



Escuela
Politécnica
Superior

Métodos simplificado de evaluación del riesgo de inhalación a agentes químicos en prácticas de laboratorio docente de bromatología descriptiva.



Master Universitario en Prevención
de Riesgos Laborales

Trabajo Fin de Master

Autor:

César Sánchez Fernández

Tutor:

Pedro José Varó Galvañ



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Septiembre 2017

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS:

Podría decirse que en los laboratorios de las instituciones docentes presentan riesgos semejantes a las actividades industriales, ya que los reactivos químicos utilizados son los mismos. Pero lo cierto es que debido a la gran afluencia de estudiantes, diferentes profesores y diferentes procesos que se llevan a cabo en ellos, pueden llegar a ser lugares muy peligrosos.

Esto conlleva una necesidad de control y de gestión constante de los riesgos por parte de las instituciones, no solo a nivel laboral para los profesores y técnicos que trabajan allí, sino también para proteger a los estudiantes y formarles correctamente. (Jensen y Simovska, 2005).

La integración o la incorporación de la salud y la seguridad en el trabajo en la educación es una parte fundamental del desarrollo de una cultura de la prevención y forma parte la política de salud y seguridad en el trabajo de la Comunidad Europea (UE, 2014).

La utilización de herramientas basadas en la web forma parte de las acciones de la Comisión Europea por ayudar a las empresas, especialmente a las pymes y a las microempresas, a cumplir el marco legislativo de salud y seguridad en el trabajo. Entre los objetivos del presente TFM se encuentra la utilización de metodologías simplificadas disponible en web, por tanto el TFM se puede considerar que está en línea con las acciones propuesta por la Comisión Europea respecto al cumplimiento del marco legislativo de salud y seguridad en el trabajo (UE, 2017).

El principal objetivo de este trabajo es la aplicación de las metodologías de evaluación de riesgo químico por inhalación, basadas en el Control Banding.

Para ello, se llevará a cabo la identificación o reconocimiento de los peligros, y la evaluación de los riesgos, respecto a unas prácticas determinadas en laboratorios docentes y de investigación.

Tras la aplicación de la metodología y recopilación de la información pertinente, se pretende formular un plan para minimizar o gestionar el riesgo presentado en laboratorios docentes y de investigación.

Del mismo modo, y de manera constructiva, establecer una metodología aplicable al mayor número de situaciones posibles dentro de laboratorios docentes y de investigación,

aplicando las herramientas proporcionadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

AGRADECIMIENTOS:

Quiero agradecer este trabajo en especial a mis tutores durante el master Pedro José Varó Galvañ y Pablo Sánchez Murillo por que sin ellos no habría podido realizar este trabajo.

Agradezco también su colaboración al Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología, en especial a Carmen Bueno Ferrer por facilitarme los guiones de prácticas, su asesoramiento y su paciencia respecto a los procedimientos que se desarrollan en los laboratorios.

A todos los integrantes de Bator, servicio de prevención ajeno, Alejandro, Juan Ramón y Pablo, por su colaboración y por todo lo aprendido durante las prácticas y durante este verano.

A mi familia, Manolo, Mireya, Víctor hermano y Víctor sobrino por aguantarme todo este tiempo y darme la oportunidad de continuar mis estudios.

Y a todos mis amigos, en especial a los pertenecientes al grupo “Vicente que bendices” por esos paréntesis de fin de semana, los cuales han sido de gran ayuda para terminar el máster y mis estudios.

INDICE:

1.	INTRODUCCIÓN :	12
2.	OBJETIVOS	5
3.	MARCO TEÓRICO:	6
4.	METODOLOGÍA:	8
4.1.	MODELO COSHH ESSENTIALS:	10
	VARIABLE 1: PELIGROSIDAD SEGÚN FRASES R O FRASES H	10
	VARIABLE 2: TENDENCIA A PASAR AL AMBIENTE:	11
	VARIABLE 3: CANTIDAD DE SUSTANCIA UTILIZADA POR OPERACIÓN:	12
	RIESGO POTENCIAL O NIVEL DE CONTROL REQUERIDO	13
	TRATAMIENTO DE LAS MEZCLAS	14
	CALCULADOR DEL INSHT.	17
4.2.	MÉTODO INRS:	21
	DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL:	21
	DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA:	24
	DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	25
	DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	26
	CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	27
	CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	27
4.3.	APLICACIÓN DEL PROGRAMA “RISKQUIM VERSIÓN 5.0. PRODUCTOS QUÍMICOS: IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD”	29
4.4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS:	31
5.	RESULTADOS	32
5.1.1.	Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de inhibidores de la digestión de Proteínas:	34
5.1.2.	Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Lípidos.	38
5.1.3.	Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Minerales.	41
5.1.4.	Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Nitritos en productos cárnicos.	44
5.1.5.	Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Quinina.	52
5.1.6.	TABLA RESUMEN DE LOS RESULTADOS	54
5.2.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS:	55
5.2.1.	DIGESTIÓN DE PROTEINAS	55
5.2.2.	DETRMINACIÓN DE LÍPIDOS:	56
5.2.3.	DETERMINACIÓN DE MINERALES:	57

5.2.4. DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE 1ª JORNADA:.....	58
5.2.5. DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE 2ª JORNADA:.....	59
5.2.6. DETERMINACIÓN DE QUININA.....	59
6. CONCLUSIONES	61
7. BIBLIOGRAFIA:	62
8. ANEXOS	64
8.1. INFORMES GENERADOS POR EL MÉTODO COSHH ESSENTIALS	64
8.2. INFORMES GENERADOS A PARTIR DEL MÉTODO INRS.....	84
8.3. FICHAS DE SEGURIDAD.....	103
8.4. ETIQUETAS GENERADAS	104

Listado de tablas:

TABLA 1	LISTADO DE PROCESOS A EVALUAR POR PRÁCTICA (Realización propia)
TABLA 2	RESUMEN RESULTADOS SIMPLIFICADO (Realización propia)
TABLA 5	RESUMEN DE RESULTADOS (Realización propia)
TABLA 5.1.1	(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 1 – (DISOLUCIÓN DE HARINA EN NAOH) .COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.1.2.	(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 1 – (DISOLUCIÓN DE HARINA EN NAOH). INRS
TABLA 5.1.3.	(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 2 – (AJUSTE DE PH MEDIANTE HCL) .COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.1.4.	(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 2 – (AJUSTE DE PH MEDIANTE HCL). INRS
TABLA 5.1.5.	(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 3 – (DISOLUCIÓN DE ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL AL 30%).COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.1.6.	(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 3 – (DISOLUCIÓN DE ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL AL 30%).INRS
TABLA 5.1.7.	(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 4 – (PIPETEO DE TRIPSINA + BAPA + AAG) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.1.8.	(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 4 – (PIPETEO DE TRIPSINA + BAPA + AAG) .INRS
TABLA 5.2.1.	(DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 1 – (DISOLVENTE EXTRACTANTE) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.2.2.	(DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 1 – (DISOLVENTE EXTRACTANTE) INRS
TABLA 5.2.3.	(DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 2 – (SISTEMA DE FILTRADO) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.2.4.	(DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 2 – (SISTEMA DE FILTRADO) INRS
TABLA 5.2.5.	(DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 3 – (PIPETEO FASE ORGANICA, CLOROFORMO) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.2.6.	(DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 3 – (PIPETEO FASE ORGANICA, CLOROFORMO) INRS
TABLA 5.3.1.	(DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 1 – (EVAPORAR CLH) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.3.2.	(DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 1 – (EVAPORAR CLH) INRS
TABLA 5.3.3.	(DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 2 – (DISOLUCIÓN CON ÁCIDO NÍTRICO) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.3.4.	(DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 2 – (DISOLUCIÓN CON ÁCIDO NÍTRICO) INRS
TABLA 5.3.5.	(DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 3 – (PIPETEO Y ANALISIS CON ÁCIDO NÍTRICO) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.3.6.	(DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 3 – (PIPETEO Y ANALISIS CON ÁCIDO NÍTRICO) INRS
TABLA 5.4.1.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 1 – (PESADA DE NITRITO SÓDICO) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.4.2.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 1 – (PESADA DE NITRITO SÓDICO) INRS
TABLA 5.4.3.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 2 – (DISOLUCIÓN DE NITRITO SÓDICO 1000 ppm) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.4.4.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 2 – (DISOLUCIÓN DE NITRITO SÓDICO 1000 ppm) INRS

TABLA 5.4.5.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 3 – (MEZCLA DE REACTIVOS GRIES I Y II) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.4.6.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 3 – (MEZCLA DE REACTIVOS GRIES I Y II) INRS
TABLA 5.4.7.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 4 – (PIPETEO Y ANALISIS DE MUESTRAS (Griess I y II + N. Sódico)) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.4.8.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 4 – (PIPETEO Y ANALISIS DE MUESTRAS (Griess I y II + N. Sódico)) INRS
TABLA 5.4.9.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 1, 2º JORNADA – (PREPARACIÓN DE PATRONES DE NITRITO) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.4.10.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 1, 2º JORNADA – (PREPARACIÓN DE PATRONES DE NITRITO) INRS
TABLA 5.4.11.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 2, 2º JORNADA – (PIPETEAR GRIES I Y II EN PATRONES Y MUESTRAS) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.4.12.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 2, 2º JORNADA – (PIPETEAR GRIES I Y II EN PATRONES Y MUESTRAS) INRS
TABLA 5.4.13.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 3, 2º JORNADA – (MEDICIÓN ABSORBANCIA EN MUESTRAS) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.4.14.	(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 3, 2º JORNADA – (MEDICIÓN ABSORBANCIA EN MUESTRAS) INRS
TABLA 5.5.1.	(DETERMINACIÓN DE QUININA) Proceso 1 – (REACTIVO ÁCIDO H ₃ PO ₄ + HCL) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.5.2.	(DETERMINACIÓN DE QUININA) Proceso 1 – (REACTIVO ÁCIDO H ₃ PO ₄ + HCL) INRS
TABLA 5.5.3.	(DETERMINACIÓN DE QUININA) Proceso 2 – (PESADA DE QUININA) COSHH ESSENTIALS
TABLA 5.5.4.	(DETERMINACIÓN DE QUININA) Proceso 2 – (PESADA DE QUININA) INRS

Listado de figuras:

Figura 1	Clasificación de peligrosidad de un agente según frases H o R. (Recuperado NTP 936)
Figura 2	Figura 2: Identificación de riesgos dérmicos mediante frases R. (Recuperado NTP 936)
Figura 3	(Figura 3: Nivel de volatilidad para líquidos. (Recuperado NTP 936)
Figura 4	Figura 4: Tendencia de los sólidos a formar polvo. (Recuperado NTP 936)
Figura 5	Figura 5: Cantidad de sustancia utilizada. (Recuperado NTP 936)
Figura 6	Figura 6: Cantidad de sustancia utilizada. (Recuperado NTP 936)
Figura 7	(Figura 7: Nivel de riesgo potencial de una mezcla o preparado cuando contiene al menos un componente etiquetado con R43 o H317 a una concentración entre 0,1 y 0,5%. (Recuperado NTP 936).
Figura 8	Figura 8: Etapas y variables del modelo COSHH Essentials (Recuperado NTP 936).
Figura 9	Figura 9: Paso 1º en la aplicación riskquim evaluación cualitativa (http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/)
Figura 10	Figura 10: Paso 2º en la aplicación riskquim evaluación cualitativa (http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/)
Figura 11	Figura 11: Paso 3º en la aplicación riskquim evaluación cualitativa (http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/)
Figura 12	Figura 12: Paso 4º en la aplicación riskquim evaluación cualitativa (http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/)
Figura 13	Figura 13: Paso 5º en la aplicación riskquim exposición a agentes químicos evaluación cualitativa (http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/)
Figura 14	Figura 14: Clases de peligro en función de las frases R o H, los valores límite ambientales y los materiales y procesos. (Recuperado NTP 937).
Figura 15	Figura 15: Clases de cantidad en función de las cantidades por día. (Recuperado NTP 937).
Figura 16	Figura 16: Clases de frecuencia de utilización. (Recuperado NTP 937).
Figura 17	Figura 17: Determinación de las clases de exposición potencial. (Recuperado NTP 937).
Figura 18	Figura 18: Puntuación para cada clase de riesgo potencial. (Recuperado NTP 937).
Figura 19	Figura 19: Determinación de la clase de pulverulencia para los materiales sólidos. (Recuperado NTP 937).

Figura 20	Figura 20: Establecimiento de las clases de volatilidad para líquidos. (Recuperado NTP 937).
Figura 21	Figura 21: Clase de volatilidad en función de la presión de vapor. (Recuperado NTP 937).
Figura 22	Figura 22: Puntuación atribuida a cada clase de volatilidad o pulverulencia. (Recuperado NTP 937).
Figura 23	Figura 23: Determinación de la clase de procedimiento y puntuación para cada clase. (Recuperado NTP 937).
Figura 24	Figura 24: Determinación de las clases de protección colectiva y puntuación para cada clase. (Recuperado NTP 937).
Figura 25	Figura 25: Factores de corrección en función del VLA. (Recuperado NTP 937).
Figura 26	Figura 26: Caracterización del riesgo por inhalación. (Recuperado NTP 937).
Figura 27	Figura 27: Esquema general de variables y etapas del sistema INRS. (Recuperado NTP 937).
Figura 28	Figura 28: Mapa conceptual para establecimiento del etiquetado de una mezcla de mezclas. (Realización propia).

RESUMEN

Los métodos simplificados constituyen un buen modo de realizar la primera etapa de estimación inicial. Con ellos se pueden diferenciar las situaciones aceptables, es decir, donde el riesgo es leve, de aquellas que requieren una evaluación más detallada y/o la adopción de medidas correctoras. Los métodos simplificados de evaluación no están concebidos como una alternativa a la evaluación cuantitativa de la exposición a agentes químicos sino como una herramienta adicional para el proceso de evaluación, siendo, en ocasiones, suficientes para alcanzar conclusiones sin recurrir a la evaluación cuantitativa.

En este trabajo se ha utilizado la herramienta evaluación cualitativa del INSHT basada en el método COSHH Essentials y el método del INRS modificado por el INSHT. Como herramientas de apoyo se ha utilizado la aplicación Riskquim versión 5.0 del INSHT.

Se han aplicado las metodologías propuestas para realizar la evaluación del riesgo potencial de inhalación a agentes químicos en las prácticas de laboratorio docente de la asignatura de bromatología descriptiva en el curso 2016-17. La asignatura bromatología descriptiva forma parte del plan docente de la titulación de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Alicante.

Las dos metodologías aplicadas al contexto estudiado han resultado útiles como una primera aproximación sobre el riesgo de inhalación a agentes químicos. Mediante las mismas se ha podido diferenciar las situaciones aceptables de aquellas que requieren una evaluación más detallada y se han propuesto las medidas correctoras correspondientes.

Este trabajo pretende contribuir al uso de metodologías simplificadas y de las herramientas web en la evaluación de riesgos higiénicos, así como a la integración de la prevención de riesgos laborales en la formación universitaria.

Palabras clave: agentes químicos, inhalación, métodos simplificados, prácticas de laboratorio, bromatología descriptiva

ABSTRACT

Simplified methods are a good way to perform the first initial estimation step. With them, acceptable situations can be differentiated, that is, where the risk is slight, those that require a more detailed evaluation and / or the adoption of corrective measures. Simplified methods of evaluation are not conceived as an alternative to the quantitative evaluation of exposure to chemical agents but as an additional tool for the evaluation process and are sometimes sufficient to reach conclusions without recourse to quantitative assessment.

In this work the qualitative evaluation tool of the INSHT based on the COSHH Essentials method and the INRS method modified by the INSHT has been used. The Riskquim version 5.0 of INSHT has been used as support tools.

The proposed methodologies have been applied to carry out the evaluation of the potential risk of inhalation to chemical agents in the teaching laboratory practices of the subject of descriptive bromatology in the course 2016-17. The subject descriptive bromatology is part of the teaching plan of the titration of Human Nutrition and Dietetics of the University of Alicante.

The two methodologies applied to the context studied have proved useful as a first approximation on the risk of inhalation to chemical agents. By means of the same it has been possible to differentiate the acceptable situations from those that require a more detailed evaluation and the corresponding corrective measures have been proposed.

This paper aims to contribute to the use of simplified methodologies and web tools in the evaluation of hygienic risks, as well as to the integration of occupational risk prevention in university education.

Key words: chemical agents, inhalation, simplified methods, laboratory practices, descriptive bromatology

1. INTRODUCCIÓN :

En los últimos años la prevención de riesgos laborales se ha visto velozmente incrementada respondiendo rápidamente a la incansable demanda de control de los riesgos de todos los sectores de nuestra industria, tanto primario, secundario como terciario y a nivel internacional.

A nivel nacional numerosos manuales, monografía, artículos, congresos y reuniones científicas se han desarrollado desde 1995 hasta la actualidad tratando la prevención de riesgos laborales desde múltiples perspectivas y enfoques (García González, 2008)

Tal es la situación, que constantemente se mejoran y diseñan nuevos modelos de evaluación, evitando y controlando los riesgos antes de que se produzcan, satisfaciendo las necesidades y derechos de los trabajadores al mismo tiempo que las obligaciones de los empresarios.

Saltando la barrera de lo laboral, nuestra cultura preventiva, está también presente y en constante aumento durante nuestro día a día. Actualmente resulta extraño ver a alguien sin cinturón de seguridad en el coche, o sin casco en la moto o bici, cuando hace escasos años, lo extraño era ver que se usaran estos sistemas de seguridad.

También cuando se quiere disfrutar de una actividad recreativa de riesgo, como deslizarte por una tirolina, hacer rafting descendiendo por el río, o tiro con arco, debes de realizar un pequeño cursillo en el que se forma e informa a los usuarios sobre la actividad que se va a realizar, los riesgos que conlleva y la metodología que se ha de seguir durante la actividad e incluso actuaciones en caso de accidente o emergencia.

Este salto de lo laboral a lo cotidiano en la prevención de riesgos es la respuesta a una serie de necesidades emergentes, que cada vez se ven más incrementadas o visto de otra forma, la concienciación es mayor, haciendo que la gente integre la prevención en su forma de vida.

La integración de la cultura de la prevención ha de extenderse en todas las direcciones posibles, abarcando todos los aspectos de nuestra vida y especialmente en las etapas en las que somos más vulnerables a los riesgos y en las que tenemos una mayor capacidad de asimilación, y estas son las etapas formativas. (Azeredo & Stephens-Stidham, 2003).

Más específicamente pero sin descartar otras etapas de la enseñanza, me refiero a la formación universitaria.

Esta formación reglada, está destinada a crear buenos profesionales, coherentes en el desempeño de sus funciones y responsables, por lo que se imparte una formación tanto teórica como práctica. Como futuros profesionales los alumnos no han de adquirir solo teoría y práctica, sino también una serie de actitudes y capacidades bastante más complicadas de transmitir por el profesorado, siendo el mejor medio, dar ejemplo.

Desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, dentro de la enseñanza reglada, esta materia suele impartirse de forma transversal fuera de los objetivos de la carrera en cuestión. Por otra parte muchos docentes en ocasiones han de luchar por su propia prevención de riesgos, por lo que su labor se ve dificultada por diferentes y variados motivos.

Este problema ya ha sido identificado como una carencia y en respuesta a esas necesidades, la integración de la prevención de riesgos laborales en la formación universitaria figura entre los objetivos específicos de la Estrategia Española de Salud y Seguridad en el Trabajo 2015-20. (INSHT, 2015).

La enseñanza de la seguridad y salud en el trabajo de forma continua durante toda la etapa formativa en la universidad permite construir actitudes positivas y una ética de la seguridad en la mayor parte de los estudiantes. La Universidad de Wittenberg, la Universidad de Seattle en Washigton y la Universidad de California utilizan este procedimiento (Alaimo y col, 2010).

