasificará como tóxico para la reproducción.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición única).

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol \geq 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiración.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

• En caso de ingestión

vómitos, dolor abdominal, náuseas, Perjudica el hígado si la exposición se traga prolongadamente o repetidas veces, pérdida de reflejos y ataxia

• En caso de contacto con los ojos

Provoca irritación ocular grave

• En caso de inhalación

somnolencia, narcosis, vértigo, dificultades respiratorias, Estado de embriaguez

• En caso de contacto con la piel

La propiedad desgrasante del producto puede causar si la exposición es repetida o continua irritaciones de piel y dermatitis

• Otros datos

ninguno

11.2 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

11.3 Información relativa a otros peligros

No hay información adicional.

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

Toxicidad acuática (aguda)				
Parámetro	Valor	Especie	Fuente	Tiempo de exposición
LC50	15.400 mg/l	pez	ECHA	96 h
EC50	>10.000 mg/l	invertebrados acuáticos	ECHA	48 h
ErC50	22.000 mg/l	alga	ECHA	96 h

Toxicidad acuática (aguda) de los componentes de la mezcla					
Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Valor	Especie	Tiempo de exposición
2-Butanona	78-93-3	LC50	2.993 mg/l	pez	96 h
2-Butanona	78-93-3	EC50	308 mg/l	invertebrados acuáticos	48 h
2-Butanona	78-93-3	ErC50	2.029 mg/l	alga	96 h

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol \geq 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Toxicidad acuática (aguda) de los componentes de la mezcla					
Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Valor	Especie	Tiempo de exposición
2-Propanol	67-63-0	LC50	9.640 mg/l	Pimephales promelas	96 h

Toxicidad acuática (crónica) de los componentes de la mezcla					
Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Valor	Especie	Tiempo de exposición
2-Propanol	67-63-0	LC50	>10.000 mg/l	invertebrados acuáticos	24 h

Biodegradación

La sustancia es fácilmente biodegradable.

12.2 Procesos de degradación

Demanda Teórica de Oxígeno: 2,084 mg/mg

Dióxido de Carbono Teórico: 1,911 mg/mg

Demanda Bioquímica de Oxígeno: 1.236 mg/g a 5 d

Procesos de degradación		
Proceso	Velocidad de degradación	Tiempo
biótico/abiótico	94 %	d
desaparición de oxígeno	69 %	5 d

Procesos de degradación de los componentes de la mezcla						
Nombre de la sustancia	No CAS	Proceso	Velocidad de degradación	Tiempo	Método	Fuente
2-Butanona	78-93-3	desaparición de oxígeno	98 %	28 d		ECHA
2-Propanol	67-63-0	biótico/abiótico	95 %	21 d	modifizierter OECD Screening Test	
2-Propanol	67-63-0	desaparición de oxígeno	53 %	5 d		ECHA

12.3 Potencial de bioacumulación

Se enriquece en organismos insignificadamente.

n-octanol/agua (log KOW)	-0,35 (pH valor: 7,4, 24 °C) (ECHA)
DBO5/DQO	0,62110553

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol \geq 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Potencial de bioacumulación de los componentes de la mezcla				
Nombre de la sustancia	No CAS	FBC	Log KOW	DBO5/DQO
2-Butanona	78-93-3		0,3 (pH valor: 7, 40 °C)	
2-Propanol	67-63-0		0,05	

12.4 Movilidad en el suelo

No se dispone de datos.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

No se dispone de datos.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

12.7 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos



Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe.

Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes

Es un residuo peligroso; solamente pueden usarse envases que han sido aprobado (p.ej. conforme a ADR).

13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos

La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla específicamente de ramo y proceso. Abfallverzeichnis-Verordnung (reglamento sobre catálogo de residuos, Alemania).

13.3 Observaciones

Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1 Número ONU o número ID

ADRRID	UN 1170
Código-IMDG	UN 1170
OACI-IT	UN 1170

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADRRID	ETANOL
--------	--------


Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Código-IMDG	ETHANOL
OACI-IT	Ethanol
14.3 Clase(s) de peligro para el transporte	
ADRRID	3
Código-IMDG	3
OACI-IT	3
14.4 Grupo de embalaje	
ADRRID	II
Código-IMDG	II
OACI-IT	II
14.5 Peligros para el medio ambiente	no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas
14.6 Precauciones particulares para los usuarios	Las disposiciones concernientes a las mercancías peligrosas (ADR) se deben cumplir dentro de las instalaciones.
14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI	El transporte a granel de la mercancía no está previsto.
14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas	
Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN) - Información adicional	
Designación oficial	ETANOL
Menciones en la carta de porte	UN1170, ETANOL, 3, II, (D/E)
Código de clasificación	F1
Etiqueta(s) de peligro	3
	
Disposiciones especiales (DE)	144, 601
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
Categoría de transporte (CT)	2
Código de restricciones en túneles (CRT)	D/E
Número de identificación de peligro	33
Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID) Información adicional	
Código de clasificación	3
Etiqueta(s) de peligro	3

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol \geq 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**



Disposiciones especiales (DE)	144, 601
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
Categoría de transporte (CT)	2
Número de identificación de peligro	33
Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) - Información adicional	
Designación oficial	ETHANOL
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1170, ETHANOL, 3, II, 12°C c.c.
Contaminante marino	-
Etiqueta(s) de peligro	3



Disposiciones especiales (DE)	144
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
EmS	F-E, S-D
Categoría de estiba (stowage category)	A
Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Información adicional	
Designación oficial	Ethanol
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1170, Ethanol, 3, II
Etiqueta(s) de peligro	3



Disposiciones especiales (DE)	A3, A58, A180
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

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

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: T171

Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)

Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII

Sustancias peligrosas con restricciones (REACH, Anexo XVII)				
Nombre de la sustancia	Nombre según el inventario	No CAS	Restricción	No
Etanol	este producto cumple con los criterios de clasificación de acuerdo con el Reglamento nº 1272/2008/CE		R3	3
Etanol	inflamable / pirofórico		R40	40
Etanol	sustancias en las tintas de los tatuajes y del maquillaje permanente		R75	75

Legenda

- R3**
- No se utilizarán en:
 - artículos decorativos destinados a producir efectos luminosos o de color obtenidos por medio de distintas fases, por ejemplo, lámparas de ambiente y ceniceros,
 - artículos de diversión y broma,
 - juegos para uno o más participantes o cualquier artículo que se vaya a utilizar como tal, incluso con carácter decorativo.
 - Los artículos que no cumplan lo dispuesto en el punto 1 no podrán comercializarse.
 - No se comercializarán cuando contengan un agente colorante, a menos que se requiera por razones fiscales, un agente perfumante o ambos, si:
 - pueden utilizarse como combustible en lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público en general, y
 - presentan un riesgo de aspiración y están etiquetadas con la frase H304.
 - Las lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público en general no se comercializarán a menos que se ajusten a la norma europea sobre lámparas de aceite decorativas (EN 14059) adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN).
 - Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones de la Unión sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, los proveedores se asegurarán, antes de la comercialización, de que se cumplen los siguientes requisitos:
 - los aceites para lámparas etiquetados con la frase H304 y destinados al público en general deberán llevar marcada de manera visible, legible e indeleble la siguiente indicación: "Mantener las lámparas que contengan este líquido fuera del alcance de los niños."; y, para el 1 de diciembre de 2010: "Un simple sorbo de aceite para lámparas, o incluso chupar la mecha, puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales";
 - para el 1 de diciembre de 2010, los líquidos encendedores de barbacoa etiquetados con la frase H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán llevar marcada de manera legible e indeleble la siguiente indicación: "Un simple sorbo de líquido encendedor de barbacoa puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales";
 - para el 1 de diciembre de 2010, los aceites para lámparas y los líquidos encendedores de barbacoa etiquetados con la frase H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán presentarse en envases negros opacos de 1 litro como máximo;
- R40**
- No podrán utilizarse como sustancias o mezclas en generadores de aerosoles destinados a la venta al público en general con fines recreativos y decorativos, como:
 - brillo metálico decorativo utilizado fundamentalmente en decoración,
 - nieve y escarcha decorativas,
 - almohadillas indecentes (ventosidades),
 - serpentinillas gelatinosas,
 - excrementos de broma,
 - pitos para fiestas (matasuegras),
 - mandijas y espumas decorativas,
 - telarañas artificiales,
 - bombas fétidas.
 - Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de los generadores de aerosoles antes mencionados lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente:
«Reservado exclusivamente a usuarios profesionales».
 - No obstante, las disposiciones de los puntos 1 y 2 no se aplicarán a los generadores de aerosoles a que se refiere el artículo 8, apartado 1 bis, de la Directiva 75/324/CEE del Consejo (2).
 - Los generadores de aerosoles mencionados en los puntos 1 y 2 solo podrán comercializarse si cumplen los requisitos establecidos.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol \geq 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Legenda

- R75
1. No se comercializarán en mezclas para su uso para tatuaje, y las mezclas que las contengan no se usarán para tatuaje, después del 4 de enero de 2022 si la sustancia o las sustancias en cuestión están presentes en las siguientes circunstancias:
 - a) en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 como carcinógenos de categorías 1A, 1B o 2, o mutágenos de células germinales de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;
 - b) en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 como tóxica para la reproducción de categorías 1A, 1B o 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;
 - c) en el caso de una sustancia clasificada en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 como sensibilizante cutáneo de categorías 1, 1A o 1B, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,001 % en peso;
 - d) en el caso de las sustancias clasificadas en la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 como corrosivo cutáneo de categorías 1, 1A, 1B o 1C, irritante cutáneo de categoría 2, sustancia que causa lesiones oculares graves de categoría 1, o irritante ocular de categoría 2, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior:
 - i) al 0,1 % en peso, si la sustancia se utiliza únicamente como regulador de pH;
 - ii) al 0,01 % en peso, en todos los demás casos;
 - e) en el caso de una sustancia incluida en el anexo II del Reglamento (CE) n.º 1223/2009 (*1), la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso;
 - f) en el caso de una sustancia respecto de la cual se especifica la condición de uno o varios de los tipos siguientes en la columna g (tipo de producto, partes del cuerpo) de la tabla del anexo IV del Reglamento (CE) n.º 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al 0,00005 % en peso:
 - i) "Productos que se adaran";
 - ii) "No utilizar en productos aplicados en las mucosas";
 - iii) "No utilizar en productos para los ojos";
 - g) si se trata de una sustancia para la que se ha especificado una condición en la columna h (Concentración máxima en el producto preparado para el uso) o en la columna i (Otras condiciones) del cuadro del anexo IV del Reglamento (CE) n.º 1223/2009, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración, o de algún otro modo, no conforme con la condición especificada en dicha columna;
 - h) en el caso de una sustancia incluida en el apéndice 13 del presente anexo, la sustancia está presente en la mezcla en una concentración igual o superior al límite de concentración especificado para esa sustancia en dicho apéndice.
 2. A efectos de la presente entrada, se entiende por uso de una mezcla "para tatuaje" la inyección o introducción de la mezcla en la piel, las mucosas o el globo ocular de una persona, mediante cualquier proceso o procedimiento (incluidos los procedimientos comúnmente denominados maquillaje permanente, tatuaje cosmético, micro-blading (diseño de cejas pelo a pelo) y micropigmentación), con el objetivo de realizar una marca o un dibujo en su cuerpo.
 3. Si una sustancia no incluida en el apéndice 13 cumple más de una de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración más estricto establecido en los puntos de que se trate. Si una sustancia incluida en el apéndice 13 también cumple una o varias de las letras a) a g) del punto 1, se aplicará a dicha sustancia el límite de concentración establecido en la letra h) del punto 1.
 4. No obstante, el apartado 1 no será aplicable a las sustancias indicadas a continuación hasta el 4 de enero de 2023.
 - a) Pigmento Azul 15:3 (CI 74160, N.º CE 205-685-1, n.º CAS 147-14-8);
 - b) Pigmento Verde 7 (CI 74260, n.º CE 215-524-7, n.º CAS 1328-53-6).
 5. Si la parte 3 del anexo VI del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 se modifica después del 4 de enero de 2021 para clasificar o reclasificar una sustancia de tal modo que la sustancia quede incluida en las letras a), b), c) o d) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en una diferente de aquella en la que se hallaba anteriormente, y la fecha de aplicación de esa clasificación nueva o revisada es posterior a la fecha mencionada en el punto 1 o, en su caso, en el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto en la fecha de aplicación de dicha clasificación nueva o revisada.
 6. Si el anexo II o el anexo IV del Reglamento (CE) n.º 1223/2009 se modifican después del 4 de enero de 2021 para incluir o modificar la inclusión en la lista de una sustancia de modo que la sustancia quede comprendida en las letras e), f) o g) del punto 1 de la presente entrada, o de modo que quede incluida en un punto diferente de aquel en el que se hallaba anteriormente, y la modificación surte efecto después de la fecha a que se refiere el punto 1 o, en su caso, el punto 4 de la presente entrada, a efectos de la aplicación de la presente entrada a dicha sustancia se considerará que dicha modificación surte efecto dieciocho meses después de la entrada en vigor del acto mediante el cual se efectuó la modificación.
 7. Los proveedores que comercialicen una mezcla para tatuaje deberán asegurarse de que, después del 4 de enero de 2022 la mezcla contiene la siguiente información:
 - a) la declaración "Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente";
 - b) un número de referencia que permita identificar de manera inequívoca el lote;
 - c) la lista de ingredientes con arreglo a la nomenclatura establecida en el glosario de nombres comunes de ingredientes de conformidad con el artículo 33 del Reglamento (CE) n.º 1223/2009 o, de no haber un nombre común del ingrediente, el nombre IUPAC. De no haber un nombre común del ingrediente o un nombre IUPAC, el número CAS y el número CE. Los ingredientes se enumerarán por orden decreciente de peso o volumen de los ingredientes en el momento de la formulación. Por "ingrediente" se entiende cualquier sustancia añadida durante el proceso de formulación y presente en la mezcla para ser utilizada en tatuajes. Las impurezas no se considerarán ingredientes. Si ya se exige que el nombre de una sustancia, utilizada como ingrediente en el sentido de la presente entrada, figure en la etiqueta de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 1272/2008, dicho ingrediente no tendrá que marcarse de conformidad con el presente Reglamento;
 - d) la declaración adicional "regulador del pH" de las sustancias comprendidas en el punto 1, letra d), inciso i);
 - e) la declaración "Contiene níquel. Puede provocar reacciones alérgicas" si la mezcla contiene níquel en una concentración inferior al límite especificado en el apéndice 13;
 - f) la declaración "Contiene cromo (VI). Puede provocar reacciones alérgicas" si la mezcla contiene cromo (VI) en una concentración inferior al límite especificado en el apéndice 13;
 - g) instrucciones de seguridad para el uso, en la medida en que no sea ya necesario que figuren en la etiqueta en virtud del Reglamento (CE) n.º 1272/2008. La información deberá ser claramente visible, fácilmente legible e indeleble. La información deberá presentarse en la lengua o las lenguas oficiales del Estado o los Estados miembros en los que se comercializa la mezcla, a menos que el Estado o los Estados miembros interesados dispongan otra cosa. Cuando sea necesario debido al tamaño del envase, la información indicada en el párrafo primero, excepto en lo que respecta a la letra a), se incluirá en las instrucciones de uso. Antes de usar una mezcla para tatuaje, la persona que utilice la mezcla facilitará a la persona que se someta al procedimiento la información que figure en el envase o en las

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Leyenda

instrucciones de uso con arreglo al presente punto.

8. No se utilizarán para tatuaje mezclas que no contengan la declaración "Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente".

9. La presente entrada no es aplicable a las sustancias que son gases a una temperatura de 20 °C y a una presión de 101,3 kPa, ni producen una presión de vapor de más de 300 kPa a una temperatura de 50 °C, a excepción del formaldehído (n.º CAS 50-00-0, n.º CE 200-001-8).

10. La presente entrada no es aplicable a la comercialización de mezclas para su uso en tatuaje, ni al uso de mezclas para tatuaje, cuando se comercialicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del Reglamento (UE) 2017/745, ni cuando se utilicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del mismo Reglamento. Cuando la comercialización o el uso puedan efectuarse no exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, los requisitos del Reglamento (UE) 2017/745 y del presente Reglamento serán aplicables de forma acumulativa.

Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)/SVHC - lista de candidatos

No incluido en la lista.

Directiva Seveso

2012/18/UE (Seveso III)				
No	Sustancia peligrosa/categorías de peligro	Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel inferior e superior		Notas
P5c	líquidos inflamables (cat. 2, 3)	5.000	50.000	51)

Anotación

51) Líquidos inflamables de las categorías 2 o 3 no comprendidos en P5a y P5b

Directiva Decopaint

Contenido de COV	100 % 790 g/l
------------------	------------------

Directiva sobre Emisiones Industriales (DEI)

Contenido de COV	100 %
Contenido de COV	790 g/l

Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS)

no incluido en la lista

Reglamento relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

no incluido en la lista

Directiva Marco del Agua (DMA)

Lista de contaminantes (DMA)				
Nombre de la sustancia	Nombre según el inventario	No CAS	Enumerado en	Observaciones
Etanol	Sustancias y preparados, o productos derivados de ellos, cuyas propiedades cancerígenas, mutágenas o que puedan afectar a la tiroides, esteroideogénica, a la reproducción o a otras funciones endocrinas en el medio acuático o a través del medio acuático estén demostradas		a)	

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥96 %, desnaturalizado

número de artículo: T171

Leyenda

A) Lista indicativa de los principales contaminantes

Reglamento sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos

no incluido en la lista

Reglamento sobre precursores de drogas

no incluido en la lista

Reglamento sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)

no incluido en la lista

Reglamento relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC)

no incluido en la lista

Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

no incluido en la lista

Otros datos

Directiva 94/33/CE relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo. Tener en cuenta la ocupación limitada según la ley de protección a la madre (92/85/CEE) para embarazadas o madres que dan el pecho.