En España la prevención de riesgos laborales está presente en el Estatuto del Estudiante Universitario como un derecho común de los estudiantes universitarios (art 7.1n), (BOE, 2010, p. 109357): “los estudiantes universitarios tiene derecho a recibir formación sobre prevención de riesgos y a disponer de los medios que garanticen su salud y seguridad en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje”.

Por ello se requiere transmitir una fuerte cultura de seguridad especialmente importante en la protección de los estudiantes. Los administradores académicos, las facultades y los miembros del personal tienen responsabilidades éticas de cuidar la seguridad de sus estudiantes e inculcar conciencia sobre la seguridad, además de enseñar a los estudiantes las habilidades de seguridad requeridas para trabajar en los laboratorios del campus y en el futuro lugar de trabajo. (OSHA, 2010b)

Mediante una sólida cultura de seguridad transmitida por el profesorado, los estudiantes adquirirán las habilidades necesarias para reconocer los peligros, evaluar sus riesgos de exposición, minimizarlos y estar preparados para responder a emergencias de laboratorio. (OSHA, 2010a)

Los incidentes graves en laboratorios de instituciones de educación superior coinciden en USA con una débil cultura de la seguridad de las mismas, lo que motivó a muchas de estas instituciones a aplicar metodologías simplificadas de evaluación de incidentes motivados por agentes químicos en los laboratorios docentes y de investigación. (ACS, 2012).

Control Banding (CB) es una estrategia cualitativa sistemática para evaluar y gestionar los riesgos asociada a productos químicos en el laboratorio. Es una técnica que se utiliza para guiar la evaluación y gestión de los riesgos químicos en el laboratorio de investigación, centrándose en un número limitado de medidas de control específicas.

Esta metodología aplicada a nivel laboral en diferentes países, con sus pequeñas variaciones cada uno, es totalmente trasladable a los laboratorios de docencia de las universidades y su simple aplicación de forma sistemática, contribuiría notablemente a cumplir los objetivos de la Estrategia Española de Salud y Seguridad en el Trabajo 2015-20, además de los derechos de los estudiantes.

La seguridad es un valor positivo, el cual evita lesiones, salva vidas y mejora la productividad y los resultados en todos los sentidos. Por otra parte también otorga reputación a las instituciones porque “cuando la seguridad se practica activamente y es considerada como un valor fundamental por los líderes de la organización, otorga un sentido de confianza y cuidado en todas las personas que trabajan allí”.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es realizar una evaluación inicial del riesgo potencial de inhalación de agentes químicos en las prácticas docentes de laboratorio de la asignatura de bromatología descriptiva en el curso 2016-17, utilizando metodologías simplificadas. La asignatura bromatología descriptiva forma parte del plan docente de la titulación de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Alicante.

Los objetivos específicos de este trabajo son:

Primero. Aplicación de la metodología simplificada COSHH Essentials para el riesgo de inhalación a agentes químicos, utilizando la herramienta Evaluación cualitativa del INSHT.

Segundo. Aplicación de la metodología simplificada INRS para el riesgo de inhalación a agentes químicos, utilizando la metodología adaptada por INSHT del método INRS.

Tercero. Comparación de los resultados obtenidos con las metodologías utilizadas en el contexto estudiado.

Cuarto. Aplicación de la herramienta Riskquim del INSHT para la obtención de los peligros a agentes químicos para los productos requeridos en el contexto estudiado.

Quinto. En base a los resultados obtenidos presentar propuesta de medidas preventivas relacionadas con el riesgo de inhalación de agentes químicos en el contexto estudiado.

3. MARCO TEÓRICO:

Tal y como establece el Real Decreto 374/2001 sobre la prevención de los riesgos derivados de la presencia de agentes químicos en el trabajo, la evaluación de la exposición debe hacerse, con carácter general, por medición de las concentraciones ambientales de dichos agentes químicos en el puesto de trabajo. (Cavallé, 2012a).

Este proceso de cierta complejidad técnica incluye: la estrategia de muestreo, la toma de muestras, el análisis químico de las muestras, el tratamiento de los datos y establecer unas conclusiones sobre el riesgo por exposición al agente químico.

El citado Real Decreto establece una alternativa a la evaluación cuantitativa cuando “el empresario demuestre claramente por otros medios de evaluación que se ha logrado una adecuada prevención y protección”. (Cavallé, 2012a).

La evaluación de riesgo por exposición a agentes químicos puede ser: estimación inicial, estudio básico y estudio detallado.

Solamente el estudio detallado es el que implica una evaluación cuantitativa, aunque en ocasiones el estudio básico incluye ciertas mediciones pero no poseen representatividad estadística.

La estimación inicial consiste en recopilar la máxima información cualitativa acerca de las variables condicionantes de la exposición (peligrosidad intrínseca y condiciones de trabajo). En algunos casos (normalmente los extremos, de muy elevado o muy bajo riesgo), el técnico higienista podrá determinar con esta información que el riesgo es aceptable o bien que no lo es y en consecuencia deben implantarse medidas preventivas sin necesidad de evaluar de forma más detallada. (Cavallé, 2012a).

La capacidad o no de alcanzar conclusiones a través de una valoración cualitativa está condicionado por el nivel de información disponible, la capacidad y experiencia del técnico y por la cercanía de la exposición al valor límite. Siendo esta a su vez condicionada por el Valor Limite Ambiental, las cantidades presentes o manipuladas y las medidas preventivas implementadas.

Estos modelos de evaluación se basan en la asignación de puntuaciones o niveles a algunas de las variables, como la peligrosidad de los agentes químicos, la frecuencia de la exposición, la duración de la exposición, la cantidad de agente químico utilizado o

presente, las características físicas del agente, la forma de uso, o el tipo de medida de control existente.

A consecuencia obtenemos una serie de resultados en distintos niveles de riesgo, que determinan si el riesgo es o no aceptable y en ocasiones, el tipo de medidas preventivas aplicables.

En este punto es posible diferenciar entre dos tipos de modelos: los que estiman el riesgo potencial de exposición (no incluyen como variable de entrada las medidas preventivas tomadas) y los que estiman el riesgo esperable de exposición (estiman el riesgo final, tal como es, es decir, considerando las medidas ya implantadas si las hay).

Del primer tipo es representativo el modelo británico COSHH Essentials, publicado por Health and Safety Executive, (Cavallé, 2012b) y del segundo, el modelo francés publicado por el INRS (Institute National de Recherche et Sécurité) (Sousa & Tejedor, 2012).

Estos dos modelos citados, serán los utilizados para la realización de este trabajo de final de master sobre prevención y evaluación de riesgos en laboratorios de docencia e investigación y serán descritos y analizados en el apartado 4 de metodología.

Por otra parte también se utilizaran otra serie de herramientas, como: RISKQUIM versión 5.0. Productos Químicos: Identificación y clasificación de peligrosidad. (INSHT, 2013). Y Exposición a agentes químicos. Evaluación cualitativa (INSHT, 2012).

4. **METODOLOGÍA:**

A continuación se describe la metodología y procesos llevados a cabo para realizar la evaluación de riesgos por inhalación de agentes químicos en laboratorios.

Para ello se utilizaron en concreto las prácticas de Determinación de inhibidores de la digestión de Proteínas y Determinación de Quinina en bebidas refrescantes de la asignatura de Riesgos Químicos en los Alimentos del grado de Nutrición humana y dietética. Determinación de Lípidos y Determinación de minerales en alimentos de la asignatura de Bromatología del grado de Nutrición y dietética humana. Y Determinación de Nitritos en productos cárnicos, perteneciente a la asignatura de Análisis químico e Instrumental del grado de Ingeniería Química.

Todas proporcionadas por el departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología Universidad de Alicante.

Como primer paso en la evaluación, se analizó cada uno de los documentos de prácticas proporcionado a los alumnos por el departamento, donde se detallan todas las partes y procesos en los que se descompone la práctica. En este documento podemos identificar todas las sustancias que se utilizan, su concentración, composición o volumen.

Una vez identificadas las sustancias, procesos, volúmenes, situaciones y tiempos relativos, se procedió a tener una entrevista con una de las profesoras encargada en realizar estas prácticas con los alumnos, con el fin de confirmar toda la información recopilada.

He de decir que las correcciones fueron numerosas, sobre todo en cuanto a tiempos y procesos, por lo que terminamos repasando todas las prácticas una a una, proceso a proceso, determinando toda sustancia y procesos en los que intervenían para cada una de las prácticas quedando según se indica en la tabla 1.

Tabla 1 LISTADO DE PROCESOS A EVALUAR POR PRÁCTICA:					
PRÁCTICA	Procesos	Tiempo (minutos)	Sustancias Peligrosas	Cantidad	Estado
PROTEÍNAS	Proceso 1 – (DISOLUCIÓN DE HARINA EN NAOH)	70	NaOH.0,02 M	50 MI	L
	Proceso 2 – (AJUSTE DE PH MEDIANTE HCL)	5	HCL.37 %	1 mL	L
	Proceso 3 – (DISOLUCIÓN DE ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL AL 30%).	10	Ácido Acético Glacial.100%	25 mL	L
	Proceso 4 – (PIPETEO DE TRIPSINA + BAPA + AAG)	20	BAPA	5 mL	L
Tripsina			2 mL	L	
Ácido Acético Glacial 30%.			1 mL	L	
LÍPIDOS	Proceso 1 – (DISOLVENTE EXTRACTANTE)	180	Cloroformo	10 mL	L
	Metanol		10 mL	L	
	Proceso 2 – (SISTEMA DE FILTRADO)	2	Sulfato Sódico Anhidro	+/- 2 g	S
	Proceso 3 – (PIPETEO FASE ORGANICA, CLOROFORMO)	12	Cloroformo	14 mL	L
Sulfato Sódico Anhidro			+/- 2 g	S	
MINERALES	Proceso 1 – (EVAPORAR CLH)	5	HCL	2-4 mL	L
	Proceso 2 – (DISOLUCIÓN CON ÁCIDO NÍTRICO)	10	Ácido Nítrico 10%	3 mL	L
	Proceso 3 – (PIPETEO Y ANALISIS CON ÁCIDO NÍTRICO)	40	Patrón de fósforo.(queda suprimida por concentración)	5 mL	L
			Ácido Nítrico	15 mL	L
Nitromolibdovanadato			25 mL	L	
NITRITOS CÁRNICOS	Proceso 1 – (PESADA DE NITRITO SÓDICO)	10	Nitrito Sódico	1 g	S
	Proceso 2 – (DISOLUCIÓN DE NITRITO SÓDICO 1000 ppm)	10	Disolución de Nitrito Sódico (1000 ppm)	100 mL	L
	Proceso 3 – (MEZCLA DE REACTIVOS GRIES I Y II)	5	Gries I	5 mL	L
			Gries II	5 mL	L
	Proceso 4 – (PIPETEO Y ANALISIS DE MUESTRAS (Griess I y II + N. Sódico)	30	Gries I	5 mL	L
			Gries II	5 mL	L
			Nitrito Sódico	5 mL	L
	Proceso 1, 2º JORNADA – (PREPARACIÓN DE PATRONES DE NITRITO)	25	Nitrito Sódico	10 mL	L
	Proceso 2, 2º JORNADA – (PIPETEAR GRIESS I Y II EN PATRONES Y MUESTRAS)	25	Gries I	5 mL	L
Gries II			5 mL	L	
Proceso 3, 2º JORNADA – (MEDICIÓN ABSORBANCIA EN MUESTRAS)	30	Gries I	5 mL	L	
		Gries II	5 mL	L	
QUININA	Proceso 1 – (REACTIVO ÁCIDO H3PO4 + HCL)	180	H3PO4	50 mL	L
			HCL	50 mL	L
	Proceso 2 – (PESADA DE QUININA)	4	Quinina	50 mg	S

Tabla 1 Listado de procesos a evaluar por práctica (Realización propia)

Una vez establecidas las sustancias y los procesos en los que intervienen, se pasó a realizar las evaluaciones mediante los dos métodos validados por el INSHT. El modelo británico COSHH Essentials, publicado por Health and Safety Executive, el cual aplicaremos mediante el calculador, y el modelo francés publicado por el INRS (Institute National de Recherche et Sécurité

Ambos métodos se basan en el control banding, por lo que establecen una serie de variables o puntos a considerar y establecen una puntuación para cada uno de los puntos considerados. La puntuación total establecerá el riesgo potencial de exposición e incluso medidas correctoras aplicables.

Para poder establecer estas metodologías es necesario hacer uso las fichas de seguridad de los productos utilizados en cada proceso. Esto es sencillo cuando se usan concentraciones y productos habituales ya que las mismas marcas y proveedores las entregan junto con los productos o se encuentran fácilmente en internet. Pero esto no es siempre lo habitual, ya que en los laboratorios de docencia e investigación se suelen hacer mezclas y diluciones de cierta complejidad.

Debido a la complejidad de ciertas mezclas o sustancias evaluadas en las practicas, se ha tenido que hacer uso del programa “RISKQUIM versión 5.0. Productos Químicos: Identificación y clasificación de peligrosidad”. Permitiendo crear sustancias, productos y establecer sus etiquetas, para crear una nueva sustancia con esta etiqueta, para poder introducirla en un nuevo producto y realizar la evaluación lo más fiel a la realidad posible. En el punto 4.3 se muestra un ejemplo de este ciclo.

A continuación pasó a describir los dos métodos de evaluación.

4.1. MODELO COSHH ESSENTIALS:

En este modelo se asignan valores a cualitativos a tres variables (peligrosidad, cantidad utilizada por operación y capacidad del agente de pasar al ambiente) y así se categorizan las situaciones u operaciones en 4 grupos de riesgo potencial creciente. A cada uno de los niveles de riesgo le corresponde un tipo de medidas de prevención, más rigurosas cuanto mayor sea el riesgo potencial. Ello permite abordar el riesgo por exposición a agentes químicos de forma global, e incrementar significativamente la actuación preventiva en este ámbito.

VARIABLE 1: PELIGROSIDAD SEGÚN FRASES R O FRASES H

La peligrosidad de las sustancias, según lo indicado en la figura 1, se clasifica en cinco categorías, A, B, C, D y E de nivel creciente en función de las frases que figuran en su etiqueta y ficha de datos de seguridad.

En esta parte de la evaluación solamente se clasifican las frases referidas a riesgos toxicológicos

Ante la presencia H's o R's de diferentes categorías, en el mismo producto o proceso, siempre elegiremos la que mayor peligrosidad presente.

A	R36, R38, R65, R67 Cualquier sustancia sin frases R contenidas en los grupos B a E	A	H303, H304, H305, H313, H315, H316, H318, H319, H320, H333, H336 Cualquier sustancia sin frases H contenidas en los grupos B a E
B	R20/21/22, R68/20/21/22	B	H302, H312, H332, H371
C	R23/24/25, R34, R35, R37, R37/38, R39/23/24/25, R41, R43, R48/20/21/22, R68/23/24/25	C	H301, H311, H314, H317, H318, H331, H335, H370, H373
D	R26/27/28, R39/26/27/28, R40, R48/23/24/25, R48/23/25, R48/24, R60, R61, R62, R63, R64	D	H300, H310, H330, H351, H360, H361, H362, H372
E	Mut. Cat. 3 R40*, R42, R45, R46, R49, R68*	E	H334, H340, H341, H350

Figura 1: Clasificación de peligrosidad de un agente según frases H o R. (Recuperado NTP 936)

. Los riesgos de accidente químico, incendio o explosión, deben evaluarse aparte. Aun así la siguiente figura 2 permite identificar (no evaluar) el posible riesgo por contacto dérmico asignándole una categoría de riesgo S (skin, piel).

R21	R27	R38	R48/24
R20/21	R27/28	R37/38	R48/23/24
R20/21/22	R26/27/28	R41	R48/23/24/25
R21/22	R26/27	R43	R48/24/25
R24	R34	R42/43	R66
R23/24	R35	R48/21	
R23/24/25	R36	R48/20/21	
R24/25	R36/37	R48/20/21/22	
	R36/38	R48/21/22	
	R36/37/38		

* Las cuatro columnas corresponden a peligrosidad creciente, aunque se trata sólo de la identificación del riesgo potencial, sin proseguir con la evaluación del riesgo.

Figura 2: Identificación de riesgos dérmicos mediante frases R. (Recuperado NTP 936)

VARIABLE 2: TENDENCIA A PASAR AL AMBIENTE:

La tendencia a pasar al ambiente se clasifica en alta, media y baja y se mide, en el caso de líquidos, por su volatilidad y la temperatura de trabajo y en el de sólidos, por su tendencia a formar polvo cuando se manipulan. Por otro lado en su ámbito de aplicación, excluye explícitamente los agentes en estado gaseoso y los líquidos manipulados por encima de su punto de ebullición.

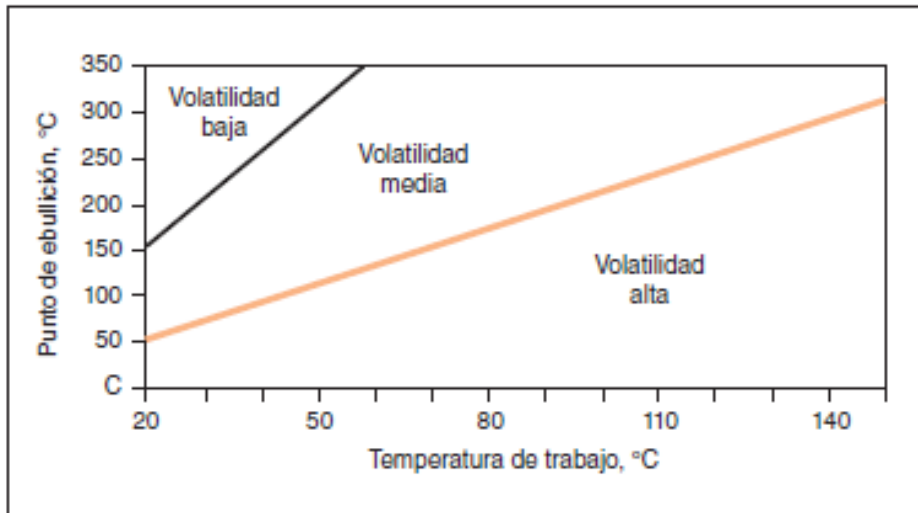


Figura 3: Nivel de volatilidad para líquidos. (Recuperado NTP 936)

Baja	Media	Alta
Sustancias en forma de grana (<i>pe-llets</i>) que no tienen tendencia a romperse. No se aprecia polvo durante su manipulación. Ejemplos: grana de PVC, escamas, pepitas, lentejas de sosa, etc.	Sólidos granulares o cristalinos. Se produce polvo durante su manipulación, que se deposita rápidamente, pudiéndose observar sobre las superficies adyacentes. Ejemplo: polvo de detergente, etc.	Polvos finos y de baja densidad. Cuando se emplean se observa que se producen nubes de polvo que permanecen en suspensión durante varios minutos. Ejemplos: cemento, negro de humo, yeso, etc.

Figura 4: Tendencia de los sólidos a formar polvo. (Recuperado NTP 936)

Las disoluciones acuosas de sólidos se tratan como líquidos de baja volatilidad, aunque el punto de ebullición del agua conduce normalmente a la zona de volatilidad media.

Para las disoluciones de sólidos en otros disolventes, como normal general se toma la volatilidad del disolvente.

VARIABLE 3: CANTIDAD DE SUSTANCIA UTILIZADA POR OPERACIÓN:

La cantidad de sustancia empleada se clasifica cualitativamente en pequeña, mediana o grande según lo indicado en la figura 5.