Catálogos nacionales

País	Inventario	Estatuto
AU	AICS	la sustancia es enumerada
CA	DSL	la sustancia es enumerada
CN	IECSC	la sustancia es enumerada
EU	ECSI	la sustancia es enumerada
EU	REACH Reg.	la sustancia es enumerada
JP	CSCL-ENCS	la sustancia es enumerada
KR	KECI	la sustancia es enumerada
MX	INSQ	la sustancia es enumerada
NZ	NZIoC	la sustancia es enumerada
PH	PICCS	la sustancia es enumerada
TR	CICR	la sustancia es enumerada
TW	TCSI	la sustancia es enumerada
US	TSCA	la sustancia es enumerada

Leyenda

AICS Australian Inventory of Chemical Substances
CICR Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL Domestic Substances List (DSL)
ECSI CE inventario de sustancias (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ Inventario Nacional de Sustancias Químicas
KECI Korea Existing Chemicals Inventory
NZIoC New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg. Sustancias registradas REACH
TCSI Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA Ley de Control de Sustancias Tóxicas

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol ≥ 96 %, desnaturalizado

número de artículo: T171

15.2 Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de esta sustancia.

SECCIÓN 16: Otra información

Indicación de modificaciones (ficha de datos de seguridad revisada)

Adaptación al reglamento: Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE

Reestructuración: sección 9, sección 14

Sección	Inscripción anterior (texto/valor)	Inscripción actual (texto/valor)	Relevante para la seguridad
2.1		Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP): modificación en el listado (tabla)	sí
2.1		Los principales efectos adversos fisicoquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente: El producto es combustible y puede encenderse por fuentes de ignición potenciales.	sí
2.3	Otros peligros: No hay información adicional.	Otros peligros	sí
2.3		Resultados de la valoración PBT y mPmB: La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.	sí

Abreviaturas y los acrónimos

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vías Navegables Interiores)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
CAS	Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico)
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas
Código-IMDG	Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DGR	Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR)
DNEL	Derived No-Effect Level (nivel sin efecto derivado)
DQO	Demanda Química de Oxígeno
EC50	Effective Concentration 50 % (porcentaje de concentración efectivo). La CE50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de cambios en la respuesta (por ejemplo, en el crecimiento) durante un intervalo de tiempo determinado
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas)

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol \geq 96 %, desnaturalizado

número de artículo: T171

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas)
EmS	Emergency Schedule (programa de emergencias)
ErC50	\equiv CE50: en este ensayo, es la concentración de la sustancia de ensayo que da lugar a una reducción del 50 %, bien en el crecimiento (C50Eb) bien en la tasa de crecimiento (C50Er) con respecto al testigo
FBC	Factor de bioconcentración
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas)
INSHT	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos, INSHT
LC50	Lethal Concentration 50 % (concentración letal 50%); la LC50 corresponde a la concentración de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
LD50	Lethal Dose 50 % (dosis letal 50 %); la DL50 corresponde a la dosis de una sustancia sometida a prueba que provoca un porcentaje 50 de mortalidad durante un intervalo de tiempo determinado
LIE	Límite inferior de explosividad (LIE)
log KOW	n-Octanol/agua
LSE	Límite superior de explosividad (LSE)
mPmB	Muy persistente y muy bioacumulable
NLP	No-Longer Polymer (ex-polímero)
No CE	El inventario de la CE (EINECS, ELINCS y lista NLP) es la fuente para el número CE como identificador de sustancias de la UE (Unión Europea)
No de índice	El número de clasificación es el código de identificación que se da a la sustancia en la parte 3 del el anexo VI del Reglamento (CE) no 1272/2008
OACI	Organisation de l'Aviation Civile International
OACI-IT	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea)
PBT	Persistente, Bioacumulable y Tóxico
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (concentración prevista sin efecto)
ppm	Partes por millón
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos ⁹)
RIID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas)
SGA	"Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas
SVHC	Substance of Very High Concern (sustancia extremadamente preocupante)
VLA	Valor límite ambiental
VLA-EC	Valor límite ambiental-exposición de corta duración
VLA-ED	Valor límite ambiental-exposición diaria
VLA-VM	Valor máximo

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Etanol \geq 96 %, desnaturalizado

número de artículo: **T171**

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas. Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE.

Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR). Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas (RID). Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire).

Frasas pertinentes (código y texto completo como se expone en la sección 2 y 3)

Código	Texto
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H319	Provoca irritación ocular grave.

Cláusula de exención de responsabilidad

Esta información se basa en los conocimientos de que disponemos hasta el momento. Esta FDS se refiere exclusivamente a este producto.

Anexo XII. Ficha de Datos de Seguridad: 1,6-hexanodiamina

Sigma-Aldrich.

www.sigmaaldrich.com

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 6.6
Fecha de revisión 27.08.2022
Fecha de impresión 27.05.2023

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto : 1,6-Diamino-hexano

Referencia : H11696
Marca : Aldrich
No. Índice : 612-104-00-9
REACH No. : Un número de registro no está disponible para esta sustancia, ya que la sustancia o sus usos están exentos del registro, el tonelaje anual no requiere registro o dicho registro está previsto para una fecha posterior

No. CAS : 124-09-4

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

Usos identificados : Reactivos para laboratorio, Fabricación de sustancias

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : Merck Life Science S.L.
Calle Maria de Molina 40
E-28006 MADRID

Teléfono : +34 916 619 977
Fax : +34 916 619 642
E-mail de contacto : serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : 900-868538 (CHEMTREC España)
+(34)-931768545 (CHEMTREC internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Toxicidad aguda, Oral (Categoría 4), H302
Toxicidad aguda, Cutáneo (Categoría 4), H312
Corrosión cutáneas (Sub-categoría 1B), H314
Lesiones oculares graves (Categoría 1), H318
Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (Categoría 3), Sistema respiratorio, H335

Aldrich- H11696

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Página 1 de 11

MERCK

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Palabra de advertencia Peligro

Indicación(es) de peligro

H302 + H312

Nocivo en caso de ingestión o en contacto con la piel.

H314

Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H335

Puede irritar las vías respiratorias.

Declaración(es) de prudencia

P260

No respirar el polvo.

P270

No comer, beber ni fumar durante su utilización.

P280

Llevar guantes/ ropa de protección/ equipo de protección para los ojos/ la cara.

P301 + P312

EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico si la persona se encuentra mal.

P303 + P361 + P353

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

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.

Declaración Suplementaria del Peligro ninguno(a)

Etiquetado reducido (<= 125 ml)

Pictograma



Palabra de advertencia Peligro

Indicación(es) de peligro

H314

Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Declaración(es) de prudencia

P260

No respirar el polvo.

P280

Llevar guantes/ ropa de protección/ equipo de protección para los ojos/ la cara.

P303 + P361 + P353

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

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.

Declaración Suplementaria del Peligro ninguno(a)

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (vPvB) a niveles del 0,1% o superiores.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Sinónimos : 1,6-Diaminohexane
1,6-Hexanediamine

Formula : $C_6H_{16}N_2$
Peso molecular : 116,20 g/mol
No. CAS : 124-09-4
No. CE : 204-679-6
No. Índice : 612-104-00-9

Componente	Clasificación	Concentración
Hexamethylenediamine		
No. CAS	124-09-4	Acute Tox. 4; Skin Corr. 1B; Eye Dam. 1; STOT SE 3; H302, H312, H314, H318, H335
No. CE	204-679-6	
No. Índice	612-104-00-9	
		<= 100 %

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Recomendaciones generales

El socorrista necesita protegerse a si mismo. Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

Si es inhalado

Tras inhalación: aire fresco. Llamar al médico.

En caso de contacto con la piel

En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse. Llame inmediatamente al médico.

En caso de contacto con los ojos

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Llamar inmediatamente al oftalmólogo. Retirar las lentillas.

Por ingestión

Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos), evitar el vómito (ipeligro de perforación!). Llame inmediatamente al médico. No proceder a pruebas de neutralización.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

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

Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Agua Espuma Dióxido de carbono (CO₂) Polvo seco

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Óxidos de carbono

Óxidos de nitrógeno (NO_x)

Inflamable.

Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo.

En caso de fuerte calentamiento pueden producirse mezclas explosivas con el aire.

En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada .

5.4 Otros datos

Separar el recipiente de la zona de peligro y refrigerarlo con agua. Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Evitar la inhalación de polvo. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada. Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10). Recoger en seco y proceder a la eliminación de residuos. Aclarar. Evitar la formación de polvo.

6.4 Referencia a otras secciones

Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura

Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión

Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición. Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.

Medidas de higiene

Sustituir inmediatamente la ropa contaminada. Protección preventiva de la piel. Lavar cara y manos al término del trabajo.

Ver precauciones en la sección 2.2

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Bien cerrado. Seco.

Higroscópico. Almacenar en atmósfera inerte.