Cantidad de sustancia	Cantidad empleada por operación
Pequeña	Gramos o mililitros
Mediana	Kilogramos o litros
Grande	Toneladas o metros cúbicos

Figura 5: Cantidad de sustancia utilizada. (Recuperado NTP 936)

Ante operaciones que generan aerosoles, la exposición potencial (volatilidad + cantidad) puede ser más elevada que la obtenida mediante el punto de ebullición del propelente o la pulverulencia del sólido por lo que se estudiará el caso individualmente, tomando en caso de duda el criterio más preventivo.

RIESGO POTENCIAL O NIVEL DE CONTROL REQUERIDO

Las categorías elegidas de las tres variables descritas se cruzan mediante la figura 6, que indica cuatro posibles niveles de riesgo potencial y sus respectivas acciones preventivas. Independientemente del nivel de riesgo obtenido serán siempre de aplicación los principios generales de prevención establecidos en el artículo 4 del RD 374/2001. Las acciones a tomar después de categorizar el riesgo potencial se detallan en la NTP 872 y NTP 936.

Grado de peligrosidad	Volatilidad / Pulverulencia				
	Cantidad usada	Baja volatilidad o pulverulencia	Media volatilidad	Media	Alta volatilidad o pulverulencia
A	Pequeña	1	1	1	1
	Mediana	1	1	1	2
	Grande			2	2
B	Pequeña	1	1	1	1
	Mediana	1	2	2	2
	Grande	1	2	3	3
C	Pequeña	1	2	1	2
	Mediana	2	3	3	3
	Grande	2	4	4	4
D	Pequeña	2	3	2	3
	Mediana	3	4	4	4
	Grande	3	4	4	4
E	En todas las situaciones con sustancias de este grado de peligrosidad, se considerará que el nivel de riesgo es 4.				

Figura 6: Cantidad de sustancia utilizada. (Recuperado NTP 936)

Riesgo potencial 1: En estas situaciones el control de la exposición podrá lograrse, normalmente, mediante el empleo de **ventilación general**.

Cuando la cantidad de agente químico utilizado o manipulado es baja, el riesgo siempre es leve para agentes del nivel de *peligrosidad A* y *B*. Para agentes de nivel de *peligrosidad C* también lo es cuando estos manifiestan poca tendencia a pasar al ambiente (baja volatilidad a la temperatura del proceso para líquidos, y pulverulencia baja o media para sólidos) (figura 3). No es posible una situación de riesgo leve cuando se trata con agentes de nivel de peligrosidad D o E.

Riesgo potencial 2: En estas situaciones habrá que recurrir a medidas específicas de prevención para el control del riesgo (artículo 5 del RD 374/2001). El tipo de instalación más habitual para controlar la exposición a agentes químicos es la **extracción localizada**.

Riesgo potencial 3: En estas situaciones habrá que acudir al empleo de **confinamiento o de sistemas cerrados** mediante los cuales no exista la posibilidad de que la sustancia química pase a la atmósfera durante las operaciones ordinarias. Siempre que sea posible, el proceso deberá mantenerse a una presión inferior a la atmosférica a fin de dificultar el escape de las sustancias.

Riesgo potencial 4: Las situaciones de este tipo son aquéllas en las que, o bien se utilizan sustancias muy tóxicas o bien se emplean sustancias de toxicidad moderada en grandes cantidades y con una capacidad media o elevada de pasar a la atmósfera. Hay que determinar si se emplean sustancias cancerígenas y/o mutágenas reguladas por el RD 665/1997 y sus dos modificaciones. En estos casos es imprescindible adoptar medidas específicamente diseñadas para el proceso en cuestión recurriendo al asesoramiento de un experto.

TRATAMIENTO DE LAS MEZCLAS

Cuando el agente evaluado es una mezcla o preparado, la ficha de datos de seguridad incluye su clasificación final en la sección 2 y la clasificación y porcentaje de contenido de cada uno de sus componentes en la sección 3. En estos casos es necesario que el técnico que realiza la evaluación sea conocedor de las propiedades peligrosas de cada componente y las evalúe de forma separada de acuerdo con las siguientes reglas:

- Si existe al menos un componente de categoría E de peligrosidad (sin considerar %), se clasificará como E.
- Si existe al menos un componente de categoría D (>0,05%) la mezcla se clasificará como categoría D.
- Si existe al menos un componente de categoría C (>0,5%) la mezcla se clasificará como categoría C.

- Si existe al menos un componente de categoría B (>10%) la mezcla se clasificará como categoría B.
- Si existe al menos un componente (a una concentración entre 0,1 y 0,5%) con las frases R43 o H317 (sensibilización dérmica), se aplicará la figura 7. Si no se da ninguna de las anteriores situaciones la mezcla o preparado se tratará según la información que figura en la sección 16 de su ficha de datos de seguridad.

Cantidad	Volatilidad o pulverulencia			
	Baja volatilidad o pulverulencia	Volatilidad media	Pulverulencia media	Alta volatilidad o pulverulencia
Pequeña	1	2	1	2
Media	1	2	2	2
Alta	2	3	3	3

Nótese que estas modificaciones afectan al nivel de riesgo potencial final (1 a 4) y no a la clasificación de la categoría de peligrosidad de la mezcla o preparado (A a E).

Figura 7: Nivel de riesgo potencial de una mezcla o preparado cuando contiene al menos un componente etiquetado con R43 o H317 a una concentración entre 0,1 y 0,5%. (Recuperado NTP 936).

Además la aplicación del Instituto en su informe generado de forma automática añade unas Notas, donde justifica la valoración del riesgo obtenido y las modificaciones que se han realizado respecto al valor de riesgo.

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

El esquema general del método queda definido por la siguiente figura:

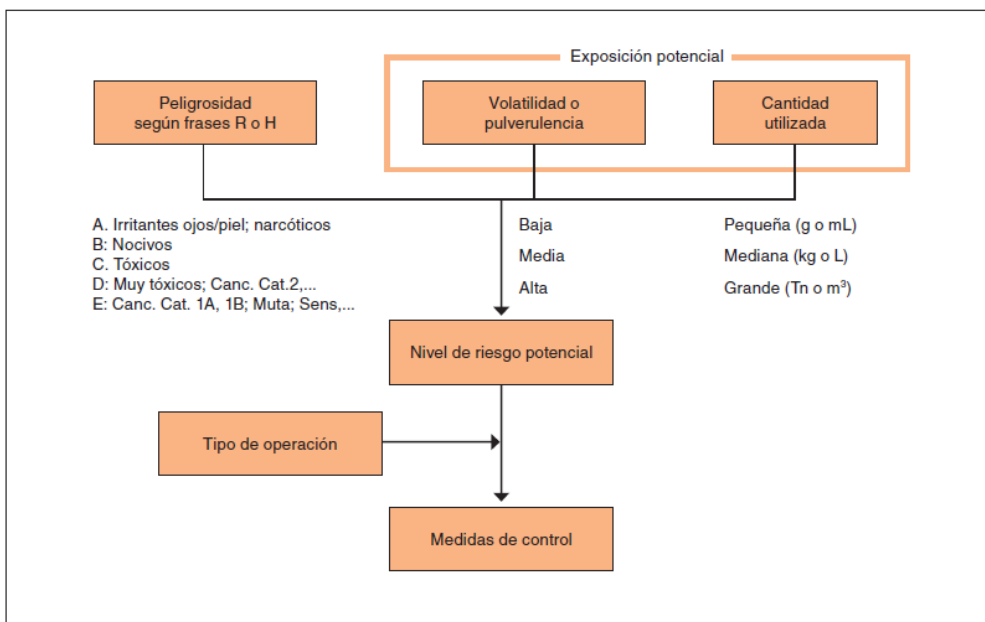


Figura 8: Etapas y variables del modelo COSHH Essentials (Recuperado NTP 936).

CALCULADOR DEL INSHT.

Todo este procedimiento queda reducido y simplificado con el calculador del INSHT mediante la aplicación del programa (<http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/>), ofreciendo la evaluación en 5 pasos:

The screenshot shows the 'Exposición a agentes químicos. Evaluación cualitativa' application interface. On the left is a sidebar with buttons for 'Introducción', 'Entrada de datos: Operaciones', 'Recursos adicionales', and 'Desconectar'. The main area has a progress bar with five steps: 'Paso 1: Datos de la operación', 'Paso 2: Exposición potencial', 'Paso 3: Clasificación Peligrosidad', 'Paso 4: Información adicional', and 'Paso 5: Resultados'. The 'Paso 1' section is titled 'Datos de la operación' and contains the following fields:

- Nombre:** A text input field containing 'Mezcla HCL 1M y H3PO4 al 25%'.
- Comentarios:** A text area containing the text: 'Los alumnos cogerán una muestra de cada uno de los ácidos con un recipiente de la campana y se los llevaran a su puesto en la bancada del laboratorio. Una vez allí realizarán la mezcla al 50% en volumen de cada uno, obteniendo el "Reactivo ácido" La operación en si dura al rededor de 4 minutos, pero es habitual que se realice al comienzo de la practica de 3h de duración y'.
- Tiempo de la operación (minutos):** A text input field containing '180'.
- Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada:** A text input field containing '1'.

At the bottom of the main area, there are two buttons: 'Volver al listado de operaciones' (blue) and 'Siguiente >' (red).

Figura 9: Paso 1º en la aplicación riskquim evaluación cualitativa (<http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/>)

En el primer paso, estableces el tipo de operación poniendo el nombre, y añadiendo en comentarios el desarrollo de la operación, esto será útil a la hora de buscar el proceso por cualquier motivo, ya que mediante un sistema de contraseña esta aplicación te permite almacenar toda la información que generes, tanto de productos, operaciones o etiquetas de productos nuevos en otras aplicaciones.

En el mismo paso, pero en el siguiente campo, podemos establecer el tiempo de exposición en minutos y a continuación el número de veces que se realiza esa operación, o exposición, durante la jornada. Con esta información el programa establecerá los límites de exposición dependiendo del riesgo que presente la sustancia.

Exposición potencial

Agente:
H3PO4 85% x

(Introduzca alguna de las siguientes variables: nombre del agente, número CAS, índice o CE)

Estado físico a 20 °C y 1,013 hPa:
 Sólido Líquido Gaseoso

Temperatura de ebullición:
158 °C

Temperatura del proceso:
20 °C

Resultado de la volatilidad:
Baja

Cantidad utilizada por operación:

<input checked="" type="radio"/> Pequeña (gramos o mililitros)	<input type="radio"/> Mediana (kilogramos o litros)	<input type="radio"/> Grande (toneladas o metros cúbicos)
---	--	--

< Anterior **Siguiente >**

Figura 10: Paso 2º en la aplicación riskquim evaluación cualitativa (<http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/>)

El segundo paso, trata de definir la exposición potencial. En la primera ventana debemos poner el agente que tratamos de evaluar, a continuación su estado físico a 20 °C, la temperatura de ebullición de la sustancia y la temperatura a la que se realiza el proceso u operación, lo cual rápidamente el programa en la siguiente casilla te da un resultado de volatilidad, y a como último paso definimos la cantidad entre pequeña, mediana o grande, en función de si manejamos la sustancia en gramos o mililitros, kilos o litros, o estamos hablando ya de toneladas o metros cúbicos. En este punto ya es necesario consultar las fichas de seguridad internacional de la sustancia.

Clasificación Peligrosidad

Seleccione el modo de clasificación de la peligrosidad del agente:

Frases H Frases R

Seleccione las frases H adecuadas

PELIGROS FÍSICOS

Explosividad

- H200 Explosivos inestables - Peligro (CLP : Unst. Expl.)
- H201 Explosivos - División 1.1 - Peligro (CLP : Expl. 1.1)
- H202 Explosivos - División 1.2 - Peligro (CLP : Expl. 1.2)
- H203 Explosivos - División 1.3 - Peligro (CLP : Expl. 1.3)
- H204 Explosivos - División 1.4S - Atención (CLP : Expl. 1.4)
- H204 Explosivos - División 1.4 - Atención (CLP : Expl. 1.4)
- H205 Explosivos - División 1.5 - Peligro (CLP : Expl. 1.5)

Aerosoles

- H222 & H229 Aerosoles - Categoría 1 - Peligro (CLP : Aerosol 1)
- H223 & H229 Aerosoles - Categoría 2 - Atención (CLP : Aerosol 2)
- H229 Aerosoles (<200 KPa) - Categoría 3 - Atención (CLP : Aerosol 3)
- H229 Aerosoles (>=200 KPa) - Categoría 3 - Atención (CLP : Aerosol 3)

Figura 11: Paso 3º en la aplicación riskquim evaluación cualitativa (<http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/>)

Como se muestra en la figura 11, en el 3º paso debemos definir los peligros que muestra la sustancia en uso mediante sus frases R o H de seguridad. Esto podemos definirlo fácilmente usando las fichas de seguridad de los productos o sustancias, al igual que en el paso anterior.

Paso 1 Paso 2 Paso 3 Paso 4 Paso 5
Datos de la operación Exposición potencial Clasificación Peligrosidad Información adicional Resultados

Información adicional

En algunos casos es posible ajustar mejor la peligrosidad de los agentes si se dispone de datos toxicológicos del agente químico. Introduzca los datos de que disponga:

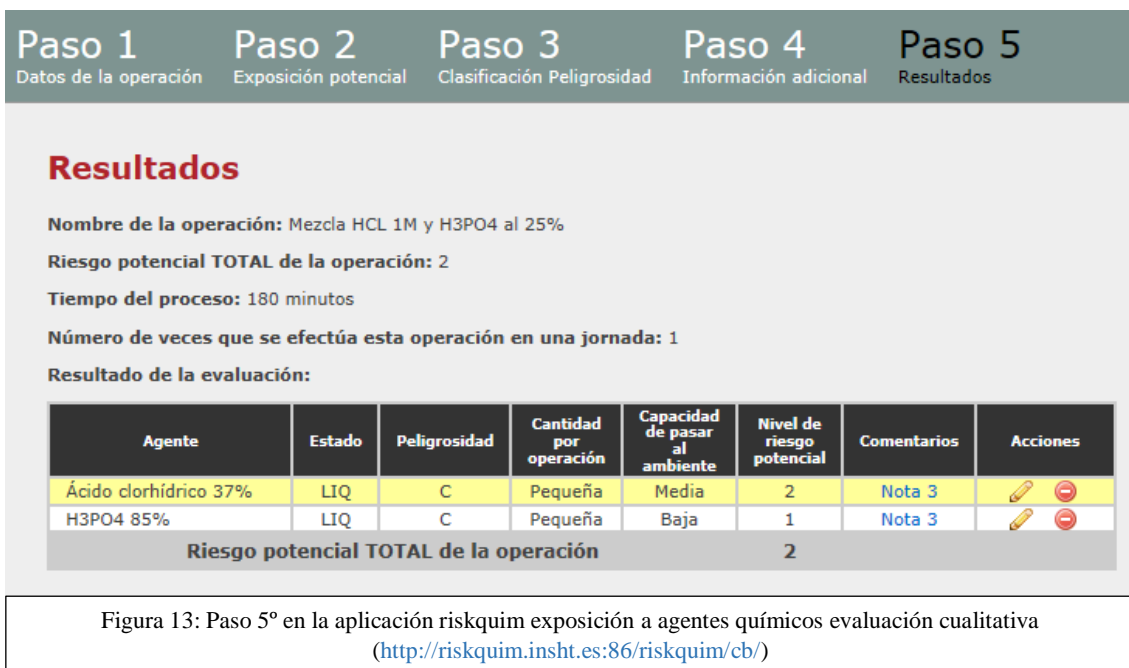
VLA-ED del agente: ppm

No se dispone de ninguno de estos datos

< Anterior Siguiente >

Figura 12: Paso 4º en la aplicación riskquim evaluación cualitativa (<http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/>)

Como información adicional en ocasiones el programa pide la VLA-ED del agente en ppm, debido a que en algunos casos se puede ajustar la peligrosidad del agente, muchas fichas de seguridad incluyen este dato o similares para delimitar la exposición al agente. Si se desconoce existe la opción de marcarlo como desconocida.



El 5º de los pasos nos da los resultados de la evaluación cualitativa, y la opción de añadir más sustancias al proceso, estableciendo una ficha con los datos introducidos, el nivel de riesgo potencial de cada una de las sustancias, con su correspondiente comentario justificando dicho nivel de riesgo potencial y el nivel de riesgo potencial del proceso entero con todos sus agentes.

En el caso de tratarse de mezclas como se muestra en la figura 13, el programa establece las correcciones pertinentes.

En el caso de tratarse de mezclas de otras mezclas anteriores, puede llegar a ser un poco complicado, por lo que se recomienda hacer un uso sistemático del programa facilitado por el INSHT, “RISKQUIM versión 5.0. Productos Químicos: Identificación y clasificación de peligrosidad”, el cual será comentado en el apartado 4.3.

4.2. MÉTODO INRS:

La evaluación simplificada del riesgo por inhalación de agentes químicos del INRS que se propone, se realiza a partir de las siguientes variables:

- a) Riesgo potencial.
- b) Propiedades físico-químicas (la volatilidad o la pulverulencia, según el estado físico).
- c) Procedimiento de trabajo.
- d) Medios de protección colectiva (ventilación).
- e) Un factor de corrección (FCVLA), cuando el valor límite ambiental (VLA) del agente químico sea muy pequeño, inferior a 0,1 mg/m³.

Para cada variable se establecen unas clases y una puntuación asociada a cada clase. La puntuación del riesgo se hace a partir de la puntuación obtenida para estas cuatro variables y el factor de corrección que sea aplicable.

El riesgo final se clasifica en tres grupos dependiendo del número que dé la multiplicación de cada uno de las puntuaciones de las variables.

DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL:

El cálculo del riesgo potencial se hace a partir del peligro, la cantidad absoluta del agente químico y la frecuencia de utilización.

Este esquema es similar al utilizado por el INRS para la jerarquización de riesgos, con la diferencia de que aquí las cantidades que se utilizan son absolutas. El motivo de que se utilice la cantidad absoluta en lugar de la relativa es porque no se pretende jerarquizar el riesgo potencial, sino obtener una estimación semicuantitativa.

Las clases de peligro se establecen siguiendo los criterios de la figura 14. Para asignar una clase de peligro a un agente químico es necesario conocer sus frases R o H. Cuando un producto, sustancia o mezcla, no tiene asignadas frases R o H, la atribución a una clase de peligro u otra se puede hacer a partir de los VLA expresados en mg/m³, dando preferencia a los valores límite de larga duración frente a los de corta duración.

Clase de peligro	Frases R	Frases H	VLA mg/m ³ (1)	Materiales y procesos
1	Tiene frases R, pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	Tiene frases H, pero no tiene ninguna de las que aparecen a continuación	> 100	
2	R37 R36/37, R37/38, R36/37/38 R67	H335 H336	> 10 ≤ 100	Hierro / Cereal y derivados / Grafito Material de construcción / Talco Cemento / Composites Madera de combustión tratada Soldadura Metales-Plásticos Material vegetal-animal
3	R20 R20/21, R20/22, R20/21/22 R33 R48/20, R48/20/21, R48/20/22, R48/20/21/22 R62, R63, R64, R65 R68/20, R68/20/21, R68/20/22, R68/20/21/22	H304 H332 H361, H361d, H361f, H361fd H362 H371 H373 EUH071	> 1 ≤ 10	Soldadura inoxidable Fibras cerámicas-vegetales Pinturas de plomo Muelas Arenas Aceites de corte y refrigerantes
4	R15/29 R23 R23/24, R23/25, R23/24/25 R29, R31 R39/23, R39/23/24, R39/23/25, R39/23/24/25 R40, R42 R42/43 R48/23, R48/23/24, R48/23/25, R48/23/24/25 R60, R61, R68	H331 H334 H341 H351 H360, H360F, H360FD, H360D, H360Di, H360Fd H370 H372 EUH029 EUH031	> 0,1 ≤ 1	Maderas blandas y derivados Plomo metálico Fundición y afinaje de plomo
5	R26, R26/27, R26/28, R26/27/28 R32, R39 R39/26 R39/26/27, R39/26/28, R39/26/27/28 R45, R46, R49	H330 H340 H350 H350i EUH032 EUH070	≤ 0,1	Amianto (2) y materiales que lo contienen Betunes y breas Gasolina (3) (combustible) Vulcanización Maderas duras y derivados (4)
<p>(1) Cuando se trate de materia particulada, este valor se divide entre 10 (2) Posee legislación específica y requiere de evaluación cuantitativa obligatoria por ser cancerígeno. (3) Se refiere únicamente al trabajo en contacto directo con este agente. (4) Se refiere a polvo de maderas considerado como cancerígeno.</p>				

Figura 14: Clases de peligro en función de las frases R o H, los valores límite ambientales y los materiales y procesos. (Recuperado NTP 937).