Clase de almacenamiento

Clase de almacenamiento (TRGS 510): 8A: Materiales corrosivos peligrosos, combustibles

7.3 Usos específicos finales

Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

Componente	No. CAS	Parámetros de control	Valor	Base
Hexamethylenedia mine	124-09-4	VLA-ED	0,5 ppm 2,4 mg/m ³	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos - Tabla 1: Límites Ambientales de exposición profesional

8.2 Controles de la exposición

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara

Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).

Gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro

Protección de la piel

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Sumerción

Material: Caucho nitrilo

espesura minima de capa: 0,11 mm

Tiempo de penetración: 480 min

Material probado:KCL 741 Dermatril® L

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Salpicaduras

Material: Caucho nitrilo
espesura mínima de capa: 0,11 mm
Tiempo de penetración: 480 min
Material probado: KCL 741 Dermatril® L

Protección Corporal

Vestimenta protectora antiestática retardante de la flama.

Protección respiratoria

Tipo de Filtro recomendado: Filtro A-(P2)

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Estas medidas deben ser documentadas debidamente.

Control de exposición ambiental

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

a) Estado físico	cristalino
b) Color	incoloro
c) Olor	Sin datos disponibles
d) Punto de fusión/ punto de congelación	Punto/intervalo de fusión: 42 - 45 °C - lit.
e) Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	204 - 205 °C
f) Inflamabilidad (sólido, gas)	Sin datos disponibles
g) Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Límite superior de explosividad: 6,3 %(v) Límites inferior de explosividad: 0,7 %(v)
h) Punto de inflamación	80 °C - copa cerrada
i) Temperatura de auto-inflamación	315 °C a 1.027 hPa
j) Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
k) pH	12,4 a 100 g/l a 25 °C
l) Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: Sin datos disponibles
m) Solubilidad en agua	0,637 g/l a 20 °C - Directrices de ensayo 105 del OECD- soluble
n) Coeficiente de reparto n- octanol/agua	log Pow: 0,02
o) Presión de vapor	10 hPa a 78,47 °C
p) Densidad	0,89 gcm ³ a 25 °C - lit.

Aldrich- HI1696

Página 6 de 11

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in
the US and Canada

Densidad relativa	0,978 a 19,5 °C - Directrices de ensayo 109 del OECD
q) Densidad relativa del vapor	
r) Características de las partículas	Sin datos disponibles
s) Propiedades explosivas	Sin datos disponibles
t) Propiedades comburentes	ningún

9.2 Otra información de seguridad

Tensión superficial	71,5 mN/m a 1g/l a 20 °C - Directrices de ensayo 115 del OECD
---------------------	--

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

En caso de fuerte calentamiento pueden producirse mezclas explosivas con el aire. Debe considerarse crítico un intervalo a partir de aprox. 15 Kelvin por debajo del punto de inflamación.

Válido en general para sustancias y mezclas orgánicas combustibles: en caso de esparcimiento fino, en estado arremolinado, debe contarse en general con peligro de explosión.

10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental), higroscópico

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Sin datos disponibles

10.4 Condiciones que deben evitarse

Calentamiento fuerte.

10.5 Materiales incompatibles

Agentes oxidantes fuertes

10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

DL50 Oral - Rata - machos y hembras - 1.160 mg/kg

(Toxicidad aguda según la Directiva de la CE 92/69/EEC B.1 (Oral))

Inhalación: Sin datos disponibles

DL50 Cutáneo - Rata - machos y hembras - 1.900 mg/kg
(Ensayado según la Directiva 92/69/CEE.)

Corrosión o irritación cutáneas

Piel - Estudio in vitro
Resultado: Corrosivo
(Directrices de ensayo 435 del OECD)

Lesiones o irritación ocular graves

Sin datos disponibles

Sensibilización respiratoria o cutánea

Prueba de Maximización - Conejillo de indias
Resultado: negativo
Observaciones: (ECHA)

Mutagenicidad en células germinales

Tipo de Prueba: ensayo del intercambio de las cromátides hermanas
Sistema experimental: células del ovario del hámster chino
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: Directrices de ensayo 473 del OECD
Resultado: negativo

Tipo de Prueba: ensayo de mutación genética
Sistema experimental: células del ovario del hámster chino
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: Directrices de ensayo 476 del OECD
Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Prueba de Ames
Sistema experimental: Salmonella typhimurium
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: Directrices de ensayo 471 del OECD
Resultado: negativo

Tipo de Prueba: ensayo del intercambio de las cromátides hermanas
Sistema experimental: células del ovario del hámster chino
Activación metabólica: con o sin activación metabólica
Método: Directrices de ensayo 479 del OECD
Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Prueba de aberración cromosomal
Especies: Rata

Vía de aplicación: Oral
Método: Directrices de ensayo 475 del OECD
Resultado: negativo

Carcinogenicidad

Sin datos disponibles

Toxicidad para la reproducción

Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Inhalación - Puede irritar las vías respiratorias. - Región respiratoria superior

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas

Sin datos disponibles

Peligro de aspiración

Sin datos disponibles

11.2 Información Adicional

Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

RTECS: MO1180000

quemazón, Tos, sibilancia, laringitis, Insuficiencia respiratoria, espasmo, inflamación y edema de la laringe, espasmo, inflamación y edema de los bronquios, neumonitis, edema pulmonar, El producto causa severa destrucción de los tejidos de las membranas mucosas, el tracto respiratorio superior, los ojos y la piel., Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad para los peces	Ensayo estático CL50 - Pimephales promelas (Piscardo de cabeza gorda) - 1.825 mg/l - 96 h (Directrices de ensayo 203 del OECD)
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos	Ensayo estático CE50 - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 19,8 mg/l - 48 h (Directrices de ensayo 202 del OECD)
	CE50 - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 23,4 mg/l - 48 h Observaciones: (IUCLID)
Toxicidad para las algas	Ensayo estático CE50r - Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde) - > 100 mg/l - 72 h (Directrices de ensayo 201 del OECD)
Toxicidad para las bacterias	Ensayo estático CE50 - lodos activados - 1.558 mg/l - 3 h (Directrices de ensayo 209 del OECD)

12.2 Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad aeróbico - Tiempo de exposición 28 d
Resultado: 82 % - Fácilmente biodegradable.
(Directrices de ensayo 301D del OECD)

12.3 Potencial de bioacumulación

Sin datos disponibles

12.4 Movilidad en el suelo

Sin datos disponibles

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (vPvB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración : La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

12.7 Otros efectos adversos

Sin datos disponibles

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Los residuos deben eliminarse de acuerdo con normativas locales y nacion a originales. No los mezcle con otros residuos. Maneje los recipientes sucios como el propio producto. Consulte en www.retrologistik.com sobre procesos relativos a la devolución de productos químicos o recipientes, o contáctenos si tiene más preguntas. Directiva sobre residuos 2008/98 nota / CE.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte

14.1 Número ONU

ADR/RID: 2280

IMDG: 2280

IATA: 2280

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID: HEXAMETILENDIAMINA SÓLIDA

IMDG: HEXAMETHYLENEDIAMINE, SOLID

IATA: Hexamethylenediamine, solid

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID: 8

IMDG: 8

IATA: 8

14.4 Grupo de embalaje

ADR/RID: III

IMDG: III

IATA: III

14.5 Peligros para el medio ambiente

ADR/RID: no

IMDG Contaminante marino:
no

IATA: no

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Sin datos disponibles

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

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

La hoja técnica de seguridad cumple con los requisitos de la Reglamento (CE) No. 1907/2006.

Otras regulaciones

Obsérvense las restricciones considerando la protección maternal de acuerdo a las más rigurosas nacionales.

Tomar nota de la Directiva 94/33/CEE sobre la protección laboral de los jóvenes.

15.2 Evaluación de la seguridad química

Para este producto no se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química

SECCIÓN 16. Otra información**Texto íntegro de las Declaraciones-H referidas en las secciones 2 y 3.**

H302	Nocivo en caso de ingestión.
H302 + H312	Nocivo en caso de ingestión o en contacto con la piel.
H312	Nocivo en contacto con la piel.
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H318	Provoca lesiones oculares graves.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega. Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com

Anexo XIII. Ficha de Datos de Seguridad: Dicloruro de sebacoílo

Sigma-Aldrich

www.sigmaaldrich.com

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 7.2
Fecha de revisión 15.03.2023
Fecha de impresión 30.05.2023

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto : Dicloruro de sebacoílo

Referencia : 131784
Marca : Aldrich
REACH No. : Un número de registro no está disponible para esta sustancia, ya que la sustancia o sus usos están exentos del registro, el tonelaje anual no requiere registro o dicho registro está previsto para una fecha posterior
No. CAS : 111-19-3

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

Usos identificados : Reactivos para laboratorio, Fabricación de sustancias

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : Merck Life Science S.L.
Calle Maria de Molina 40
E-28006 MADRID

Teléfono : +34 916 619 977
Fax : +34 916 619 642
E-mail de contacto : serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : 900-868538 (CHEMTREC España)
+(34)-931768545 (CHEMTREC internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla


Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Toxicidad aguda, Oral (Categoría 4), H302
Corrosión cutáneas (Sub-categoría 1B), H314
Lesiones oculares graves (Categoría 1), H318
Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (Categoría 3), Sistema respiratorio, H335


Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Pictograma	
Palabra de advertencia	Peligro
Indicación(es) de peligro	
H302	Nocivo en caso de ingestión.
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.
Declaración(es) de prudencia	
P280	Llevar guantes/ ropa de protección/ equipo de protección para los ojos/ la cara.
P301 + P312 + P330	EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico si la persona se encuentra mal. Enjuagar la boca.
P303 + P361 + P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua.
P305 + P351 + P338 + P310	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. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.
Declaración Suplementaria del Peligro	ninguno(a)

Etiquetado reducido (<= 125 ml)

Pictograma	
Palabra de advertencia	Peligro
Indicación(es) de peligro	
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
Declaración(es) de prudencia	
P280	Llevar guantes/ ropa de protección/ equipo de protección para los ojos/ la cara.
P303 + P361 + P353	EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua.
P305 + P351 + P338 + P310	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. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.
Declaración Suplementaria del Peligro	ninguno(a)

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.
Lacrimógeno.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Sinónimos : Sebacyl chloride

Formula : $C_{10}H_{16}Cl_2O_2$
Peso molecular : 239,14 g/mol
No. CAS : 111-19-3
No. CE : 203-843-4

Componente	Clasificación	Concentración
Sebacyl dichloride		
No. CAS	111-19-3	Acute Tox. 4; Skin Corr. 1B; Eye Dam. 1; STOT SE 3; H302, H314, H318, H335
No. CE	203-843-4	

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Recomendaciones generales

El socorrista necesita protegerse a si mismo. Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

Si es inhalado

Tras inhalación: aire fresco. Llamar al médico.

En caso de contacto con la piel

En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse. Llame inmediatamente al médico.

En caso de contacto con los ojos

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Llamar inmediatamente al oftalmólogo. Retirar las lentillas.

Por ingestión

Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos), evitar el vómito (ipeligro de perforación!). Llame inmediatamente al médico. No proceder a pruebas de neutralización.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

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

Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Agua Espuma Dióxido de carbono (CO₂) Polvo seco

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Óxidos de carbono

Gas cloruro de hidrógeno

Inflamable.

Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo.

En caso de fuerte calentamiento pueden producirse mezclas explosivas con el aire.

En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada.

5.4 Otros datos

Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: No respirar los vapores, aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10). Recoger con materiales absorbentes, p. ej. con Chemizorb®. Proceder a la eliminación de los residuos. Aclarar.

6.4 Referencia a otras secciones

Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Ver precauciones en la sección 2.2

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Bien cerrado.

Almacenar en atmósfera inerte. Sensible a la humedad.

Clase de almacenamiento

Aldrich- 131784

Página 4 de 11

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Clase de almacenamiento (TRGS 510): 8A: Materiales corrosivos peligrosos, combustibles

7.3 Usos específicos finales

Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional.

8.2 Controles de la exposición

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara

Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).
Gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro

Protección de la piel

precisa

Protección Corporal

prendas de protección

Protección respiratoria

necesaria en presencia de vapores/aerosoles.

Nuestras recomendaciones sobre protección respiratoria se basan en las normas siguientes: DIN EN 143, DIN 14387 y otras normas relativas al uso de la protección respiratoria usada.

Tipo de Filtro recomendado: Filtro tipo ABEK

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Estas medidas deben ser documentadas debidamente.

Control de exposición ambiental

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

- | | |
|--|--|
| a) Estado físico | líquido |
| b) Color | Sin datos disponibles |
| c) Olor | Sin datos disponibles |
| d) Punto de fusión/
punto de congelación | Punto/intervalo de fusión: -5 - -3 °C - lit. |
| e) Punto inicial de
ebullición e intervalo
de ebullición | 168 °C a 16 hPa - lit. |
| f) Inflamabilidad
(sólido, gas) | Sin datos disponibles |

Aldrich- 131784

Página 5 de 11

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

g)	Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Sin datos disponibles
h)	Punto de inflamación	113 °C - c.c.
i)	Temperatura de auto-inflamación	Sin datos disponibles
j)	Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
k)	pH	Sin datos disponibles
l)	Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: Sin datos disponibles
m)	Solubilidad en agua	a 20 °C (descomposición)
n)	Coefficiente de reparto n-octanol/agua	Sin datos disponibles
o)	Presión de vapor	Sin datos disponibles
p)	Densidad	1,121 g/mL a 25 °C - lit.
	Densidad relativa	Sin datos disponibles
q)	Densidad relativa del vapor	Sin datos disponibles
r)	Características de las partículas	Sin datos disponibles
s)	Propiedades explosivas	Sin datos disponibles
t)	Propiedades comburentes	Sin datos disponibles

9.2 Otra información de seguridad

Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

En caso de fuerte calentamiento pueden producirse mezclas explosivas con el aire. Debe considerarse crítico un intervalo a partir de aprox. 15 Kelvin por debajo del punto de inflamación.

10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Sin datos disponibles

10.4 Condiciones que deben evitarse

Calentamiento fuerte.

10.5 Materiales incompatibles

Sin datos disponibles

Aldrich- 131784

Página 6 de 11

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

DL50 Oral - Rata - 400 mg/kg

Observaciones: (RTECS)

Síntomas: Si es ingerido, provoca quemaduras severas de la boca y la garganta, así como peligro de perforación del esófago y del estómago.

Síntomas: fuertes irritaciones de las mucosas, Tos, Insuficiencia respiratoria,

Consecuencias posibles:, Edema pulmonar, perjudica las vías respiratorias

Cutáneo: Sin datos disponibles

Corrosión o irritación cutáneas

Sin datos disponibles

Lesiones o irritación ocular graves

Observaciones: Provoca lesiones oculares graves.

Sensibilización respiratoria o cutánea

Sin datos disponibles

Mutagenicidad en células germinales

Sin datos disponibles

Carcinogenicidad

Sin datos disponibles

Toxicidad para la reproducción

Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Puede irritar las vías respiratorias.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas

Sin datos disponibles

Peligro de aspiración

Sin datos disponibles

11.2 Información Adicional

Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración

La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

RTECS: HD8454250

El producto causa severa destrucción de los tejidos de las membranas mucosas, el tracto respiratorio superior, los ojos y la piel., Tos, Insuficiencia respiratoria, Dolor de cabeza, Náusea

Descomposición de la sustancia con la humedad del tejido.

Tras absorción:

Efectos sistémicos:

debilidad muscular

Las otras propiedades peligrosas no pueden ser excluidas.

Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Sin datos disponibles

12.2 Persistencia y degradabilidad

Sin datos disponibles

12.3 Potencial de bioacumulación

Sin datos disponibles

12.4 Movilidad en el suelo

Sin datos disponibles

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (mPmB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

Producto:

Valoración : La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

12.7 Otros efectos adversos

Efectos biológicos:

Efecto perjudicial por desviación del pH.

La descarga en el ambiente debe ser evitada.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Los residuos deben eliminarse de acuerdo con normativas locales y nacion a originales. No los mezcle con otros residuos. Maneje los recipientes sucios como el propio producto. Directiva sobre residuos 2008/98 nota / CE.

Aldrich- 131784

Página 8 de 11

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Texto completo de otras abreviaturas

ADN - Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores; ADR - Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera; AIIC - Inventario de productos químicos industriales de Australia; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECx - Concentración asociada con respuesta x%; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buena práctica de laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligros a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; RID - reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Ficha de datos de seguridad; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TECI - Inventario de productos químicos existentes de Tailandia; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; UNRTDG - Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega. Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com

Aldrich- 131784

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

Página 11 de 11

MERCK

Anexo XIV. Ficha de Datos de Seguridad: Ácido clorhídrico

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: **9280**

Versión: **4.0 es**

Reemplaza la versión de: 19.08.2020

Versión: (3)

fecha de emisión: 25.11.2015

Revisión: 05.05.2021

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificador del producto

Identificación de la sustancia	Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente
Número de artículo	9280
Número de registro (REACH)	no pertinente (mezcla)
Número de clasificación del anexo VI del CLP	[017-002-01-X]
Número CE	[231-595-7]
Número CAS	[7647-01-0]

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

Usos pertinentes identificados:	Producto químico de laboratorio Uso analítico y de laboratorio
Usos desaconsejados:	No utilizar para inyección o dispersión. No utilizar en productos que son destinados para el contacto directo con la piel. No utilizar en productos que estarán en contacto directo con alimentos. No utilizar para propósitos privados (domésticos).