En el caso de que tampoco tenga asignado ningún tipo de VLA:

- Si se trata de una sustancia, se le asigna la clase de peligro 1.
- Si se trata de una mezcla o preparado comercial, se le asigna la clase de peligro 1.
- Si son mezclas no comerciales que vayan a ser empleadas en la misma empresa en otros procesos, se utilizarán las frases R o H de los componentes. Para no sobreestimar el riesgo se deben tener en cuenta las concentraciones de los componentes, tal y como se hace para las mezclas comerciales.

Para los materiales o productos comercializados no sujetos a la normativa de etiquetado, como son la madera, aleaciones, electrodos, etc., la clase de peligro se establece en

función del agente químico emitido por el proceso, como se muestra en el apartado de materiales y procesos de la figura 14.

Clase de exposición potencial

Se determina a partir de las clases de cantidad (figura 15) y de frecuencia (figura 16), según se indica en la figura 17.

Clase de cantidad	Cantidad/día
1	< 100 g ó ml
2	≥ 100 g ó ml y < 10 Kg ó l
3	≥ 10 y < 100 Kg ó l
4	≥ 100 y < 1000 Kg ó l
5	≥ 1000 Kg ó l

Figura 15: Clases de cantidad en función de las cantidades por día. (Recuperado NTP 937).

Utilización	Ocasional	Intermitente	Frecuente	Permanente
Día	≤ 30'	> 30 - ≤ 120'	> 2 - ≤ 6 h	> 6 horas
Semana	≤ 2 h	> 2-8 h	1-3 días	> 3 días
Mes	1 día	2-6 días	7-15 días	> 15 días
Año	≤ 15 días	> 15 días - ≤ 2 meses	> 2 - ≤ 5 meses	> 5 meses
Clase →	1	2	3	4
	0: El agente químico no se usa hace al menos un año. El agente químico no se usa más.			

Figura 16: Clases de frecuencia de utilización. (Recuperado NTP 937).

Clase de cantidad						
5	0	4	5	5	5	
4	0	3	4	4	5	
3	0	3	3	3	4	
2	0	2	2	2	2	
1	0	1	1	1	1	
	0	1	2	3	4	Clase de frecuencia

Figura 17: Determinación de las clases de exposición potencial. (Recuperado NTP 937).

Clase de riesgo potencial y puntuación

A partir de las clases de peligro y de exposición potencial, se determina la clase de riesgo potencial siguiendo el criterio de la figura 18.

Clase de riesgo potencial	Puntuación de riesgo potencial
5	10.000
4	1.000
3	100
2	10
1	1

Figura 18: Puntuación para cada clase de riesgo potencial.
(Recuperado NTP 937).

DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA:

La tendencia del agente químico a pasar al ambiente se establece en función del estado físico. Para los sólidos se establecen tres clases de pulverulencia, según los criterios de la figura 19.

Para los líquidos existen tres clases de volatilidad, en función de la temperatura de ebullición y la temperatura de utilización del agente químico siguiendo lo indicado en la figura 20.

Descripción del material sólido	Clase de pulverulencia
Material en forma de polvo fino, formación de polvo que queda en suspensión en la manipulación (p.e. azúcar en polvo, harina, cemento, yeso...).	3
Material en forma de polvo en grano (1-2 mm). El polvo sedimenta rápido en la manipulación (p.e. azúcar consistente cristalizada).	2
Material en pastillas, granulado, escamas (varios mm o 1-2 cm) sin apenas emisión de polvo en la manipulación.	1

Figura 19: Determinación de la clase de pulverulencia para los materiales sólidos.
(Recuperado NTP 937).

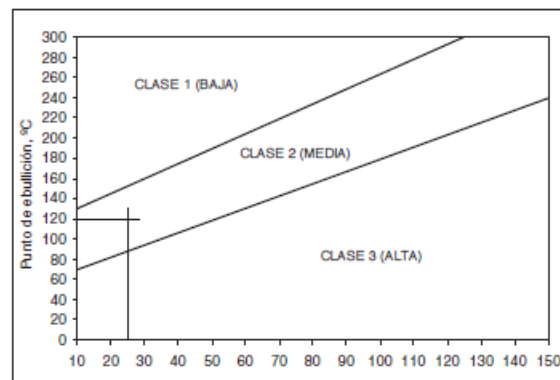


Figura 20: Establecimiento de las clases de volatilidad para líquidos. (Recuperado NTP 937).

En caso de duda se debe optar por la categoría superior, para tomar la opción más desfavorable. Si el proceso se desarrolla a distintas temperaturas, para calcular la volatilidad debe usarse la temperatura más alta.

A los gases, a los humos y a los líquidos o sólidos en suspensión líquida que se utilicen en operaciones de pulverización (spraying) se les atribuye siempre clase 3.

Existen algunos agentes químicos que tienen una presión de vapor lo suficientemente grande como para poder estar presentes en el ambiente en forma de materia particulada y

en forma de vapor simultáneamente, señalados con la nota “FIV” En estos casos, la aplicación de éste o cualquier otro método simplificado puede subestimar el riesgo.

En estos casos, se calcula la volatilidad del compuesto como un sólido, es decir, teniendo en cuenta la pulverulencia, y como un líquido, utilizando en este caso la presión de vapor a la temperatura de trabajo, en lugar de la temperatura de ebullición y la temperatura de trabajo, y se considera la más alta de las dos. En la figura 21, se muestra como asignar la clase de volatilidad en función de la presión de vapor, Pv.

Presión de vapor a la temperatura de trabajo	Clase de volatilidad
$P_v < 0,5 \text{ KPa}$	1
$0,5 \text{ KPa} \leq P_v < 25 \text{ KPa}$	2
$P_v \geq 25 \text{ KPa}$	3

Figura 21: Clase de volatilidad en función de la presión de vapor. (Recuperado NTP 937).

La clase de volatilidad o pulverulencia asignada a cada agente químico se puntúa siguiendo el criterio de la figura 22.

Clase de volatilidad o pulverulencia	Puntuación de volatilidad o pulverulencia
3	100
2	10
1	1

Figura 22: Puntuación atribuida a cada clase de volatilidad o pulverulencia. (Recuperado NTP 937).

DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Otro de los parámetros que hay que considerar en la evaluación es el procedimiento de utilización del agente químico.

En la figura 23, se dan algunos ejemplos de estos sistemas, el criterio para asignar la clase de procedimiento y su correspondiente puntuación.


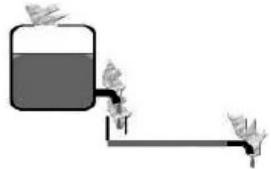
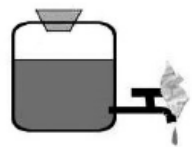
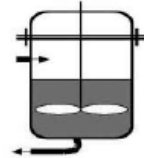
Dispersivo	Abierto	Cerrado/abierto regularmente	Cerrado permanente
 <p>Ejemplos: Pintura a pistola, taladro, muela, vaciado de sacos a mano, de cubos... Soldadura al arco... Limpieza con trapos. Máquinas portátiles (sierras, cepillos...)</p>	 <p>Ejemplos: Conductos del reactor, mezcladores abiertos, pintura a brocha, a pincel, puesto de acondicionamiento (toneles, bidones...), Manejo y vigilancia de máquinas de impresión...</p>	 <p>Ejemplos: Reactor cerrado con cargas regulares de agentes químicos, toma de muestras, máquina de desengrasar en fase líquida o de vapor...</p>	 <p>Ejemplos: Reactor químico.</p>
Clase 4	Clase 3	Clase 2	Clase 1
Puntuación de procedimiento			
1	0,5	0,05	0,001

Figura 23: Determinación de la clase de procedimiento y puntuación para cada clase. (Recuperado NTP 937).

DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA

En función de la protección colectiva utilizada se establecen cinco clases que se puntúan de acuerdo con lo indicado en la figura 24.












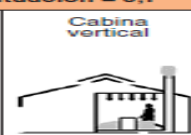

Trabajo en espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable		Ausencia de ventilación mecánica	
			
Clase 5, puntuación = 10		Clase 4, puntuación = 1	
Trabajos en intemperie	Trabajador alejado de la fuente de emisión	Ventilación mecánica general	
			
Clase 3, puntuación = 0,7			
Campana superior	Rendija de aspiración	Mesa con aspiración	Aspiración integrada a la herramienta
			
Clase 2, puntuación = 0,1			
Cabina de pequeñas dimensiones ventilada	Cabina horizontal	Cabina vertical	Captación envolvente (vitrina de laboratorio)
			
Clase 2, puntuación = 0,1			Clase 1, puntuación = 0,001

Figura 24: Determinación de las clases de protección colectiva y puntuación para cada clase. (Recuperado NTP 937).

CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA

Según se ha indicado anteriormente, el procedimiento aplicado como se ha descrito hasta aquí, puede subestimar el riesgo cuando se aplica a sustancias que tienen un valor límite muy bajo, ya que es fácil que se llegue a alcanzar en el ambiente una concentración próxima al valor de referencia, aunque su tendencia a pasar al ambiente sea baja.

Por este motivo se hace necesario aplicar un factor de corrección, FC, en función de la magnitud del VLA, en mg/m^3 . En la figura 19, se dan los valores de estos FC_{VLA} , en el caso de que el compuesto tenga VLA. Si el compuesto no tiene VLA, se considerará que el FC_{VLA} es 1.

VLA	FC_{VLA}
$\text{VLA} > 0,1$	1
$0,01 < \text{VLA} \leq 0,1$	10
$0,001 < \text{VLA} \leq 0,01$	30
$\text{VLA} \leq 0,001$	100

Figura 25: Factores de corrección en función del VLA.
(Recuperado NTP 937).

CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN

Una vez que se han determinado las clases de riesgo potencial, de volatilidad, de procedimiento y de protección colectiva y que se han puntuado de acuerdo a los criterios anteriormente indicados, se calcula la puntuación del riesgo por inhalación (P_{inh}) aplicando la siguiente fórmula:

$$P_{\text{inh}} = P_{\text{Riesgo pot}} \cdot P_{\text{volatilidad}} \cdot P_{\text{procedimiento}} \cdot P_{\text{protec. colec}} \cdot \text{FC}_{\text{VLA}}$$

Con esa puntuación se caracteriza el riesgo utilizando la figura 26.

Puntuación del riesgo por inhalación	Prioridad de acción	Caracterización del riesgo
> 1.000	1	Riesgo probablemente muy elevado (medidas correctoras inmediatas)
> 100 y ≤ 1.000	2	Riesgo moderado. Necesita probablemente medidas correctoras y/o una evaluación más detallada (mediciones)
≤ 100	3	Riesgo a priori bajo (sin necesidad de modificaciones)

Figura 26: Caracterización del riesgo por inhalación. (Recuperado NTP 937).

El esquema general del método queda definido por la siguiente figura:

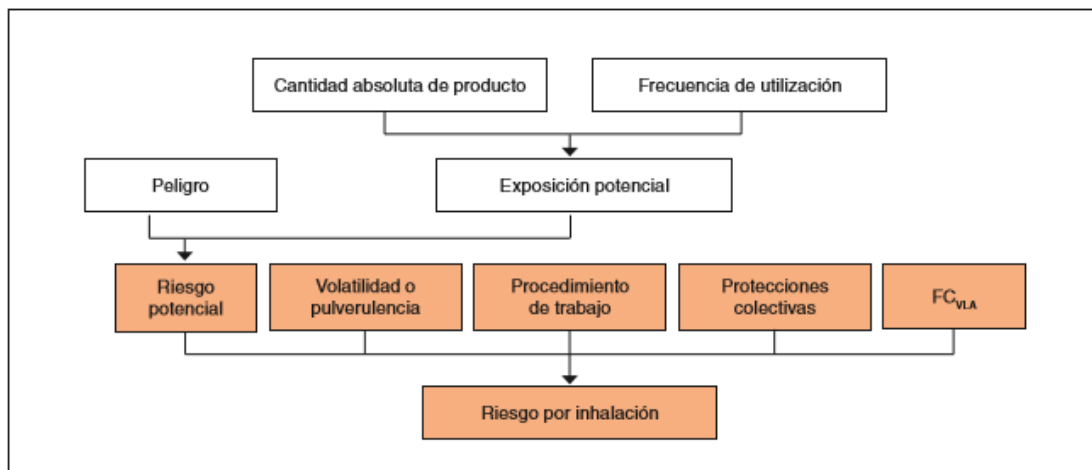


Figura 27: Esquema general de variables y etapas del sistema INRS. (Recuperado NTP 937).

4.3. APLICACIÓN DEL PROGRAMA “RISKQUIM VERSIÓN 5.0. PRODUCTOS QUÍMICOS: IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD”

RISKQUIM permite obtener la clasificación y el etiquetado de los productos químicos (sustancias y mezclas) generados por el propio usuario. También permite consultar la lista de sustancias con clasificación y etiquetado armonizado en la Unión Europea del anexo VI del Reglamento (CE) N° 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (Reglamento CLP), de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado (SGA), GHS en sus siglas en inglés, (tabla 3.1) y con las Directivas 67/548 CEE y 99/45 CE (RRDD 363/1995 y 255/2003) (tabla 3.2).

El funcionamiento del calculador se basa en:

1. **IDENTIFICAR LAS SUSTANCIAS** que forman parte de los productos (sustancias o mezclas) a clasificar y etiquetar y añadirlas a MIS SUSTANCIAS. Estas sustancias pueden estar incluidas en la lista de sustancias con clasificación y etiquetado armonizado (tablas 3.1 y 3.2 anexo VI del reglamento CLP), o introducidas por el propio usuario (identificadas con otro color). Este paso permite consultar el listado de sustancias con clasificación y etiquetado armonizado (tablas 3.1 y 3.2 anexo VI del reglamento CLP).
2. **FORMULAR PRODUCTOS.** Compuestos por sustancias puras o mezclas (preparados). Si se desea almacenar y acceder a estos productos en cualquier otro momento el usuario deberá recordar el identificador que automáticamente el sistema le proporciona. Éste es totalmente anónimo (no requiere datos personales ni identificación del usuario).
3. **PROPUESTA DE ETIQUETADO** para el producto deseado se proporciona únicamente de acuerdo a los criterios de clasificación y etiquetado establecidos por el Reglamento (CE) N° 1272/2008 en base a su composición (datos de sus sustancias, armonizadas o autoclasificadas) y de los posibles usos.

Esta herramienta ha tenido que ser usada en multitud de ocasiones para realizar las evaluaciones, tanto con un método, como con el otro, ya que cuando tratamos con

mezclas o con mezclas de otras mezclas y/o diluciones se complica mucho aplicar tantos productos, sus porcentajes y concentraciones para realizar las evaluaciones.

A continuación se muestra un ejemplo de aplicación mediante el programa con una de las mezclas, consistente en dos mezclas con varias sustancias o mezclas cada una de ellas, que intervienen en uno de los procesos de la práctica de determinación de minerales.

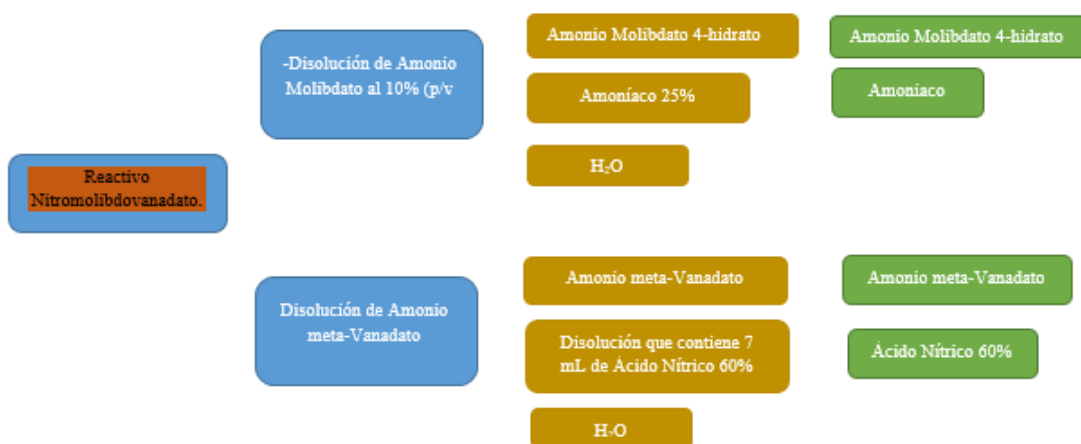


Figura 28: Mapa conceptual para establecimiento del etiquetado de una mezcla de mezclas. (Realización propia).

Este reactivo está compuesto por diversas sustancias de las cuales podemos encontrar su ficha de seguridad o se encuentran en el anexo VI del reglamento CLP (cuadros verdes). A partir de aquí, las sustancias del anexo VI serán añadidas como “sustancias” a nuestra base de datos personal. De no figurar en el anexo deberán generarse a partir de su ficha de seguridad en el apartado de “mis sustancias”.

Una vez generadas las sustancias necesarias, pasaremos a realizar los productos. Estos se realizan mediante las sustancias añadidas a la base de datos personal. Como productos, podemos crear tanto mezclas como disoluciones, solamente tendremos que escoger las sustancias que lo componen y poner el porcentaje de cada sustancia. (Cuadros amarillos)

Si se tratase de una mezcla, la cual produjera alguna reacción, o resultara que incrementa el riesgo en cualquiera de sus formas, el programa cuenta con apartados donde puedes añadir frases H, R, S y P para configurar la etiqueta.

Las frases “H y R” muestran los riesgos para la salud de los productos. Las frases “S y P” muestran consejos de prudencia y seguridad ante el uso de estas sustancias o en caso de accidente.

Cuando ya tenemos los productos creados podremos generar las etiquetas de cada uno, donde se establecen las frases de seguridad H y R. Una vez creadas esas etiquetas de los nuevos productos, usaremos estas para convertir el producto en sustancia y añadirlo a nuestra base de datos. (Cuadrado azul).

Trabajando de esta forma escalonada llegaremos a crear la etiqueta de nuestro producto final, el reactivo Nitromolibdovanadato y a partir de esta, con sus frases R y H podremos introducirlo de la forma más correcta en nuestras metodologías de evaluación. (Cuadro azul-naranja)

4.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS:

Para el análisis de los resultados se estudiaron tanto el informe generado por la aplicación del INSHT, como el método INRS. En ambos métodos puede apreciarse una valoración del riesgo por exposición inhalatoria global y las diferentes puntuaciones que recoge cada una de estas variables. De esta forma podemos identificar que parte del proceso hace subir la valoración global e intentar modificarlo o sustituirlo de alguna forma para reducir el riesgo.

Como norma general, no hay mucha discrepancia en cuanto a los resultados con los diferentes métodos, aunque en ocasiones las diferencias son significativas. En esta tesitura, siempre y cuando tras revisar el proceso en si, como la evaluación, se determinará el riesgo en base a la evaluación más restrictiva, manteniendo el principio preventivo y la línea de los métodos utilizados.

5. RESULTADOS

Tras la aplicación del método de análisis de la práctica descrito en el apartado 4 del presente trabajo se han determinado una serie de procesos y tiempos en los que intervienen unos productos determinados, los cuales son susceptibles de generar riesgo por exposición inhalatoria para los alumnos.

Las cinco partes del siguiente apartado corresponden a las cinco prácticas evaluadas donde se definen levemente sus procesos y se evalúan uno a uno, dando una valoración de los resultados al final de cada proceso.

5.1.1. Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de inhibidores de la digestión de Proteínas. Contiene 4 procesos.

5.1.2. Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Lípidos. Contiene 3 procesos.

5.1.3. Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Minerales. Contiene 3 procesos.

5.1.4. Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Nitritos en productos cárnicos. Contiene un total de 7 procesos, divididos en 2 días, jornada 1 (J1) y jornada 2 (J2), realizándose 4 de los procesos el primer día y 3 el segundo.

5.1.5. Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Quinina. Contiene 2 procesos.

Las fichas de las evaluaciones generadas mediante la aplicación del INSHT (anexo 8.1), o la ficha generada para realizar el seguimiento del método basado en INRS (anexo 8.2).

A continuación en la Tabla 5 se resume los resultados donde se muestra las prácticas evaluadas a modo de filas, divididas en jornadas, si las tuviese, y en procesos evaluados mediante los métodos descritos en los apartados 4.1 y 4.2. Para cada uno de los procesos se ha establecido: un tiempo de exposición, se ha identificado la sustancia peligrosa susceptible de generar riesgo, la cantidad utilizada en el proceso, así como su estado, las frases R o H y su resultado respecto a cada método de evaluación.

TABLA 5 RESUMEN DE RESULTADOS

PRÁCTICA	Jornadas	Procesos	Tiempo (minutos)	Sustancias Peligrosas	Cantidad	Estado	Frases		COSHH	INSR	
							H	R			
PROTEÍNAS	J1	1	70	NaOH.0,02 M	50 mL	L	290, 251		2	70 =1	
		2	5	HCL.37 %	1 mL	L	314, 335		1	35 =1	
		3	10	Ácido Acético Glacial.100%	25 mL	L		10, 35	1	50 =1	
		4	20	BAPA	5 mL	L	314, 335			3	3,5 =1
				Tripsina	2 mL	L					
				Ácido Acético Glacial 30%.	1 mL	L					
LÍPIDOS	J1	1	180	Cloroformo	10 mL	L	301, 315, 319, 331, 351, 361d, 372 311, 370		3	500 =2	
				Metanol	10 mL	L					
		2	2	Sulfato Sódico Anhidro	+/- 2 g	S		36/38, 50/53, 22	1	35 =1	
		3	12	Cloroformo	14 mL	L	301, 315, 319, 331, 351, 361d, 372 311, 370			2	3500 =3
				Sulfato Sódico Anhidro	+/- 2 g	S					
		MINERALES	J1	1	5	HCL	2-4 mL	L	314, 335		1
2	10			Ácido Nítrico 10%	3 mL	L		8, 35	1	50 =1	
3	40			Patrón de fósforo. (queda suprimida por concentración)	5 mL	L	290, 314			2	5 =1
				Ácido Nítrico	15 mL	L					
		Nitromolibdovanadato	25 mL	L							
NITRITOS CÁRNICOS	J1	1	10	Nitrito Sódico	1 g	S		8, 25, 50	1	500 =2	
		2	10	Disolución de Nitrito Sódico (1000 ppm)	100 mL	L		8, 25, 50	1	3,5 =1	
		3	5	Gries I	5 mL	L	314, 341			3	5 =1
				Gries II	5 mL	L					
		4	30	Gries I	5 mL	L	314, 341			3	500 =2
				Gries II	5 mL	L					
			Nitrito Sódico	5 mL	L						
	J2	1	25	Nitrito Sódico	10 mL	L		8, 25, 50	1	3,5 =1	
		2	25	Gries I	5 mL	L	314, 341			3	350 =2
				Gries II	5 mL	L					
3		30	Gries I	5 mL	L	314, 341			3	500 =2	
	Gries II		5 mL	L							
		Nitrito Sódico	5 mL	L		8, 25, 50					
QUININA	J1	1	180	H ₃ PO ₄	50 mL	L	318, 315		2	35 =1	
		2	4	HCL	50 mL	L					
		Quinina	50 mg	S	319, 315			1	500 =2		

5.1.1. Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de inhibidores de la digestión de Proteínas:

Tras la aplicación del método de análisis de la práctica descrito anteriormente se han determinado una serie de procesos y tiempos en los que intervienen unos productos determinados, los cuales son susceptibles de generar riesgo por exposición inhalatoria para los alumnos.

Los procesos descritos en esta práctica se realizan por triplicado y simultáneamente por lo que todas las exposiciones serán contempladas a consecuencia.

1. En primer lugar los alumnos molerán unas semillas de Leguminosas hasta conseguir una harina. Un gramo de esta harina será suspendido en 50 mL de NaOH 0'02 M (producto peligroso) que los alumnos encontrarán en la campana, y llevaran hasta la bancada en un matraz Erlenmeyer y mantendrán en agitación durante una hora (70 minutos).

TABLA 5.1.1. (DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 1 - (DISOLUCIÓN DE HARINA EN NAOH) .COSH ESSENTIALS							
PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD OPERACIÓN	POR	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
HIDROXIDO DE SODIO	LIQ	C	PEQUEÑA		MEDIA	2	NOTA 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior						
Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente. El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.							

TABLA 5.1.2. (DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 1 - (DISOLUCIÓN DE HARINA EN NAOH) . INRS					
Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	E _{inh}
1	3	4	3	VLA>0,1	≤100
1	100	1	0,70	1	70
RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.					

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

El proceso evaluado muestra un riesgo moderado respecto a los diferentes métodos, ambos realizar alguna acción o la extracción localizada.

2. Dicha disolución deberá ser ajustada mediante HCL al 37% (producto peligroso) para conseguir un pH entre 9 y 10 (5 minutos en bancada, si procede).

TABLA 5.1.3. (DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 2 - (AJUSTE DE PH MEDIANTE HCL) .COSHH ESSENTIALS						
PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
HCL 37%	LIQ	C	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTAS 1 Y 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.					
Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria. Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).						
La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.						
Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente. El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar l						

TABLA 5.1.4. (DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 2 - (AJUSTE DE PH MEDIANTE HCL) . INRS					
Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FCVLA	E _{inh}
2	2	3	3	VLA>0,1	< 100
10	10	0,5	0,7	1	35
RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.					

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

El siguiente proceso ha sido evaluado debido a la peligrosidad de la sustancia, bien es cierto que no todos los alumnos deberán realizarlo y que las cantidades de producto son ínfimas, pero si es un proceso que conlleva cierto riesgo, sobre todo porque se realiza en el exterior de la campana.

Ambas evaluaciones han indicado un riesgo por inhalación bajo o fácilmente controlable con aplicación de principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Debido a la peligrosidad del producto, se recomienda que esta operación se realice en el interior de la campana.

- Durante la suspensión de harina en Sosa los alumnos prepararán 25 mL de una disolución de Ácido Acético Glacial al 30 % a partir de AAG al 100% (producto peligroso) en la campana del laboratorio.(10 minutos)

TABLA 5.1.5. (DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 3 - (DISOLUCIÓN DE ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL AL 30%).COSHH ESSENTIALS						
PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
ÁCIDO ACÉTICO	LIQ	B	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTA 2
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.					
Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente. De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.						

TABLA 5.1.6. (DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 3 - (DISOLUCIÓN DE ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL AL 30%).INRS					
Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
2	3	3	2	VLA>0,1	< 1000
10	100	0,5	0,1	1	50
RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.					

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Ambos métodos muestran un riesgo por inhalación bajo, debido al pequeño, volumen de la sustancia usada, aunque no se realice en el interior de la campana.

El método del INSHT recomienda la aplicación de principios básicos de prevención y una ventilación general debido a que no es uno de sus parámetros seleccionables para realizar la evaluación, en cambio el método del INRS si lo contempla y recomienda no realizar ninguna acción

- Posteriormente los alumnos prepararán tres tubos de ensayo con tres diluciones diferentes del sobrenadante de la disolución de harina y Sosa, donde irán añadiendo una serie de reactivos ya preparados dispuestos en la campana:
 - **2mL de disolución de tripsina (20 µg/mL)** (Se pesan exactamente 5 mg de tripsina (EC3.4.21.4) y se disuelven en 250 mL de HCl 0,001 M.) Y se mantienen los tubos durante 10 minutos a 37 °C (proceso confinado).

- **5 mL de BAPA (Clorhidrato de benzoil-DL-arginin-p-nitroanilida)** (Se disuelven 40 mg de BAPA en 1 mL de dimetilsulfóxido y se enrasa a 100 mL con tampón tris 0.05 M.) Agitaremos la mezcla y mantendremos los tubos durante 10 minutos a 37 °C. (proceso confinado).
- **1mL de Ácido acético al 30 %**, con lo que se detendrá la reacción enzimática.

Los tiempos relativos a este último proceso serán de 5 minutos para el pipeteo el cual deberemos realizarlo por triplicado por lo que se considerarán 20 minutos de exposición para los reactivos mencionados.

TABLA 5.1.7. (DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 4 - (PIPETEO DE TRIPSINA + BAPA + AAG) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
BAPA	LIQ	C	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTAS 1 Y 3
ÁCIDO ACÉTICO II	LIQ	B	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTAS 1 Y 2
TRPSINA	LIQ	E	PEQUEÑA	MEDIA	3	NOTAS 1 Y 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.					

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria. Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar 1

TABLA 5.1.8. (DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 4 - (PIPETEO DE TRIPSINA + BAPA + AAG) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
1	2	3	3	VLA > 0,1	≤ 100
1	10	0,5	0,7	1	3'5

RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Este análisis ha determinado para el método del INRS un riesgo bajo y sugieren no realizar ninguna acción en cambio el INSHT recomienda confinar el proceso.

El resto de procesos de la práctica se realizan con disoluciones a menores concentraciones de las indicadas anteriormente o con sustancias no peligrosas, por lo que no serán evaluadas de forma cualitativa.

5.1.2. Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Lípidos.

Los procesos descritos en esta práctica se realizan por triplicado y simultáneamente por lo que todas las exposiciones serán contempladas a consecuencia.

1. Al inicio de la práctica los alumnos se provisionarán de “disolvente extractante” compuesto por cloroformo y metanol en una proporción de 2:1 (ambas sustancias peligrosas), el cual se encuentra en la campana extractora. Los alumnos tomarán 15 ml de disolvente extractante mediante pipeta y un vaso de precipitados de 100 ml que llevaran a la bancada y pondrán en agitación con la muestra a analizar, durante 15 minutos, transcurrido ese tiempo añadirán 4 ml de disolución salina (0.73% en NaCl) (producto no peligroso) y volverán a agitar durante 5 minutos y dejarán separar las fases. Una de las fases es acuosa, donde queda retenido el metanol y la otra es orgánica y contiene el cloroformo. El disolvente extractante se mantiene en la bancada hasta el final de la práctica.(180 minutos)

TABLA 5.2.1. (DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 1 - (DISOLVENTE EXTRACTANTE) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD OPERACIÓN	POR	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
CLOROFORMO	LIQ	D	PEQUEÑA		MEDIA	3	NOTA 3
METANOL	LIQ	C	PEQUEÑA		MEDIA	2	NOTA 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.						
Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente. El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.							

TABLA 5.2.2. (DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 1 - (DISOLVENTE EXTRACTANTE) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
3	3	2	4	VLA>0,1	>100 y ≤1000
100	100	0,05	1	1	500

RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO MODERADO.NECESITA PROVABLEMENTE MEDIDAS CORRECTORAS Y/O UNA EVALUACIÓN MAS DETALLADA (MEDICIONES)

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Ambos métodos muestran un riesgo por inhalación moderado o importante debido a la peligrosidad de los productos utilizados y recomiendan confinar el proceso.

- Durante el proceso anterior que dura 20 minutos, los alumnos prepararan un sistema de filtrado mediante un filtro de papel o lana de vidrio al que añadirán de forma subjetiva y en la misma bancada, unos 2 g de Sulfato de Sodio Anhidro (sustancia peligrosa). Luego colocaran un matraz de fondo redondo bajo el filtro. (2 minuto)

TABLA 5.2.3. (DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 2 - (SISTEMA DE FILTRADO) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
SULFATO DE SODIO ANHIDRO	SOL	A	PEQUEÑA	ALTA	1	NOTA 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general					

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente. El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

TABLA 5.2.4. (DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 2 - (SISTEMA DE FILTRADO) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
1	3	3	3	VLA>0,1	≤100
1	100	0,5	0,7	1	35

RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Ambos métodos muestran un riesgo por inhalación bajo, sin necesidad de realizar ninguna acción, o simplemente aplicar los principios generales de prevención de riesgos. Por lo que no realizaremos ninguna acción en concreto.

- Una vez montado el sistema de filtrado y separadas ya las dos fases de la disolución inicial, los alumnos han de pipetear únicamente la fase orgánica (Cloroformo) y depositarla sobre el sulfato de sodio que se encuentra en el sistema de filtrado y dejar que la disolución vaya filtrándose. (10 minutos). Posteriormente, lavar el papel de filtro (en la bancada) con 4 mL de cloroformo (sustancia peligrosa) (2 minutos) y recuperar todo el disolvente para evaporarlo en el rotovapor (proceso confinado).

TABLA 5.2.5. (DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 3 - (PIPETEO FASE ORGANICA, CLOROFORMO) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
CLOROFORMO	LIQ	D	PEQUEÑA	MEDIA	2	NOTAS 1 Y 3
SULFATO DE SODIO ANHIDRO	SOL	A	PEQUEÑA	ALTA	1	NOTAS 1 Y 3

RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria. Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

TABLA 5.2.6. (DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 3 - (PIPETEO FASE ORGANICA, CLOROFORMO) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
3	3	3	3	VLA > 0,1	>1000
100	100	0,5	0,7	1	3500

RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO PROBABLEMENTE MUY ELEVADO (MEDIDAS CORRECTORAS INMEDIATAS)

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

El método del INSHT, considera que el riesgo puede ser controlado mediante la extracción localizada y la aplicación de principios básicos de prevención de riesgos.

El método INRS considera que el riesgo es muy elevado y la aplicación de medidas inmediatas.

Esta variación en los resultados puede deberse a que el método del INSHT, no contempla si se aplican o no medidas de protección colectiva durante el desarrollo del proceso, establece su evaluación del riesgo respecto a las peculiaridades de cada producto o sustancia en uso en relación con el volumen.

5.1.3. Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Minerales.

Tras la aplicación del método de análisis de la práctica descrito anteriormente se han determinado una serie de procesos y tiempos en los que intervienen unos productos determinados, los cuales son susceptibles de generar riesgo por exposición inhalatoria para los alumnos.

1. En un crisol frío con cenizas y ya en la campana los alumnos añadirán 2-4 mL de HCL 37% (sustancia peligrosa), el cual dejarán evaporar dentro de la campana con ayuda de una placa calefactora a 108'6 C°. (5 minutos)

TABLA 5.3.1. (DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 1 - (EVAPORAR CLH) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	POR	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	DE AL	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	DE	COMENTARIO
Ácido Clorhídrico 37% (HCL)	LIQ	C	PEQUEÑA		ALTA		1		NOTAS 1 Y 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.								

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria. Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

TABLA 5.3.2. (DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 1 - (EVAPORAR CLH) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
3	3	2	2	VLA>0,1	≤100
100	100	0,05	0,1	1	50

RIESGO POR INHALACIÓN: Riesgo a priori bajo, sin necesidad de realizar ninguna acción.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Ambos métodos muestran un riesgo por inhalación bajo, debido al pequeño, volumen de la sustancia usada y que se realiza en el interior de la campana de extracción.

El método del INSHT recomienda la aplicación de principios básicos de prevención y una ventilación general. El método del INRS no recomienda realizar ninguna acción.

2. A continuación disolverán el residuo seco en con 3mL de Ácido nítrico al 10% y filtrar mediante papel a un matraz aforado de 100mL. (Lavar repetidas veces con H₂O y aforar.)(10 minutos en bancada.)

TABLA 5.3.3. (DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 2 - (DISOLUCIÓN CON ÁCIDO NÍTRICO) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
ÁCIDO NITRICO 10%	LIQ	C	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTAS 1 Y 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.					

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria. Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

TABLA 5.3.4. (DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 2 - (DISOLUCIÓN CON ÁCIDO NÍTRICO) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
2	2	3	4	VLA>0,1	≤100
10	10	0,5	1	1	50

RIESGO POR INHALACIÓN: Riesgo a priori bajo, sin necesidad de realizar ninguna acción.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Ambos métodos muestran un riesgo por inhalación bajo, debido al pequeño, volumen de la sustancia usada y que el proceso se realiza en el interior de la campana de extracción.

El método del INSHT recomienda la aplicación de principios básicos de prevención y una ventilación general. El método del INRS no recomienda realizar ninguna acción

- Ahora los alumnos tendrán preparados 5 tubos de ensayo en los que irán añadiendo secuencialmente diferentes disoluciones para poder establecer la concentración de fósforo mediante espectrofotometría.

En primer lugar pipetearán a cada uno de los tubos de ensayo menos de

- 1mL de disolución patrón de fosforo (producto peligroso)
- Seguido, pocos mL de nuestra muestra diluida, la cual contenía Ácido nítrico al 10% (Peligroso).
- Posteriormente 5 mL de Agua desionizada y para terminar otros 5 mL del reactivo Nitromolibdovanadato (Peligroso).

Tras el último reactivo esperaremos diez minutos y analizaremos (40 minutos en bancada)

TABLA 5.3.5. (DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 3 - (PIPETEO Y ANALISIS CON ÁCIDO NÍTRICO) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
PATRON DE FOSFORO	LIQ	D	PEQUEÑA	BAJA	2	NOTA 3
ÁCIDO NITRICO 10%	LIQ	C	PEQUEÑA	MEDIA	2	NOTA 3
NITROMOLIBD VANADATO	LIQ	D	PEQUEÑA	BAJA	1	NOTA 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.					

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente. El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

TABLA 5.3.6. (DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 3 - (Pipeteo, patrón de fosforo, Nitromolibdovanadato y A. Nítrico 10%) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	de	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
1	2	3		4	VLA > 0,1	≤100
1	10	0,5		1	1	5

RIESGO POR INHALACIÓN: Riesgo a priori bajo, sin necesidad de realizar ninguna acción.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

El método del INSHT propone una extracción localizada, posiblemente debido a la peligrosidad potencial de los reactivos, siendo “2” para dos de ellos y “1” para el otro, en cambio el método del INRS considera que no debemos realizar ninguna acción.

Esta diferencia respecto a los métodos no parece producirse por ninguno de los motivos anteriormente comentados. También es cierto que los límites de las escalas de cada método no son los mismos, ni siquiera tienen el mismo número de peldaños, por lo que las diferencias en los resultados son de esperar.

Optando por el principio preventivo, aplicaremos las recomendaciones aportadas por el método del INSHT.

5.1.4. Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Nitritos en productos cárnicos.

Tras la aplicación del método de análisis de la práctica descrito anteriormente se han determinado una serie de procesos y tiempos en los que intervienen unos productos determinados, los cuales son susceptibles de generar riesgo por exposición inhalatoria para los alumnos.