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Alemania

Teléfono: +49 (0) 721 - 56 06 0

Fax: +49 (0) 721 - 56 06 149

e-mail: sicherheit@carlroth.de

Sitio web: www.carlroth.de

Persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad: :Department Health, Safety and Environment

e-mail (persona competente):

sicherheit@carlroth.de

Proveedor (importador):

QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
+34 932 380 094
-
ranguita@quimivita.es
www.quimivita.es

1.4 Teléfono de emergencia

Nombre	Calle	Código postal/ ciudad	Teléfono	Sitio web
Servicio de Información Toxicológica Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses	Jose Echegaray nº 4 Las Rozas	28232 Madrid	+34 91 562 0420	

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

1.5 Importador

QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
España

Teléfono: +34 932 380 094

Fax: -

e-Mail: ranguita@quimivita.es

Sitio web: www.quimivita.es

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Sección	Clase de peligro	Categoría	Clase y categoría de peligro	Indicación de peligro
2.16	Corrosivos para los metales	1	Met. Corr. 1	H290
3.2	Corrosión o irritación cutáneas	1B	Skin Corr. 1B	H314
3.3	Lesiones oculares graves o irritación ocular	1	Eye Dam. 1	H318
3.8R	Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (irritación de las vías respiratorias)	3	STOT SE 3	H335

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16

Los principales efectos adversos fisicoquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente

Corrosión cutánea produce una lesión irreversible en la piel, esto es, una necrosis visible a través de la epidermis que alcanza la dermis.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas

GHS05, GHS07



Indicaciones de peligro

H290

Puede ser corrosivo para los metales

H314

Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves

H335

Puede irritar las vías respiratorias

Consejos de prudencia

Consejos de prudencia - prevención

P280

Llevar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos/la cara/los oídos/...

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

Consejos de prudencia - respuesta

- 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
- P312 Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/... si la persona se encuentra mal

Componentes peligrosos para el etiquetado: Ácido clorhídrico ... %

Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml

Palabra de advertencia: Peligro

Símbolo(s)



- H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
- P280 Llevar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos/la cara/los oídos/...
- 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.
- contiene: Ácido clorhídrico ... %

2.3 Otros peligros

Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta mezcla determina que no contiene sustancias que sean PBT o mPmB.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

no pertinente (mezcla)

Fórmula molecular

HCl

Masa molar

36,46 g/mol

3.2 Mezclas

Descripción de la mezcla

Nombre de la sustancia	Identificador	%M	Clasificación según SGA	Pictogramas	Notas
Ácido clorhídrico ... %	No CAS 7647-01-0 No CE 231-595-7 No de índice 017-002-01-X No de Registro REACH 01-2119484862- 27-xxxx	30 - 32	Met. Corr. 1 / H290 Skin Corr. 1B / H314 Eye Dam. 1 / H318 STOT SE 3 / H335		B(a) GHS-HC IOELV

Notas

B(a): La clasificación se refiere a una solución acuosa

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

Notas

GHS-HC: Clasificación armonizada (la clasificación de la sustancia corresponde a la entrada en la lista conforme a 1272/2008/CE,

Anexo VI)

IOELV: Sustancia con un valor límite comunitario de exposición profesional indicativo

Nombre de la sustancia	Identificador	Límites de concentración específicos	Factores M	ETA	Vía de exposición
Ácido clorhídrico ... %	No CAS 7647-01-0 No CE 231-595-7 No de índice 017-002-01-X	Met. Corr. 1; H290: C ≥ 0,1 % Skin Corr. 1B; H314: C ≥ 25 % Skin Irrit. 2; H315: 10 % ≤ C < 25 % Eye Dam. 1; H318: C ≥ 25 % Eye Irrit. 2; H319: 10 % ≤ C < 25 % STOT SE 3; H335: C ≥ 10 %	-	-	

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios



Notas generales

Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada. Autoprotección de la persona que preste los primeros auxilios.

En caso de inhalación

Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de contacto con la piel

En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con mucho agua. Necesario un tratamiento médico inmediato, ya que auterizaciones no tratadas pueden convertirse en heridas difícil de curar.

En caso de contacto con los ojos

En caso de contacto con los ojos aclarar inmediatamente los ojos abiertos bajo agua corriente durante 10 o 15 minutos y consultar al oftalmólogo. Proteger el ojo ileso.

En caso de ingestión

Lavar la boca inmediatamente y beber agua en abundancia. Llamar al médico inmediatamente. En caso de tragar existe el peligro de una perforación del esófago y del estómago (fuertes efectos cauterizantes).

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Corrosión, Peligro de ceguera, Perforación de estómago, Riesgo de lesiones oculares graves, Irritación, Tos, Ahogos

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

ninguno

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥ 30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción



Medios de extinción apropiados

medidas coordinadas de lucha contra incendios en el entorno
agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo extinguidor seco, polvo BC, dióxido de carbono (CO_2)

Medios de extinción no apropiados

chorro de agua

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

No combustible.

Productos de combustión peligrosos

En caso de incendio pueden formarse:

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales. Llevar un aparato de respiración autónomo. Llevar traje de protección química.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia



Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Utilizar el equipo de protección individual obligatorio. Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No respirar los vapores/aerosoles.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas. El producto es un ácido. Antes de su inmisión en la estación de depuración, es generalmente necesario efectuar una neutralización.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Consejos sobre la manera de contener un vertido

Cierre de desagües.

Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido

Absorber con una sustancia aglutinante de líquidos (arena, harina fósil, aglutinante de ácidos, aglutinante universal).

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. Ventilar la zona afectada.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

6.4 Referencia a otras secciones

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Usar ventilador (laboratorio). Al diluir/disolver preparar siempre el agua y adicionar lentamente el producto. Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia. Prever una ventilación suficiente. Áreas sucias limpiar bien.

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Lavar las manos antes de las pausas y al fin del trabajo. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Mantener el recipiente herméticamente cerrado. Conservar únicamente en el recipiente original.

Sustancias o mezclas incompatibles

Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.

Atención a otras indicaciones:

Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento

Temperatura recomendada de almacenamiento: 15 - 25 °C

7.3 Usos específicos finales

Noy hay información disponible.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Valores límites nacionales

Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)

País	Nombre del agente	No CAS	Identificador	VLA-ED [ppm]	VLA-ED [mg/m ³]	VLA-EC [ppm]	VLA-EC [mg/m ³]	VLA-VM [ppm]	VLA-VM [mg/m ³]	Anotación	Fuente
ES	cloruro de hidrógeno	7647-01-0	VLA	5	7,6	10	15				INSHT
EU	cloruro de hidrógeno	7647-01-0	IOELV	5	8	10	15				2000/39/CE

Anotación

VLA-EC Valor límite ambiental-exposición de corta duración (nivel de exposición de corta duración): valor límite a partir del cual no debe producirse ninguna exposición y que hace referencia a un periodo de 15 minutos (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-ED Valor límite ambiental-exposición diaria (límite de exposición de larga duración): tiempo medido o calculado en relación con un periodo de referencia de una media ponderada en el tiempo de ocho horas (salvo que se disponga lo contrario)

VLA-VM Valor máximo a partir del cual no debe producirse ninguna exposición (ceiling value)

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

DNEL pertinentes de los componentes de la mezcla						
Nombre de la sustancia	No CAS	Parámetro	Niveles umbrales	Objetivo de protección, vía de exposición	Utilizado en	Tiempo de exposición
Ácido clorhídrico ... %	7647-01-0	DNEL	8 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos locales
Ácido clorhídrico ... %	7647-01-0	DNEL	15 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	agudo - efectos locales

8.2 Controles de exposición

Medidas de protección individual (equipo de protección personal)

Protección de los ojos/la cara



Utilizar gafas de protección con protección a los costados. Llevar máscara de protección.

Protección de la piel



• protección de las manos

Úsese guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Revisar la hermeticidad/impermeabilidad antes de su uso. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, sobre la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionados. Los tiempos son valores aproximados de mediciones a 22 °C y contacto permanente. El aumento de las temperaturas debido a las sustancias calentadas, el calor del cuerpo, etc. y la reducción del espesor efectivo de la capa por estiramiento puede llevar a una reducción considerable del tiempo de penetración. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Con un espesor de capa aproximadamente 1,5 veces mayor / menor, el tiempo de avance respectivo se duplica / se reduce a la mitad. Los datos se aplican solo a la sustancia pura. Cuando se transfieren a mezclas de sustancias, solo pueden considerarse como una guía.

• tipo de material

NBR (Goma de nitrilo)

• espesor del material

>0,3 mm

• tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes

>480 minutos (permeación: nivel 6)

• otras medidas de protección

Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas).

Protección respiratoria



Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico $\geq 30\%$, técnicamente

número de artículo: 9280

Protección respiratoria es necesaria para: Formación de aerosol y niebla. Tipo: E (contra gases ácidos como dióxido de azufre o cloruro de hidrógeno, código de color: amarillo).

Controles de exposición medioambiental

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado físico	líquido
Color	incolor - amarillo claro
Olor	picante
Punto de fusión/punto de congelación	-50 °C
Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	>80 °C
Inflamabilidad	no combustible
Límite superior e inferior de explosividad	no determinado
Punto de inflamación	no determinado
Temperatura de auto-inflamación	no determinado
Temperatura de descomposición	no relevantes
pH (valor)	<1 (en solución acuosa: 320 g/l, 20 °C)
Viscosidad cinemática	no determinado
<u>Solubilidad(es)</u>	
Hidrosolubilidad	miscible en cualquier proporción
<u>Coefficiente de reparto</u>	
Coefficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico):	no relevantes (inorgánico)
Presión de vapor	21 hPa a 20 °C
Densidad	1,16 g/cm ³ a 20 °C
Densidad de vapor	las informaciones sobre esta propiedad no están disponibles
Características de las partículas	no relevantes (líquido)
<u>Otros parámetros de seguridad</u>	
Propiedades comburentes	ninguno

9.2 Otros datos

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥ 30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

Información relativa a las clases de peligro físico:

Corrosivos para los metales

categoría 1: corrosivos para los metales

Otras características de seguridad:

Miscibilidad

completamente miscible con agua

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Corrosivos para los metales.