La siguiente práctica se desarrolla a lo largo de dos jornadas diferenciadas:

1ª Jornada:

1. Los alumnos deben preparar 100 mL de una disolución madre 1000 ppm de nitrito, a partir de nitrito sódico (sustancia peligrosa) en polvo. En la sala de balanzas (10 minutos), posteriormente mantienen la disolución en estado líquido en la bancada.

TABLA 5.4.1. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 1 - (PESADA DE NITRITO SÓDICO) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIG ROSID AD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
NITRITO DE SODIO	SOL	C	PEQUEÑA	ALTA	1	NOTAS 1 Y 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.					

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria. Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental

disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

TABLA 5.4.2. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 1 - (PESADA DE NITRITO SÓDICO) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
1	3	3	5	VLA > 0,1	>100 ≤ 1000
1	100	0,5	10	1	500

RIESGO POR INHALACIÓN: Riesgo **moderado**. Necesita probablemente medidas correctoras y/o una evaluación más detallada (mediciones)

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

El método del INSHT propone que el riesgo de este proceso puede controlarse con una ventilación general, de igual manera el método INRS considera necesario establecer medidas correctoras.

Esto es debido a que el método INRS ha considerado las protecciones colectivas y en este caso al realizarse la operación de pesado en el interior de la sala de balanzas se ha considerado que el espacio era un espacio con ventilación desfavorecida.

(La sala de balanzas se encuentra situada en la parte central de un laboratorio grande, totalmente cerrada y sin ventilación, debido a que esos pequeños flujos de aire básico, pueden alterar las pesadas con las balanzas analíticas.)

2. A partir de la disolución anterior, preparar un patrón de 100 ppm de nitrito y a partir de ésta última, otro de 3 ppm. (10 minutos).

TABLA 5.4.3. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 2 - (DISOLUCIÓN DE NITRITO SÓDICO) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
NITRITO DE SODIO	SOL	C	PEQUEÑA	ALTA	1	NOTAS 1 Y 3
NITRITO DE SODIO	LIQ	C	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTAS 1 Y 3

RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria. Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental

disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.
 Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.
 El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

TABLA 5.4.4. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 2 - (DISOLUCIÓN DE NITRITO SÓDICO) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
1	2	3	3	VLA > 0,1	< 100
1	10	0,5	0,7	1	3,5

RIESGO POR INHALACIÓN: Riesgo a priori bajo, sin necesidad de realizar ninguna acción.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Ambos métodos muestran un riesgo por inhalación bajo, debido al pequeño volumen de la sustancia y que ya se encuentra disolviéndose limitando su capacidad para pasar al ambiente.

El método del INSHT recomienda la aplicación de principios básicos de prevención y una ventilación general. En cambio el método del INRS recomienda no realizar ninguna acción.

3. A continuación mezclar 5 mL de cada uno de los reactivos de Griess (sustancias peligrosas) en un contenedor de 50-100 mL (recipientes con tapadera). Estos reactivos se encuentran ya preparados y con dosificador en el interior de la campana. (5 minutos)

TABLA 5.4.5. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 3 - (MEZCLA DE REACTIVOS GRIESS I Y II) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
GRIESS I + GRIESS II	LIQ	B	PEQUEÑA	BAJA	1	NOTA 2
GRIESS II	LIQ	E	PEQUEÑA	MEDIA	3	NOTAS 1 Y 3

RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria. Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada

significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

TABLA 5.4.6. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 3 - (MEZCLA DE REACTIVOS GRIES I Y II) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	E _{inh}
3	2	2	2	VLA>0,1	≤100
100	10	0,05	0,1	1	5

RIESGO POR INHALACIÓN: Riesgo a priori bajo, sin necesidad de realizar ninguna acción.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

De nuevo el método del INSHT obvia la ausencia de protecciones colectivas y debido a la peligrosidad de los productos propone como actuación o medida correctora confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales. En contraposición la metodología del INRS ha considerado que el proceso se realiza en el interior de una campana extractora de laboratorio, por lo que la valoración del riesgo ha sido bajo.

- Posteriormente en la bancada los alumnos deben añadir otros 5 mL de la disolución patrón de 3 ppm y dejar la disolución durante 20 minutos en el interior del armario para protegerla de la luz solar.(5 minutos)

Transcurrido el tiempo, los alumnos colocarán la disolución en una cubeta de espectrofotómetro y obtendrán el espectro de absorción a longitudes de onda comprendidas entre 500 y 600 nm a intervalos de 10 nm, utilizando como referencia una disolución blanco. Este proceso se realiza frente al espectrofotómetro (25 minutos). (Siendo un total de exposición de 30 minutos)

TABLA 5.4.7. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 4 - (PIPETEO Y ANALISIS DE MUESTRAS) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIG ROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
NITRITO DE SODIO	LIQ	C	PEQUEÑA	BAJA	1	NOTA 3
GRIESS II	LIQ	E	PEQUEÑA	MEDIA	3	NOTAS 1 Y 3
GRIESS I	LIQ	B	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTAS 1 Y 2
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.					

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria. Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar 1

TABLA 5.4.8. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 4 - (PIPETEO Y ANALISIS DE MUESTRAS) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
3	2	3	4	VLA > 0,1	>100 ≤ 1000
100	10	0,5	1	1	500

RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO MODERADO. NECESITA PROBABLEMENTE MEDIDAS CORRECTORAS Y/O UNA EVALUACIÓN MÁS DETALLADA (MEDICIONES)

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Durante la entrevista con el profesorado, se destacó que en concreto la medición se realiza con un espectrofotómetro situado en una zona del laboratorio donde esa ventilación mecánica general no es nada efectiva. Haciendo considerar bajo criterio técnico que en ese caso, la ventilación mecánica es ausente y dotando de una puntuación de “1” en las protecciones colectivas para el método del INRS.

Respecto a la comparativa entre métodos, ambos consideran un riesgo moderado cuando no importante según el INSHT, con necesidad de implantar medidas como el confinamiento del proceso o realizarlo en el interior de una campana de extracción de laboratorio (Material ya disponible).

2ª Jornada: Preparación de la recta de calibrado y análisis del extracto

1. Preparar patrones de nitrito (sustancia peligrosa) de concentraciones 0.1, 0.5, 1.0, 2.0 y 3 ppm a partir de la disolución madre de 100 ppm. (25 minutos)

TABLA 5.4.9. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 1, 2º JORNADA - (PREPARACIÓN DE PATRONES DE NITRITO) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
NITRITO DE SODIO	LIQ	C	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTAS 1 Y 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.					

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria. Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

TABLA 5.4.10. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 1, 2º JORNADA - (PREPARACIÓN DE PATRONES DE NITRITO) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
1	2	3	3	VLA > 0,1	>100 ≤ 1000
1	10	0,5	0,7	1	3,5

RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Ambos métodos muestran un riesgo por inhalación bajo, debido al pequeño volumen de la sustancia usada, aunque no se realice en el interior de la campana.

El método del INSHT recomienda la aplicación de principios básicos de prevención y una ventilación general. Por otro lado el método del INRS recomienda no realizar ninguna acción

2. Posteriormente los alumnos tomarán 5 mL de cada uno de los patrones y añadirán 5 mL de cada uno de los reactivos de Griess situados en la campana (sustancia peligrosa) en cinco contenedores. Para analizar la muestra se opera

de forma similar a los patrones. Mezclar 5 mL de cada uno de los reactivos de Griess en un contenedor y añadir 5 mL de la muestra.(25 minutos)

TABLA 5.4.11. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 2, 2º JORNADA - (PIPETEAR GRIES I Y II EN PATRONES Y MUESTRAS) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
PATRON DE NITRITO	LIQ	C	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTAS 1 Y 3
GRIESS I	LIQ	B	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTAS 1 Y 2
GRIESS II	LIQ	E	PEQUEÑA	MEDIA	3	NOTAS 1 Y 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.					

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria. Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

TABLA 5.4.12. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 2, 2º JORNADA - (PIPETEAR GRIES I Y II EN PATRONES Y MUESTRAS) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
3	2	3	3	VLA > 0,1	>100 ≤ 1000
100	10	0,5	0,7	1	350

RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO MODERADO. NECESITA PROBABLEMENTE MEDIDAS CORRECTORAS Y/O UNA EVALUACIÓN MÁS DETALLADA (MEDICIONES)

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

El proceso descrito en la práctica se realiza en un inicio en el interior de la campana, pero posteriormente los alumnos transportan cada uno de los recipientes a la bancada por lo que en cuanto a las protecciones colectivas del método INRS se ha considerado tan solo ventilación mecánica general. Situando el riesgo evaluado por ambos métodos, en una escala de riesgo Moderado o importante con necesidad de implantar medidas correctoras como confinar el proceso, lo que podría ser realizarlo en el interior de la campana extractora (Medios ya existentes), o realizar mediciones más concretas.

- Dejar en oscuridad todas las disoluciones durante 20 minutos y medir la absorbancia a la longitud de onda óptima, utilizando como referencia una disolución blanco. (30 minutos).

TABLA 5.4.13. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 3, 2° JORNADA - (MEDICIÓN ABSORBANCIA EN MUESTRAS) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
PATRONES DE NITRITO	LIQ	C	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTAS 1 Y 3
GRIESS I	LIQ	B	PEQUEÑA	MEDIA	1	NOTAS 1 Y 2
GRIESS II	LIQ	E	PEQUEÑA	BAJA	3	NOTAS 1 Y 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.					

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

TABLA 5.4.14. (DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 3, 2° JORNADA - (MEDICIÓN ABSORBANCIA EN MUESTRAS) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
3	2	3	4	VLA > 0,1	>100 ≤ 1000
100	10	0,5	1	1	500

RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO MODERADO. NECESITA PROBABLEMENTE MEDIDAS CORRECTORAS Y/O UNA EVALUACIÓN MÁS DETALLADA (MEDICIONES)

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Durante la entrevista con el profesorado, se destacó que en concreto la medición se realiza con un espectrofotómetro situado en una zona del laboratorio donde esa ventilación mecánica general no es nada efectiva. Haciendo considerar bajo criterio técnico que en ese caso, la ventilación mecánica es ausente y dotando de una puntuación de “1” en las protecciones colectivas para el método del INRS.

Respecto a la comparativa entre métodos, ambos consideran un riesgo moderado o importante con necesidad de implantar medidas como el confinamiento del proceso o

realizarlo en el interior de una campana de extracción de laboratorio (Material ya disponible).

5.1.5. Exposición a agentes químicos en la práctica de determinación de Quinina.

Tras la aplicación del método de análisis de la práctica descrito anteriormente se han determinado una serie de procesos y tiempos en los que intervienen unos productos determinados, los cuales son susceptibles de generar riesgo por exposición inhalatoria para los alumnos, además de otros riesgos.

1. Durante el desarrollo de la práctica y desde el inicio, los alumnos han de preparar una mezcla denominada “reactivo ácido”. Este reactivo se compone de volúmenes iguales de las dos disoluciones H₃PO₄ 25% y HCL 1M (Productos Peligrosos), las cuales se encuentran en botellones de laboratorio dispuestos con dosificador dentro de la campana para el uso de los alumnos.

Los alumnos han de coger un vaso de precipitados y verter 50ml de cada sustancia usando sus dosificadores graduados y así obtendrán el “reactivo ácido”. Esta operación puede tener una duración aproximada de 4 minutos y se realiza dentro de la campana.

Posteriormente los alumnos llevan ese “reactivo ácido” hasta la bancada donde realizan el resto de la práctica, pipeteando de ese reactivo al menos en 4 ocasiones. El producto se encuentra durante 180 minutos frente a los alumnos en la bancada.

TABLA 5.5.1. (DETERMINACIÓN DE QUININA) Proceso 1 - (REACTIVO ÁCIDO H₃PO₄ + HCL) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
H ₃ PO ₄	LIQ	C	PEQUEÑA	BAJA	1	NOTA 3
HCL 37%	LIQ	C	PEQUEÑA	MEDIA	2	NOTA 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior					
Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente. El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.						

TABLA 5.5.2. (DETERMINACIÓN DE QUININA) Proceso 1 - (REACTIVO ÁCIDO H₃PO₄ + HCL) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
1	3	3	3	VLA > 0,1	≤100
1	100	0,5	0,7	1	35

RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

El proceso descrito y evaluado muestra para ambos métodos un riesgo relativamente moderado o controlable mediante medidas correctoras como puede ser una extracción localizada, o la realización del proceso en el interior de la campana.

2. A continuación los alumnos han de realizar una disolución madre de quinina por lo que pesarán en la sala de balanzas, con precisión de 1 mg, 50 mg de quinina, dispuesta en el seca-sustancias a disposición de los alumnos. Esta será disuelta en 20 ml de “reactivo ácido” y llevado hasta 100 ml en matraz aforado con agua desionizada. El proceso de pesado dura al menos 3 minutos, la quinina se encuentra en forma de polvo muy fino o cristales minúsculos.

TABLA 5.5.3. (DETERMINACIÓN DE QUININA) Proceso 2 - (PESADA DE QUININA) COSHH ESSENTIALS

PRODUCTO	ESTADO	PELIGROSIDAD	CANTIDAD POR OPERACIÓN	CAPACIDAD DE PASAR AL AMBIENTE	NIVEL DE RIESGO POTENCIAL	COMENTARIO
QUININA SULFATO	SOL	A	PEQUEÑA	ALTA	1	NOTA 3
RIESGO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.					
Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente. El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.						

TABLA 5.5.4. (DETERMINACIÓN DE QUININA) Proceso 2 - (PESADA DE QUININA) INRS

Riesgo potencial	Volatilidad o pulverulencia	Procedimiento de trabajo	Protecciones colectivas	FC _{VLA}	P _{inh}
1	3	3	5	VLA > 0,1	>100 ≤ 1000
1	100	0,5	10	1	500

RIESGO POR INHALACIÓN: RIESGO MODERADO. NECESITA PROBABLEMENTE MEDIDAS CORRECToras Y/O UNA EVALUACIÓN MÁS DETALLADA (MEDICIONES)

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS:

De nuevo volvemos a tener ciertas contradicciones entre los dos métodos puesto que uno de ellos (INSHT) no considera las protecciones colectivas. Establece un nivel de riesgo bajo, y propone unos principios básicos de prevención y una adecuada ventilación general.

Dada es la situación que de nuevo nos encontramos en la sala de balanzas realizando pesadas. Esta sala debido a la precisión de los instrumentos se encuentra con una ventilación natural desfavorable por lo que se la ha puesto la puntuación máxima respecto a ese parámetro.

Por lo que la valoración del riesgo la consideraremos Moderada.

El resto de procesos de las prácticas se realizan con disoluciones a menores concentraciones de las indicadas anteriormente por lo que no serán evaluadas de forma cualitativa.

5.1.6. TABLA RESUMEN DE LOS RESULTADOS

La siguiente tabla muestra los resultados de las evaluaciones mediante los métodos, seguido de la valoración del riesgo del proceso aplicando el criterio más conservador para cada uno de los procesos de cada una de las prácticas.

TABLA 2 RESUMEN RESULTADOS SIMPLIFICADO				
Práctica	Jornadas	Procesos	COSHH	INSR
Proteínas	J1	1	2	70
		2	1	35
		3	1	50
		4	3	3'5
Lípidos		1	3	500
		2	1	35
		3	2	3500
Minerales	J1	1	1	50
		2	1	50
		3	2	5
Nitritos cárnicos	J1	1	1	500
		2	1	3'5
		3	3	5
		4	3	500
	J2	1	1	3,5
		2	3	350
		3	3	500
Quinina	J1	1	2	35
		2	1	500

TABLA 2 Resumen resultados simplificado (Realización propia)

5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS:

Para establecer las medidas preventivas que se derivan del resultado de la evaluación de cada una de las prácticas y sus correspondientes procesos, se ha analizado cada proceso en cuestión y los resultados de las evaluaciones de los dos métodos, analizando para ello los parámetros que constituyen cada método y su resultado particular para la determinación de las modificaciones, medidas y acciones.

De esta forma actuaremos sobre el factor más influyente ante el riesgo de exposición, bien modificando el proceso o su orden, implementando sistemas de protección colectiva y si fuera necesario individual, limitando los tiempos de exposición, o mediante una combinación de varias de las acciones comentadas.

5.2.1. DIGESTIÓN DE PROTEINAS.

1. Analizando los datos del proceso nº 1 se puede apreciar en las tablas de resultados (TABLA 5.1.1 y TABLA 5.1.2.) que el posible factor que más influyente respecto al riesgo son la volatilidad o pulverulencia para el INRS o capacidad de pasar al ambiente por INSHT, además del tiempo de exposición a la sustancia (TABLA 5).

Aun sabiendo que el riesgo evaluado ha quedado como Moderado y que la sustancia en si no es muy peligrosa en esas concentraciones, no por ello vamos a dejar de actuar en el proceso y se propone como medida preventiva realizar el proceso en su totalidad en el interior de la campana de laboratorio, disminuyendo notablemente el tiempo de exposición a la sustancia y sus posibles riesgos.

2. El ajuste de pH mediante HCL concentrado es una práctica habitual en diversos procesos en los laboratorios, pero no por ello conlleva menos riesgo, incluso a lo mejor por ese mismo motivo incluso se subestima su posible riesgo.

Las evaluaciones (TABLA 5.1.3. y TABLA 5.1.4.), al igual que en el proceso anterior, muestran un riesgo por inhalación Moderado siendo los factores más influyentes la volatilidad o la capacidad para pasar al ambiente junto con la peligrosidad del agente en ambas evaluaciones.

Por lo que se recomienda que este ácido se encuentre en el interior de la campana a disposición de los alumnos.

3. Respecto al proceso de dilución de ácido acético glacial, si bien tanto la volatilidad o capacidad de pasar al ambiente y la peligrosidad son medias (TABLA 5.1.5. y TABLA 5.1.6), este proceso se realiza en el interior de la campana, por lo que se considera que el proceso se realiza correctamente y no hace falta implementar las medidas.
4. El último proceso de la práctica aunque algunas de las sustancias presentan cierta peligrosidad, las evaluaciones consideran el riesgo como moderado o tolerable, la cantidad de sustancia y el tiempo de exposición reducen el nivel de riesgo.

Aunque de forma operativa ya que esos productos se encuentran en botellones en el interior de una campana del laboratorio a disposición de los alumnos, podría optimizarse el proceso realizándose directamente en el interior de la campana, reduciendo aún más el riesgo.

5.2.2. DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS:

1. El primer proceso de esta práctica, presenta ambas evaluaciones con un riesgo significativo pudiéndose calificar de alto o importante. (TABLA 5.2.1. y TABLA 5.2.2) Ambos componentes del “disolvente extractante” cuentan con una capacidad de pasar al ambiente media o alta y su peligrosidad es significativa provocando múltiples efectos tóxicos, irritantes y carcinogénicos.

En este caso, como medida preventiva se deberá realizar el proceso en el interior de la campana de laboratorio y que el “Disolvente extractante” permanezca en todo momento en el interior de la campana. Se recomienda limitar la exposición lo máximo posible y/o sustituir el producto por otro que muestre las mismas prestaciones y menores riesgos.

2. Este proceso se realiza con una sustancia (Sulfato de Sodio Anhidro), la cual a nivel nacional no presenta ningún peligro según las fichas de seguridad, pero no es así en Sudamérica como puede verse en la ficha de seguridad del anexo 8.3. A consecuencia, la evaluación se realizó aplicando las frases R y H de la ficha más restrictiva encontrada.

Dadas las circunstancias recomendaría realizar esta operación de forma mínimamente protegida en el interior de la campana del laboratorio.

3. El siguiente proceso consta de un pipeteo de la fase orgánica del cloroformo y de una breve limpieza del filtro usado, mediante cloroformo en estado puro, presentando un nivel de riesgo alto o importante.

Se recomienda encarecidamente limitar al máximo la exposición a esta sustancia en cualquiera de sus formas. (H 351-Carcinogénico tipo 2).

Realizar toda operación con esta sustancia en el interior de la campana.

Se recomienda buscar alternativas a esta sustancia.

5.2.3. DETERMINACIÓN DE MINERALES:

1. Debido al bajo riesgo (TABLA 5.3.1. y TABLA 5.3.2.) que presentan los resultados de ambos métodos, a que el proceso se realiza durante un muy corto periodo de tiempo y correctamente en el interior de la campana del laboratorio, no se plantearan medidas correctoras.

Aunque se recomienda sustituir el producto en la medida de lo posible por otro que presente menores riesgos para la salud y/ o menor capacidad de pasar al ambiente.

2. La dilución de los restos del proceso anterior con ácido nítrico al 10%, no muestra un riesgo significativo (TABLA 5.3.3. y TABLA 5.3.4.). La sustancia utilizada a estas concentraciones y el tiempo de exposición, no presentan riesgo por inhalación, aunque deberemos aplicar los principios básicos de prevención.
3. Respecto al tercer proceso hay discrepancia entre los métodos, recomendando la extracción localizada el instituto, y sin necesidad de realizar ninguna acción por INRS (TABLA 5.3.5 y TABLA 5.3.6.), pero optaremos por el principio preventivo y limitaremos la exposición.

Se recomienda realizar tanto el proceso de pipeteo, como el análisis espectrofotométrico, en el interior de una campana de extracción de laboratorio.

5.2.4. DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE 1ª JORNADA:

1. En la determinación de nitritos en carne volvemos a tener discrepancia entre los dos métodos (TABLA 5.4.1. y TABLA 5.4.2.).El INSHT plantea la aplicación de principios básicos de prevención debido al corto periodo de la tarea, mientras que el INRS plantea medidas correctoras, debido a la puntuación de protecciones colectivas, ya que el proceso se realiza en la sala de balanzas.

Se recomienda en la medida de lo posible, disponer de cierta ventilación general forzada durante el proceso de pesado, de no ser posible es recomendable hacer uso de dispositivos de protección individual respiratoria durante el proceso en la sala de balanzas.

También se recomienda que los alumnos acudan al lugar de pasada con el recipiente y el solvente (agua), ya preparado desde la bancada, para introducir el soluto y no al revés. De esta manera reducirán su exposición y la dispersión de la sustancia.

2. El segundo proceso se trata de realizar disoluciones de una disolución anterior, la cual no muestra riesgos por inhalación (TABLA 5.4.3. y TABLA 5.4.4.). Por lo que sus posteriores diluciones tampoco lo mostrarán, y no se propondrán medidas correctivas. Aunque si que será considerado en los posteriores procesos en los que forme parte de alguna mezcla.
3. En este proceso debido a la peligrosidad de las sustancias el instituto recomienda su confinamiento, mientras que el INRS ha tenido en cuenta las protecciones colectivas y considera el riesgo bajo, sin necesidad de acciones. Por lo que no se plantearán medidas correctoras, ya que el proceso se realiza correctamente.

Aunque se recomienda sustituir los productos en la medida de lo posible por otros que presente menores riesgos para la salud y/ o menor capacidad de pasar al ambiente.

4. El último proceso consistente en pipeteo y análisis usando los reactivos anteriormente evaluados, pero ahora esta operación se realiza en la bancada y durante un tiempo mucho mayor presenta altos riesgos mediante los dos métodos de evaluación (TABLA 5.4.7 y TABLA 5.4.8.).

Se recomienda realizar el proceso completamente en el interior de una campana de laboratorio, tanto el pipeteo como el análisis

5.2.5. DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE 2ª JORNADA:

1. Como comentamos anteriormente las concentraciones usadas de esta sustancia no presentan riesgo alguno como muestran las evaluaciones (TABLA 5.4.9. y TABLA 5.4.10.). Por lo que no se plantearan medidas correctivas, más que la aplicación de los principios de prevención básicos.
2. En el segundo proceso de la segunda jornada de esta práctica, se usan las diluciones del patrón de Nitrito antes evaluadas y los dos reactivos de Griess, sustancias peligrosas y también evaluadas anteriormente. La evaluación del INSHT establece necesario confinar el proceso y el INRS propone la necesidad de medidas correctoras, pero con un riesgo ligeramente menor a la anterior disolución similar, debido a que en esta ocasión se considera ventilación general forzada como protección colectiva. Por lo que se establecerán medidas similares o idénticas a las anteriores.

Se recomienda realizar el proceso completamente en el interior de una campana de laboratorio.

3. Este tercer proceso es prácticamente idéntico al proceso 4º de la jornada 1ª de esta práctica, pero lo único que cambian son ligeramente las concentraciones de Nitrito sódico. Consistente en pipeteo y análisis de las diferentes concentraciones de Nitrito con la mezcla de Griess 1 y 2, en el espectrofotómetro situado en un lugar con ausencia de ventilación mecánica al fondo del laboratorio. Al igual que en las anteriores evaluaciones en las que intervienen estas sustancias, ambos métodos recomiendan medidas o confinar el proceso (TABLA 5.4.13. Y TABLA 5.4.14).

Se recomienda realizar el proceso completamente en el interior de una campana de laboratorio, tanto el pipeteo como el análisis.

5.2.6. DETERMINACIÓN DE QUININA

1. Para la determinación de quinina, en este primer proceso, en el que se realiza y se acopia el “reactivo ácido”, estos dos ácidos con los que se forma (H_3PO_4 y HCL 37%) se encuentran en principio muy bien colocados en la campana, pero los alumnos se lo llevan a la bancada donde aumentan su tiempo y tipo de exposición. Debido a esto se ha considerado como exposición, el total de la jornada de la

práctica en bancada, identificándose el proceso con un nivel de riesgo = 2 para el INSHT y un riesgo moderado para el método del INRS.

Por lo que se recomienda de manera preventiva, mantener el “reactivo ácido” en el interior de la campana en todo momento y acudir a ella con el recipiente oportuno, cuantas veces sea necesario, limitando notablemente el tiempo y tipo de exposición para los alumnos.

2. Este proceso consiste en realizar una pesada de quinina para una disolución en la sala de balanzas de precisión sin opción a otras balanzas. El método del INSHT considera que el riesgo puede controlarse mediante una adecuada ventilación y la aplicación de los principios básicos de prevención, mientras que INRS considera la necesidad de medidas correctoras.

Debido a que este proceso ha de realizarse en el interior de la sala de balanzas de precisión, como medida correctora se recomienda dentro de lo posible, disponer de cierta ventilación general forzada durante el proceso de pesado, lo cual debido a la precisión de la herramienta a utilizar no será muy viable, por lo que es más recomendable hacer uso de dispositivos de protección individual respiratoria durante el proceso en la sala de balanzas.

6. CONCLUSIONES

La aplicación del método COSHH mediante la herramienta del INSHT permite determinar que el riesgo potencial de inhalación en contexto estudiado es: En la práctica de proteínas de riesgo potencial 1. En estas situaciones el control de la exposición podrá lograrse, normalmente, mediante el empleo de ventilación general. En la práctica de minerales y de quinina de riesgo potencial 2, el tipo de instalación más habitual para controlar la exposición a agentes químicos es la extracción localizada. En la práctica de lípidos y nitritos de riesgo potencial 3, en estas situaciones habrá que acudir al empleo de confinamiento o de sistemas cerrados.

La aplicación del método INSR mejorado por el INSHT permite determinar que el riesgo potencial de inhalación en contexto estudiado es: En la práctica de proteínas y minerales riesgo a priori bajo (sin necesidad de modificaciones). En la práctica de nitritos y quinina riesgo moderado (medidas correctoras y/o una evaluación detallada mediante método cuantitativo). En la práctica de lípidos riesgo probablemente muy elevado (medidas correctoras inmediatas), esta evaluación es motivada por el proceso 3 de la práctica, lo que justificaría la sustitución del mismo, o la sustitución del producto que lo motiva.

La comparación de los resultados obtenidos por los dos métodos son coincidentes, excepto en los resultados de las prácticas de minerales y nitritos. En este caso la evaluación recomendada sería la resultante del método INRS, ya que este, tiene en cuenta un mayor número de factores, que simulan mejor el escenario de la actividad evaluada.

Las dos metodologías aplicadas al contexto estudiado han resultado útiles como una primera aproximación sobre el riesgo de inhalación a agentes químicos. Mediante las mismas se ha podido diferenciar las situaciones aceptables, donde el riesgo es a priori bajo, de aquellas que requieren una evaluación más detallada y/o la adopción de medidas correctoras.

En el contexto estudiado, la preparación de productos como disoluciones de trabajo previos a su uso, hacen necesario la identificación previa de los peligros, por lo que la utilización de la herramienta Riskquim ha resultado de gran ayuda.

7. BIBLIOGRAFIA:

- Alaimo, P.; Langenhan, J.; Tanner, M. & Ferrenberg, S. (2010). Safety Teams: An Approach to Engage Students in Laboratory Safety. Division of Chemical Education, Journal of Chemical Education, 87(8), 856–861.
- American Chemical Society. (2012). Creating Safety cultures in Academic Institutions: A report of the Safety cultures Task Force of the ACS Committee on Chemical Safety. Washington, DC: ACS.
- Azeredo, R. & Stephens-Stidham, S. (2003). Design and implementation of injury prevention curricula for elementary schools: lessons learned. Injury Prevention, (9), 274-278.
- Cavallé Oller, N. (2012a). Agentes químicos: evaluación cualitativa y simplificada del riesgo por inhalación (I). Aspectos generales. NTP 935. Recuperado de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/926a93>
- Cavallé Oller, N. (2012b). Agentes químicos: evaluación cualitativa y simplificada del riesgo por inhalación (II). Modelo COSHH Essentials. NTP 936. Recuperado de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/926a937/936w.pdf>
- España. Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario. Boletín Oficial del Estado, núm. 318 de 31.12.2010, pp. 109353-109380.
- European Agency for Safety and Health at Work. (2010a). Mainstreaming OSH into university education. Recuperado de https://osha.europa.eu/en/tools-andpublications/publications/reports/mainstream_osh_university_education
- European Agency for Safety and Health at Work. (2010b). Factsheet 91. Challenges and opportunities for mainstreaming OSH into university education — Summary of a Report. Recuperado de <https://osha.europa.eu/en/tools-andpublications/publications/factsheets/91/view/>
- García González, G. (2008). Orígenes y fundamentos de la prevención de riesgos laborales en España (1873-1907). Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2013). RISKQUIM versión 5.0. Productos Químicos: Identificación y clasificación de peligrosidad. Recuperada de <http://riskquim.insht.es/riskquim/CLP/>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2012). Exposición a agentes químicos. Evaluación cualitativa. Recuperado de <http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2015). Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Sousa, M & Tejedor, J (2012). Agentes químicos: evaluación cualitativa y simplificada del riesgo por inhalación (III). Método basado en el INRS. NTP 937. Recuperado de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/NTP/NTP/926a937/937w.pdf>

Unión Europea. (2014). Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones relativa a un marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2014-2020. COM(2014) 332 final. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0332&from=ES>

Unión Europea (2017). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de Las Regiones. Trabajo más seguro y saludable para todos - Modernización de la legislación y las políticas de la UE de salud y seguridad en el trabajo; COM(2017) 12 final. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0012&from=ES>

8. ANEXOS

8.1. INFORMES GENERADOS POR EL MÉTODO COSHH ESSENTIALS

Practica de digestión de Proteínas:

1. Nombre de la operación: Disolución en Sosa (NaOH)
2. Nombre de la operación: Ajuste de pH con HCL 37 %
3. Nombre de la operación: Disolución de Ácido acético glacial Concentrado 100%
4. Nombre de la operación: Pipeteo y medición de Tripsina + BAPA + AAG

Practica de determinación de Lípidos:

1. Nombre de la operación: disolvente extractante - 2:1- cloroformo-metanol
2. Nombre de la operación: Adhesión de sulfato de sodio anhidro
3. Nombre de la operación: Filtrado de la fase orgánica (Cloroformo)

Práctica de determinación de Minerales:

1. Nombre de la operación: HCL 37 %. Evaporación en campana
2. Nombre de la operación: Disolver en Ácido Nítrico
3. Nombre de la operación: Pipeteo de Fosforo, Ácido nítrico y Nitromolibdovanadato.

Practica de determinación de Nitritos en carne:

1ª Jornada

1. Nombre de la operación: Nitrito Sódico pesada
2. Nombre de la operación: Nitrito Sódico diluido
3. Nombre de la operación: Griess1 y Griess2
4. Nombre de la operación: Griess1 Griess2 Nitrito Sódico 3ppm

2ª Jornada

1. Nombre de la operación: Patrones de Nitrito
2. Nombre de la operación: Griess 1 y Griess 2
3. Nombre de la operación: Patrones Griess1 y 2

Practica de determinación de Quinina:

1. Nombre de la operación: Mezcla HCL 1M y H3PO4 al 25%
2. Nombre de la operación: Disolución madre de quinina sulfato

DIGESTION DE PROTEINAS

Resultados

Nombre de la operación: Disolución en Sosa (NaOH)

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 2

Tiempo del proceso: 70 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Hidróxido de sodio	LIQ	C	Pequeña	Media	2	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					2		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Ajuste de pH con HCL 37 %

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 1

Tiempo del proceso: 5 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1 Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Ácido clorhídrico 37%	LIQ	C	Pequeña	Media	1	Nota 3 Nota 1	
Riesgo potencial TOTAL de la operación						1	

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Disolución de Ácido acético glacial Concentrado 100%

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 1

Tiempo del proceso: 10 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Acido acético 100%	LIQ	B	Pequeña	Media	1	Nota 2	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					1		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Pipeteo y medición de Tripsina + BAPA + AAG

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 3

Tiempo del proceso: 25 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
BAPA	LIQ	C	Pequeña	Media	1	Nota 1 Nota 3	
Acido acético 30%	LIQ	B	Pequeña	Media	1	Nota 2 Nota 3	
Tripsina	LIQ	E	Pequeña	Media	3	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					3		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS:

Resultados

Nombre de la operación: disolvente extractante - 2:1- cloroformo-metanol

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 3

Tiempo del proceso: 180 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Triclorometano	LIQ	D	Pequeña	Media	3	Nota 3	
Metanol	LIQ	C	Pequeña	Media	2	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					3		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Adhesión de sulfato de sodio anhidro

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 1

Tiempo del proceso: 2 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1 **Resultado de la evaluación:**

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Sulfato de sodio anhidro	SOL	A	Pequeña	Alta	1	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					1		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Filtrado de la fase orgánica (Cloroformo)

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 2

Tiempo del proceso: 12 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1 **Resultado de la evaluación:**

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Triclorometano	LIQ	D	Pequeña	Media	2	Nota 3	
Sulfato de Sodio	SOL	A	Pequeña	Alta	1	Nota 1 Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					2		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

DETERMINACIÓN DE MINERALES:

Resultados

Nombre de la operación: HCL 37 %. Evaporación en campana

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 1

Tiempo del proceso: 5 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Ácido clorhídrico 37%	LIQ	C	Pequeña	Alta	1	Nota 3 Nota1	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					1		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Disolver en Ácido Nítrico Riesgo potencial TOTAL

de la operación: 1

Tiempo del proceso: 10 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Ácido nítrico 10%	LIQ	C	Pequeña	Media	1	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					1		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Pipeteo de Fosforo, Ácido nítrico y Nitromolibdovanadato.

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 2

Tiempo del proceso: 40 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1 Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Nitromolibdovanadato	LIQ	C	Pequeña	Media	2	Nota 3	
Patrón de fosforo	LIQ	A	Pequeña	Media	1	Nota 3	
Ácido nítrico 10 %	LIQ	C	Pequeña	Media	2	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					2		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

DETERMINACIÓN DE NITRITOS CARNICOS

Resultados

Nombre de la operación: Nitrito Sódico pesada

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 1

Tiempo del proceso: 10 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Nitrito de sodio	SOL	C	Pequeña	Alta	1	Nota 1 Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					1		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Nitrito Sódico diluido

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 1

Tiempo del proceso: 20 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Nitrito de sodio	SOL	C	Pequeña	Alta	1	Nota1 Nota 3	
Nitrito de sodio	LIQ	C	Pequeña	Media	1	Nota1 Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					1		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Griess1 y Griess2

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 3

Tiempo del proceso: 5 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Griess 1	LIQ	B	Pequeña	Media	1	Nota 1	
Griess 2	LIQ	E	Pequeña	Media	3	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					3		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Griess1 Griess2 Nitrito Sodico 3ppm

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 3

Tiempo del proceso: 30 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Patrones de Nitrito 3ppm	LIQ	C	Pequeña	Media	1	Nota1 Nota 3	
Griess 1	LIQ	B	Pequeña	Media	1	Nota1	
Griess 2	LIQ	E	Pequeña	Media	3	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					3		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

2ª JORNADA

Resultados

Nombre de la operación: Patrones de Nitrito

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 1

Tiempo del proceso: 25 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Nitrito de sodio	LIQ	C	Pequeña	Media	1	Nota1 Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					1		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Griess 1 y Griess 2

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 3

Tiempo del proceso: 25 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Griess 1	LIQ	B	Pequeña	Media	1	Nota 1	
Griess 2	LIQ	E	Pequeña	Media	3	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					3		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Patrones Gries1 y 2

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 3

Tiempo del proceso: 30 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Patrones de Nitrito	LIQ	C	Pequeña	Media	1	Nota1 Nota 3	
Griess 1	LIQ	B	Pequeña	Media	1	Nota1	
Gries 2	LIQ	E	Pequeña	Media	3	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					3		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 1: Reducción del nivel de riesgo potencial por bajo tiempo de exposición diaria.

Se ha reducido un grado el nivel de riesgo potencial (y en consecuencia la rigurosidad de la medida preventiva necesaria o nivel de control) debido a que la duración de la exposición es inferior a 30 minutos diarios (resultantes de multiplicar el tiempo de duración de la operación por el número de veces que ésta se realiza durante una jornada estándar).

La justificación se encuentra en la base técnica del modelo, que establece que entre niveles de control existe un factor de 10 en términos de concentración ambiental disponible, por lo que disminuir un grado el nivel de control requerido supone incrementar 10 veces la concentración ambiental. Una exposición de 30 minutos por jornada significa menos que una décima parte de la jornada de 8 horas (48 minutos), y en consecuencia tal aproximación se considera suficientemente preventiva.

Nota 2: Reducción del nivel de peligrosidad del agente.

De acuerdo con los datos adicionales solicitados e introducidos la clasificación de peligrosidad del agente ha sido modificada respecto al modelo estándar, es decir, considerando solo los pasos 2 y 3. La clasificación modificada se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

DETERMINACIÓN DE QUININA

Resultados

Nombre de la operación: Mezcla HCL 1M y H3PO4 al 25%

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 2

Tiempo del proceso: 180 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
H3PO4 85%	LIQ	C	Pequeña	Baja	1	Nota 3	
Ácido clorhídrico 37%	LIQ	C	Pequeña	Media	2	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					2		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

Resultados

Nombre de la operación: Disolución madre de quinina sulfato

Riesgo potencial TOTAL de la operación: 1

Tiempo del proceso: 3 minutos

Número de veces que se efectúa esta operación en una jornada: 1

Resultado de la evaluación:

Agente	Estado	Peligrosidad	Cantidad por operación	Capacidad de pasar al ambiente	Nivel de riesgo potencial	Comentarios	Acciones
Quinina sulfato	SOL	A	Pequeña	Alta	1	Nota 3	
Riesgo potencial TOTAL de la operación					1		

Niveles de riesgo potencial:

Nivel 1: El riesgo puede controlarse mediante la aplicación de los principios generales de prevención y una adecuada ventilación general.