10.2 Estabilidad química

El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Peligro/reacciones peligrosas con: muy comburente, Aldehidos, Aluminio, Amina, Carburo, Flúor, Metales, Permanganatos, Lejía fuerte,

Peligro de explosión: Metales alcalinos, Ácido sulfúrico, concentrado

10.4 Condiciones que deben evitarse

Conservar alejado del calor.

10.5 Materiales incompatibles

diferentes metales

Liberación de materiales inflamables con

Metales ligeros (debido al desprendimiento de hidrógeno en un medio ácido/alcalino).

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

SECCIÓN 11: Información toxicológica

11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008

No se dispone de datos de ensayo sobre la propia mezcla.

Procedimientos de clasificación

La clasificación de la mezcla está basada en los componentes (fórmula de adición).

Clasificación conforme al SGA (1272/2008/CE, CLP)

Toxicidad aguda

No se clasificará como toxicidad aguda.

Corrosión o irritación cutánea

Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Lesiones oculares graves o irritación ocular

Provoca lesiones oculares graves.

Sensibilización respiratoria o cutánea

No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

Mutagenicidad en células germinales

No se clasificará como mutágeno en células germinales.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥ 30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

Carcinogenicidad

No se clasificará como carcinógeno.

Toxicidad para la reproducción

No se clasificará como tóxico para la reproducción.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Puede irritar las vías respiratorias.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiración.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

• En caso de ingestión

En caso de tragar existe el peligro de una perforación del esófago y del estómago (fuertes efectos cauterizantes)

• En caso de contacto con los ojos

provoca quemaduras, Provoca lesiones oculares graves, peligro de ceguera

• En caso de inhalación

Irritación de las vías respiratorias, tos, Ahogos, edema pulmonar

• En caso de contacto con la piel

provoca quemaduras graves, causa heridas difíciles de sanar

• Otros datos

Otros efectos adversos: Colapso circulatorio, Arritmia cardíaca, Síntomas también se pueden mostrar horas después de la exposición

11.2 Propiedades de alteración endocrina

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

11.3 Información relativa a otros peligros

No hay información adicional.

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

Biodegradación

Métodos para determinar la desintegración no se pueden aplicar para materiales inorgánicos.

12.2 Procesos de degradación

No se dispone de datos.

12.3 Potencial de bioacumulación

No se dispone de datos.

12.4 Movilidad en el suelo

No se dispone de datos.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

No se dispone de datos.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

Ninguno de los componentes está incluido en la lista.

12.7 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos



Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe.

Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes

Es un residuo peligroso; solamente pueden usarse envases que han sido aprobado (p.ej. conforme a ADR).

13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos

La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla específicamente de ramo y proceso. Abfallverzeichnis-Verordnung (reglamento sobre catálogo de residuos, Alemania).

13.3 Observaciones

Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1 Número ONU o número ID

ADR/RID/ADN	UN 1789
Código-IMDG	UN 1789
OACI-IT	UN 1789

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID/ADN	ÁCIDO CLORHÍDRICO
Código-IMDG	HYDROCHLORIC ACID
OACI-IT	Hydrochloric acid

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID/ADN	8
Código-IMDG	8
OACI-IT	8

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

14.4 Grupo de embalaje

ADR/RID/ADN	II
Código-IMDG	II
OACI-IT	II

14.5 Peligros para el medio ambiente

no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas

14.6 Precauciones particulares para los usuarios


Las disposiciones concernientes a las mercancías peligrosas (ADR) se deben cumplir dentro de las instalaciones.

14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI


El transporte a granel de la mercancía no está previsto.

14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas

Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN) - Información adicional

Designación oficial	ÁCIDO CLORHÍDRICO
Menciones en la carta de porte	UN1789, ÁCIDO CLORHÍDRICO, 8, II, (E)
Código de clasificación	C1
Etiqueta(s) de peligro	8
	
Disposiciones especiales (DE)	520
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
Categoría de transporte (CT)	2
Código de restricciones en túneles (CRT)	E
Número de identificación de peligro	80

Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) - Información adicional

Designación oficial	HYDROCHLORIC ACID
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1789, HYDROCHLORIC ACID, 8, II
Contaminante marino	-
Etiqueta(s) de peligro	8
	
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
EmS	F-A, S-B

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

Categoría de estiba (stowage category)	C
Distinción de grupos	1 - Ácidos
Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Información adicional	
Designación oficial	Hydrochloric acid
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1789, Hydrochloric acid, 8, II
Etiqueta(s) de peligro	8
Disposiciones especiales (DE)	A3
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	0,5 L

SECCIÓN 15: Información reglamentaria

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

Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)

Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII

Sustancias peligrosas con restricciones (REACH, Anexo XVII)

Nombre de la sustancia	Nombre según el inventario	No CAS	Restricción	No
Ácido clorhídrico	este producto cumple con los criterios de clasificación de acuerdo con el Reglamento nº 1272/2008/CE		R3	3

Legenda

- R3
- No se utilizarán en:
 - artículos decorativos destinados a producir efectos luminosos o de color obtenidos por medio de distintas fases, por ejemplo, lámparas de ambiente y ceniceros,
 - artículos de diversión y broma,
 - juegos para uno o más participantes o cualquier artículo que se vaya a utilizar como tal, incluso con carácter decorativo.
 - Los artículos que no cumplan lo dispuesto en el punto 1 no podrán comercializarse.
 - No se comercializarán cuando contengan un agente colorante, a menos que se requiera por razones fiscales, un agente perfumante o ambos, si:
 - pueden utilizarse como combustible en lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público en general, y
 - presentan un riesgo de aspiración y están etiquetadas con la frase H304.
 - Las lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público en general no se comercializarán a menos que se ajusten a la norma europea sobre lámparas de aceite decorativas (EN 14059) adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN).
 - Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones de la Unión sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, los proveedores se asegurarán, antes de la comercialización, de que se cumplen los siguientes requisitos:
 - los aceites para lámparas etiquetados con la frase H304 y destinados al público en general deberán llevar marcada de manera visible, legible e indeleble la siguiente indicación: "Mantener las lámparas que contengan este líquido fuera del alcance de los niños."; y, para el 1 de diciembre de 2010: "Un simple sorbo de aceite para lámparas, o incluso chupar la mecha, puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales";
 - para el 1 de diciembre de 2010, los líquidos encendedores de barbaconas etiquetados con la frase H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán llevar marcada de manera legible e indeleble la siguiente indicación: "Un simple sorbo de líquido encendedor de barbaconas puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales";
 - para el 1 de diciembre de 2010, los aceites para lámparas y los líquidos encendedores de barbaconas etiquetados con la frase H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán presentarse en envases negros opacos de 1 litro como máximo;

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)/SVHC - lista de candidatos

Ninguno de los componentes está incluido en la lista. (O Concentración de la sustancia en la mezcla: <0.1 % Concentración de la masa)

Directiva Seveso

2012/18/UE (Seveso III)			
No	Sustancia peligrosa/categorías de peligro	Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel inferior e superior	Notas
	no asignado		

Directiva Decopaint

Contenido de COV	0 % 0 g/l
------------------	--------------

Directiva sobre Emisiones Industriales (DEI)

Contenido de COV	0 %
Contenido de COV Contenido de agua fue descontado	0 g/l

Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS)

ninguno de los componentes está incluido en la lista

Reglamento relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

ninguno de los componentes está incluido en la lista

Directiva Marco del Agua (DMA)

ninguno de los componentes está incluido en la lista

Reglamento sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos

ninguno de los componentes está incluido en la lista

Reglamento sobre precursores de drogas

Nombre de la sustancia	No CAS	Clasificación	Código NC	Niveles umbrales
Ácido clorhídrico ... %	7647-01-0	Category 3	2806 10 00	

Reglamento sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)

ninguno de los componentes está incluido en la lista

Reglamento relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC)

ninguno de los componentes está incluido en la lista

Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

ninguno de los componentes está incluido en la lista

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

Convenio de las Naciones Unidas contra el tráfico ilícito de estupefacientes y sustancias psicotrópicas

Nombre de la sustancia	No CAS	Enumerado en	Código SA
Ácido clorhídrico ... %	7647-01-0	Table II	2806.10

Catálogos nacionales

País	Inventario	Estatuto
AU	AICS	todos los componentes están listados
CA	DSL	todos los componentes están listados
CN	IECSC	todos los componentes están listados
EU	ECSI	todos los componentes están listados
EU	REACH Reg.	todos los componentes están listados
JP	CSCL-ENCS	todos los componentes están listados
KR	KECI	todos los componentes están listados
MX	INSQ	todos los componentes están listados
NZ	NZIoC	todos los componentes están listados
PH	PICCS	todos los componentes están listados
TR	CICR	no todos los componentes están incluidos en la lista
TW	TCSI	todos los componentes están listados
US	TSCA	todos los componentes están listados

Leyenda

AICS	Australian Inventory of Chemical Substances
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	CE inventario de sustancias (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	Inventario Nacional de Sustancias Químicas
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	Sustancias registradas REACH
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Ley de Control de Sustancias Tóxicas

15.2 Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de las sustancias en esta mezcla.

SECCIÓN 16: Otra información

Indicación de modificaciones (ficha de datos de seguridad revisada)

Adaptación al reglamento: Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE

Reestructuración: sección 9, sección 14

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

Sección	Inscripción anterior (texto/valor)	Inscripción actual (texto/valor)	Relevante para la seguridad
2.1		Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP): modificación en el listado (tabla)	sí
2.1		Los principales efectos adversos fisicoquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente: Corrosión cutánea produce una lesión irreversible en la piel, esto es, una necrosis visible a través de la epidermis que alcanza la dermis.	sí
2.2		Consejos de prudencia - prevención: modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml: modificación en el listado (tabla)	sí
2.3	Otros peligros: No hay información adicional.	Otros peligros	sí
2.3		Resultados de la valoración PBT y mPmB: La evaluación de esta mezcla determina que no contiene sustancias que sean PBT o mPmB.	sí

Abreviaturas y los acrónimos

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
2000/39/CE	Directiva de la Comisión 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
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vías Navegables Interiores)
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
ADR/RID/ADN	Acuerdos Europeos relativos al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por carretera/ferrocarril/ vías navegables interiores (ADR/RID/ADN)
CAS	Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico)
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas
Código-IMDG	Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
código NC	Nomenclatura Combinada
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DGR	Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR)
DNEL	Derived No-Effect Level (nivel sin efecto derivado)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas)
EmS	Emergency Schedule (programa de emergencias)
ETA	Estimación de la Toxicidad Aguda

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
Eye Dam.	Causante de lesiones oculares graves
Eye Irrit.	Irritante para los ojos
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas)
INSHT	Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos, INSHT
IOELV	Valore límite de exposición profesional indicativo
Met. Corr.	Corrosivos para los metales
mPmB	Muy persistente y muy bioacumulable
NLP	No-Longer Polymer (ex-polímero)
No CE	El inventario de la CE (EINECS, ELINCS y lista NLP) es la fuente para el número CE como identificador de sustancias de la UE (Unión Europea)
No de índice	El número de clasificación es el código de identificación que se da a la sustancia en la parte 3 del el anexo VI del Reglamento (CE) no 1272/2008
OACI	Organisation de l'Aviation Civile International
OACI-IT	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea)
PBT	Persistente, Bioacumulable y Tóxico
ppm	Partes por millón
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas)
SA	Convenio internacional sobre el Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías (elaborado por la Organización Mundial de Aduanas)
SGA	"Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas
Skin Corr.	Corrosivo cutáneo
Skin Irrit.	Irritante cutáneo
STOT SE	Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única)
SVHC	Substance of Very High Concern (sustancia extremadamente preocupante)
VLA	Valor límite ambiental
VLA-EC	Valor límite ambiental-exposición de corta duración
VLA-ED	Valor límite ambiental-exposición diaria
VLA-VM	Valor máximo

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas. Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Ácido clorhídrico ≥ 30 %, técnicamente

número de artículo: 9280

Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN). Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire).

Procedimientos de clasificación

Propiedades físicas y químicas. La clasificación está basada en la mezcla sometida a ensayo. Peligros para la salud humana. Peligros para el medio ambiente. La clasificación de la mezcla está basada en los componentes (fórmula de adición).

Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en el capítulo 2 y 3)

Código	Texto
H290	Puede ser corrosivo para los metales.
H314	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H318	Provoca lesiones oculares graves.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.

Cláusula de exención de responsabilidad

Esta información se basa en los conocimientos de que disponemos hasta el momento. Esta FDS se refiere exclusivamente a este producto.

Anexo XV. Ficha de Datos de Seguridad: Agua destilada



www.sigmaaldrich.com

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 6.3
Fecha de revisión 05.12.2020
Fecha de impresión 25.12.2020

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto : Agua para cromatografía LiChrosolv®

Referencia : 1.15333
Artículo número : 115333
Marca : Millipore
REACH No. : Un número de registro no está disponible para esta sustancia, ya que la sustancia o sus usos están exentos del registro, el tonelaje anual no requiere registro o dicho registro está previsto para una fecha posterior
No. CAS : 7732-18-5

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

Usos identificados : Análisis químico, Producción química

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : Merck Life Science S.L.
Calle Maria de Molina 40
E-28006 MADRID

Teléfono : +34 916 619 977
Fax : +34 916 619 642
E-mail de contacto : serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : 900-868538 (CHEMTREC España)
+(34)-931768545 (CHEMTREC internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

No es una sustancia o mezcla peligrosa de acuerdo con el Reglamento (CE) No. 1272/2008.

2.2 Elementos de la etiqueta

No es una sustancia o mezcla peligrosa de acuerdo con el Reglamento (CE) No. 1272/2008.

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (vPvB) a niveles del 0,1% o superiores.

Millipore- 1.15333

Página 1 de 7

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada



SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Formula	: H2O
Peso molecular	: 18,02 g/mol
No. CAS	: 7732-18-5
No. CE	: 231-791-2

Según la normativa aplicable no es necesario divulgar ninguno de los componentes.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Recomendaciones generales

Sin peligros que requieran medidas especiales de primeros auxilios.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

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

Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Se desconoce la naturaleza de los productos de la descomposición.
No combustible.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

ningún

5.4 Otros datos

ningún

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No son necesarias medidas especiales.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10). Eliminar por el sumidero.

- 6.4 Referencia a otras secciones**
Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

- 7.1 Precauciones para una manipulación segura**
Ver precauciones en la sección 2.2
- 7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**
Condiciones de almacenamiento
No se requieren condiciones especiales de almacenamiento.
Almacenar entre +5°C y +30°C.
- 7.3 Usos específicos finales**
Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

- 8.1 Parámetros de control**
Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.
No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional.
- 8.2 Controles de la exposición**

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara
no requerido

Protección de la piel
no requerido

Protección respiratoria
No se requiere equipo especial de protección.

Control de exposición ambiental
No son necesarias medidas especiales.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

- | | |
|---|-----------------------------------|
| a) Aspecto | Forma: líquido
Color: incoloro |
| b) Olor | Sin datos disponibles |
| c) Umbral olfativo | Sin datos disponibles |
| d) pH | 6,0 - 8,0 a 25 °C |
| e) Punto de fusión/
punto de congelación | 0,0 °C |
| f) Punto inicial de
ebullición e intervalo | 100,0 °C a 1.013 hPa |

Millipore- 1.15333

Página 3 de 7

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada



	de ebullición	
g)	Punto de inflamación	Sin datos disponibles
h)	Tasa de evaporación	Sin datos disponibles
i)	Inflamabilidad (sólido, gas)	Sin datos disponibles
j)	Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Sin datos disponibles
k)	Presión de vapor	Sin datos disponibles
l)	Densidad de vapor	Sin datos disponibles
m)	Densidad relativa	1,000 gcm ³ a 3,98 °C
n)	Solubilidad en agua	totalmente miscible
o)	Coefficiente de reparto n-octanol/agua	log Pow: -0,467
p)	Temperatura de auto-inflamación	Sin datos disponibles
q)	Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
r)	Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: Sin datos disponibles
s)	Propiedades explosivas	Sin datos disponibles
t)	Propiedades comburentes	Sin datos disponibles

9.2 Otra información de seguridad
Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Sin datos disponibles

10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Sin datos disponibles

10.4 Condiciones que deben evitarse

información no disponible

10.5 Materiales incompatibles

Agentes oxidantes fuertes

10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

DL50 Oral - Rata - > 90.000 mg/kg

Observaciones: (RTECS)

Corrosión o irritación cutáneas

Sin datos disponibles

Lesiones o irritación ocular graves

Sin datos disponibles

Sensibilización respiratoria o cutánea

Sin datos disponibles

Mutagenicidad en células germinales

Sin datos disponibles

Carcinogenicidad

IARC: No se identifica ningún componente de este producto, que presente niveles mayores que o igual a 0,1% como agente carcinógeno humano probable, posible o confirmado por la (IARC) Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos.

Toxicidad para la reproducción

Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas

Sin datos disponibles

Peligro de aspiración

Sin datos disponibles

11.2 Información Adicional

RTECS: sin datos disponibles

Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Sin datos disponibles

12.2 Persistencia y degradabilidad

Sin datos disponibles

12.3 Potencial de bioacumulación

Sin datos disponibles

12.4 Movilidad en el suelo

Sin datos disponibles

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean

Millipore- 1.15333

Página 5 de 7

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada



15.2 Evaluación de la seguridad química

Para este producto no se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química

SECCIÓN 16. Otra información

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega. Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com