Nivel 2: El riesgo puede controlarse mediante técnicas de extracción localizada con mayor o menor grado de encerramiento, además de lo requerido en el nivel anterior.

Nivel 3: Es necesario confinar el proceso, permitiendo aberturas o cargas y descargas puntuales.

Nivel 4: Debido a la elevada peligrosidad del agente y, algunas veces, a las grandes cantidades utilizadas en la operación, es necesario que un higienista evalúe detalladamente la operación concreta. El modelo no es capaz de determinar a priori el nivel de control adecuado ni el resto de medidas a adoptar.

Notas:

Nota 3: No es posible modificar el nivel de peligrosidad del agente.

El valor de los datos adicionales introducidos para el agente o la no disponibilidad de los mismos, impiden clasificar la peligrosidad del agente en otro grupo distinto al obtenido con el modelo estándar, es decir, considerando sólo los pasos 2 y 3.

Nota 4: Tratamiento de mezclas.

Se ha tenido en cuenta la peligrosidad de los componentes de la mezcla y su porcentaje en la misma para determinar su clasificación de peligrosidad, cuyo resultado se muestra en la tabla de resultados de esta pantalla.

Nota 5: Tratamiento de mezclas en el caso de un componente sensibilizante dérmico.

De acuerdo con la cantidad y volatilidad o pulverulencia de la mezcla se ha modificado el nivel de riesgo potencial final, en relación con el que le correspondería si no se hubiera analizado los componentes uno a uno.

8.2. INFORMES GENERADOS A PARTIR DEL MÉTODO INRS

Las fichas que se muestran a continuación, han sido creadas para realizar la evaluación de agentes químicos por exposición inhalatoria mediante el método (INRS NTP 937)

Practica de digestión de proteínas:

(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 1 – (DISOLUCIÓN DE HARINA EN NAOH). INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H 251 y 290	1
Clase de cantidad	Tabla 2	≤ 100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	> 30' ≤ 120'	2
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	2
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	1
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	1	1
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	Este producto se presente en formato sólido y se diluye en agua para ser suministrado a los alumnos generando una reacción exotérmica. El punto de ebullición de la sustancia y del agua están muy distantes entre ellos para esta clasificación, dadas las circunstancias optaremos por la opción más conservadora. Clase 3	3
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	3	100
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO			
	Figura 3	El reactivo en un inicio se encuentra dentro de la campana a disposición de los alumnos. Pero estos una vez aprovisionados, lo trasladan hasta la bancada donde lo remueven mediante agitación magnética durante 60 minutos, por lo que consideraremos que se trata de un proceso dispersivo Clase 4	1
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA			
	Figura 4	Al realizarse en la bancada frente a los alumnos, el proceso queda dentro de la Clase 3 contando con la ventilación mecánica general del laboratorio.	0,7
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA			
	Tabla 11	Las VLA de los diferentes productos corresponden ambas a concentraciones superiores 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN			
	Multiplicamos todos los factores	$1*100*1*0,7*1= 70$	RIESGO MODERADO. NECESITA PROBABLEMENTE MEDIDAS CORRECTORAS Y/O UNA EVALUACIÓN MÁS DETALLADA (MEDICIONES).

(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 2 – (AJUSTE DE PH MEDIANTE HCL). INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase R35-R23 y VLA >1≤10 mg/m ³	3
Clase de cantidad	Tabla 2	≤ 100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	≤ 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	2
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	2	10
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	Este producto se encuentra en formato liquido sobre la bancada para realizar el rectificad o ajuste del pH. Su punto de ebullición es de 85Cº. Clase 2	2
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	2	10
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	El reactivo se pipetea de un recipiente abierto en Clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Al realizarse en la bancada frente a los alumnos, el proceso queda dentro de la Clase 3 contando con la ventilación mecánica general del laboratorio.	0,7
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA del productos corresponden a concentraciones superiores 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$10*10*0,5*0,7*1=$ 35	RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 3 – (DISOLUCIÓN DE ÁCIDO ACÉTICO)			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase R 10 y 35 y VLA >10≤100 mg/m ³ .	2
Clase de cantidad	Tabla 2	≤ 100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	≤ 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	2
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	2	10
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en sólidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	Este producto se encuentra en formato líquido en el interior de la campana. Su punto de ebullición es de 85Cº, por lo que será Clase 3	3
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	3	100
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	El reactivo se pipetea de un recipiente abierto y se coloca en otro recipiente abierto. Clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Al realizarse en el interior de la campana de laboratorio será Clase 2.	0,1
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA del producto corresponden a concentraciones superiores 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$10*100*0,5*0,1*1=$ 50	RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

(DIGESTIÓN DE PROTEÍNAS) Proceso 4 – (PIPETEO DE TRIPSINA + BAPA + AAG) INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H335 y H 314, según la etiqueta creada del proceso	2
Clase de cantidad	Tabla 2	≤ 100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	≤ 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	1
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	1	1
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	Estos productos se encuentran en formato líquido en el interior de la campana. Los alumnos pipetearán cada uno en su momento y después medirán la absorbancia de todos Los diferentes productos tienen diferentes puntos de ebullición por lo que optaremos por el más conservador 116°C del Ácido Acético Glacial Clase 2	2
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	2	10
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO			
	Figura 3	El reactivo se pipetea de un recipiente abierto y se coloca en otro recipiente abierto. Clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA			
	Figura 4	El pipeteo se realiza en el interior de la campana , pero posteriormente los alumnos lo agitaran en los tubos de ensayo y medirán la absorbancia en la bancada, por lo que solo cuentan con la ventilación mecánica general del laboratorio, Clase 3	0,7
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA			
	Tabla 11	Las VLA del producto corresponden a concentraciones superiores 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN			
	Multiplicamos todos los factores	$1*10*0,5*0,7*1= 3,50$	RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

Practica de determinación de Lípidos:

(DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 1 – (DISOLVENTE EXTRACTANTE) INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H372	4
Clase de cantidad	Tabla 2	= 100 ml o g	2
Clase de frecuencia	Tabla 3	<2 h ≤6 h	3
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	2
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	3
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	3	100
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	Los puntos de ebullición de los compuestos Cloroformo y Metanol son 65 y 61 °C respectivamente, quedando ambos en los límites de la clase	3
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	3	100
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Los alumnos disponen de los productos en la campana pero desde el inicio recogen una cierta cantidad y la mantienen frente a ellos toda la práctica.	0,05
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Se considera que hay ausencia de ventilación mecánica Clase 4	1
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA de los diferentes productos corresponden ambas a concentraciones superiores 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$100 \cdot 100 \cdot 0,05 \cdot 1 \cdot 1 = 500$	RIESGO MODERADO.NECESITA PROVABLEMENTE MEDIDAS CORRECTORAS Y/O UNA EVALUACIÓN MAS DETALLADA (MEDICIONES)

(DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 2 – (SISTEMA DE FILTRADO) INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	No contienen frases de seguridad según la ficha del INSHT, pero en otro países si que se considera un producto peligro y Contiene frase R 22,36,38	1
Clase de cantidad	Tabla 2	< 100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	< 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	1
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	1	1
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-Esta sustancia se encuentra en polvo muy fino , cristales, por lo que es clase 3	3
Volatilidad en líquidos	Figura 2	-	
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	3	100
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Los alumnos disponen del producto directamente del bote con una cuchara ya definida para que el aporte sea de unos 2 g, siendo un proceso abierto de Clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Se realiza en la bancada , por lo que cuentan ventilación general del laboratorio, ventilación mecánica Clase 3	0,7
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA del producto no está definida.	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$1*100*0,5*0,7*1=$ 35	RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

(DETERMINACIÓN DE LÍPIDOS) Proceso 3 – (PIPETEO FASE ORGANICA, CLOROFORMO)			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H372	4
Clase de cantidad	Tabla 2	< 100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	< 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	3
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	3	100
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	El punto de ebullición del Cloroformo es 65°C por lo que está en Clase 3	3
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	3	100
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Los alumnos realizan todas las operaciones en la bancada o junto a las pilas, por lo que se considera un proceso de Clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Se considera que hay ventilación general mecánica del laboratorio	0,7
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA de los diferentes productos corresponden ambas a concentraciones superiores 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$100 * 100 * 0,5 * 0,7 * 1 = 3500$	RIESGO PROBABLEMENTE MUY ELEVADO (MEDIDAS CORRECTORAS INMEDIATAS)

Práctica de determinación de Minerales

(DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 1 – (EVAPORAR CLH) INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H290, 315, 335, 319	2
Clase de cantidad	Tabla 2	<100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	≤ 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	1
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	1	1
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	El punto de ebullición del HCL 1M es = 80º C	3
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	3	100
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Al realizarse dentro de la campana extractora vamos a considerar el proceso ciertamente cerrado, pero no en su totalidad. Lo que corresponde a una Clase 2. Cerrado/abierto regularmente	0,05
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Al realizarse dentro de la campana extractora, o cabina de pequeñas dimensiones ventilada. Clase 2	0,1
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA de los diferentes productos corresponden ambas a concentraciones superiores 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$100 * 100 * 0,05 * 0,1 * 1 = 50$	RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

(DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 2 – (DISOLUCIÓN CON ÁCIDO NÍTRICO)			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase EUH071	3
Clase de cantidad	Tabla 2	<100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	≤ 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	2
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	2	10
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	El punto de ebullición del HCL 1M es = 80º C	2
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	2	10
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Se realiza en la bancada por lo que lo consideraremos como un proceso abierto de clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Al realizarse en la bancada sin aire forzado se considera ausencia de ventilación mecánica ,clase 4	1
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	La VLA del producto es de 1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTAJACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$10*10*0,5*1*1=$ 50	RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

(DETERMINACIÓN DE MINERALES) Proceso 3 – (Pipeteo, patrón de fosforo, Nitromolibdovanadato y A. Nítrico 10%) INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H 290 y 314	1
Clase de cantidad	Tabla 2	<100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	> 30' ≤ 120'	2
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	1
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	1	1
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	El punto de ebullición del Ácido nítrico es = 121º C	2
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	2	10
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Se realiza en la bancada por lo que lo consideraremos como un proceso abierto de clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Al realizarse en la bancada sin aire forzado se considera ausencia de ventilación mecánica ,clase 4	1
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	La VLA del producto es de 1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$1*10*0,5*1*1= 5$	RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

Práctica de determinación de Nitritos en carne.

(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 1 – (PESADA DE NITRITO SÓDICO)			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase R 8, 25, 50	1
Clase de cantidad	Tabla 2	<100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	≤ 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	1
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	1	1
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	Se encuentra en estado sólido, polvo muy fino como harina, Clase 3	3
Volatilidad en líquidos	Figura 2	-	
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	3	100
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Clase 3, se realiza a escasa distancia de las vías respiratorias.	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Se realiza en la sala de balanzas ,la cual no tiene una circulación de aire natural favorecida por lo que se considerará Clase 5	10
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA del producto no está especificada por lo que se considerarán concentraciones superiores 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$1 * 100 * 0,5 * 10 * 1 = 500$	RIESGO MODERADO. NECESITA PROBABLEMENTE MEDIDAS CORRECTORAS Y/O UNA EVALUACIÓN MÁS DETALLADA (MEDICIONES)

(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 2 – (DISOLUCIÓN DE NITRITO SÓDICO)			
INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase R 8, 25, 50	1
Clase de cantidad	Tabla 2	≥100 ml o g	2
Clase de frecuencia	Tabla 3	>30' - ≤ 120' Vamos a considerar este tiempo de exposición, para limitar al máximo el riesgo de esta disolución y sus posteriores	2
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	2
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	1
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	1	1
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	3
Volatilidad en líquidos	Figura 2	-Consideraremos el punto de ebullición del agua, donde se ha disuelto el Nitrito Sódico, 100 °C. Clase 2	10
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	2	10
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Clase 3, se realiza encima de la Bancada, a escasa distancia de las vías respiratorias	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Se realiza en la bancada por lo que se cuenta con la ventilación mecánica general del edificio. Clase 3.	0,7
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA del producto no está especificada por lo que se considerarán concentraciones superiores 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$1*10*0,5*0,7*1= 3,5$	RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 3 – (MEZCLA DE REACTIVOS GRIES I Y II)			
INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H 341 y 314	4
Clase de cantidad	Tabla 2	<100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	≤ 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	3
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	3	100
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	-Ambos reactivos de Griess tienen un punto de ebullición alrededor de los 100 120 °c por lo que se encuentran en Clase 2	2
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	2	10
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Clase 2, esta operación se realiza en el interior de la campana, por lo que consideraremos que se trata de un proceso abierto cerrado	0,05
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Se realiza con las manos en el interior de una pequeña campana de laboratorio donde se encuentran los botellones con dispensador para el producto. Consideraremos una Clase 2	0,1
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA de ambos productos son superiores a 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$100 * 10 * 0,05 * 0,1 * 1 = 5$	RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 4 – (PIPETEO Y ANALISIS DE MUESTRAS) INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H 341 y 314. Se utilizó la etiqueta generada mediante Riskquim.	4
Clase de cantidad	Tabla 2	<100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	≤ 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	3
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	3	100
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	-Ambos reactivos de Griess y el patrón tienen un punto de ebullición alrededor de los 100 120 °c por lo que se encuentran en Clase 2	2
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	2	10
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Esta operación se realiza en la bancada por lo que consideraremos un proceso abierto de Clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Se realiza en la bancada de laboratorio y cuenta con ventilación mecánica general. Pero al ser productos volátiles y haber permanecido anteriormente cerrado con tapadera, consideraremos que hay ausencia de ventilación general Clase 4	1
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA de ambos productos son superiores a 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$100*10*0,5*1*1= 500$	RIESGO MODERADO. NECESITA PROBABLEMENTE MEDIDAS CORRECTORA Y/O UNA EVALUACIÓN MÁS DETALLADA (MEDICIONES)

(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 1, 2º JORNADA – (PREPARACIÓN DE PATRONES DE NITRITO) INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H 272-301-319-400	1
Clase de cantidad	Tabla 2	<100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	≤ 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	1
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	1	1
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	-El producto en polvo tiene un punto de ebullición en torno a los 340 °C. pero al ser una disolución en estado líquido la cual contiene agua y HCL estableceremos un punto de ebullición en torno a los 100-120 °C .Clase 2	2
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	2	10
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Esta operación se realiza en la bancada por lo que consideraremos un proceso abierto de Clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Se realiza en la bancada del laboratorio yeste cuenta con ventilacion mecánica por lo que se considerará clase 3 = ventilación mecánica general = 0,7	0,7
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA de los productos son superiores a 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$1*10*0,5*0,7*1= 3,5$	RIESGO A PRIORI BAJO, SIN NECESIDAD DE REALIZAR NINGUNA ACCIÓN.

(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 2, 2º JORNADA – (PIPETEAR GRIES I Y II EN PATRONES Y MUESTRAS) INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H 341 y 314	4
Clase de cantidad	Tabla 2	<100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	≤ 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	3
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	3	100
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	-Ambos reactivos de Griess y el patrón tienen un punto de ebullición alrededor de los 100 120 °c por lo que se encuentran en Clase 2	2
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	2	10
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Esta operación se realiza en la bancada por lo que consideraremos un proceso abierto de Clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Se realiza en la bancada de laboratorio y cuenta con ventilación mecánica general la clase de puntuación se considera clase 3 = ventilación mecánica general = 0,7	0,7
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA de ambos productos son superiores a 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$100 * 10 * 0,5 * 0,7 * 1 = 350$	RIESGO MODERADO. NECESITA PROBABLEMENTE MEDIDAS CORRECTORAS Y/O UNA EVALUACIÓN MÁS DETALLADA (MEDICIONES)

(DETERMINACIÓN DE NITRITOS EN CARNE) Proceso 3, 2º JORNADA – (MEDICIÓN ABSORBANCIA EN MUESTRAS) INRS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H 341 y 314	4
Clase de cantidad	Tabla 2	<100 ml o g	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	> 30' ≤ 120'	2
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	3
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	3	100
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	-Ambos reactivos de Griess y el patrón tienen un punto de ebullición alrededor de los 100- 120 °C por lo que se encuentran en Clase 2	2
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	2	10
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Esta operación se realiza en la bancada por lo que consideraremos un proceso abierto de Clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4 x	Se realiza en la bancada de laboratorio y cuenta con ventilación mecánica general. Pero al ser productos volátiles y haber permanecido anteriormente cerrado con tapadera, consideraremos que hay ausencia de ventilación general Clase 4	1
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA de ambos productos son superiores a 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$100 * 10 * 0,5 * 1 * 1 = 500$	RIESGO MODERADO. NECESITA PROBABLEMENTE MEDIDAS CORRECTORAS Y/O UNA EVALUACIÓN MÁS DETALLADA (MEDICIONES)

Practica de determinación de Quinina

(DETERMINACIÓN DE QUININA) Proceso 1 – (REACTIVO ÁCIDO H₃PO₄ + HCL) COSHH ESSENTIALS			
Método IRNS, NTP 937			
1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase H 315 y también H318, Clase 1	1
Clase de cantidad	Tabla 2	≥ 100g o ml ≤ 10 k ó L	2
Clase de frecuencia	Tabla 3	> 2 ≤ 6 h	3
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	2
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	1
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	1	1
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	-	
Volatilidad en líquidos	Figura 2	-Tienen puntos de ebullición distintos 85°C para el HCL y 152°C para el Ácido Ortofosfórico. Usaremos la opción más conservadora. Clase 3.	3
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	3	100
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Esta operación se realiza en la bancada por lo que consideraremos un proceso abierto de Clase 3	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Se realiza en la bancada de laboratorio y cuenta con ventilación mecánica general la clase de puntuación se considera clase 3 = ventilación mecánica general = 0,7	0,7
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA de ambos productos son superiores a 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$1*100*0,5*0,7*1=$ 35	RIESGO A PRIORI BAJO (SIN NECESIDAD DE MODIFICACIONES)

(DETERMINACIÓN DE QUININA) Proceso 2 – (PESADA DE QUININA) INRS**Método IRNS, NTP 937**

1. DETERMINACIÓN DEL RIESGO POTENCIAL			
Identificación	Clasificación	Puntuación	Clase o puntuación
Clase de peligro	Tabla 1	Contiene frase R 36/37/38	2
Clase de cantidad	Tabla 2	< 100 g ó ml	1
Clase de frecuencia	Tabla 3	< 30'	1
Clases de exposición Potencial	Tabla 4	Cantidad y frecuencia(2/1)	1
Clase de Riesgo Potencial	Tabla 5	Exposición potencial y clase de Peligro (2/1)	1
Puntuación de riesgo potencial	Tabla 6	1	1
2. DETERMINACIÓN DE LA VOLATILIDAD O PULVERULENCIA			
Pulverulencia en solidos	Tabla 7	- El producto se encuentra en formato solido (polvi muy fino y/o harina) en un seca sustancias situado en la sala de balanzas	3
Volatilidad en líquidos	Figura 2	-	
Volatilidad en función de la presión de vapor	Tabla 8	-	
Puntuación de volatilidad o pulverulencia	Tabla 10	3	100
3. DETERMINACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	Figura 3	Esta operación se realiza en la sala de balanzas en proceso abierto	0,5
4. DETERMINACIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA	Figura 4	Se realiza en la sala de balanzas, que dada sus dimensiones y ausencia de ventilación general y la consideraremos como un espacio confinado clase 5	10
5. CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DEL VLA	Tabla 11	Las VLA de ambos productos son superiores a 0,1 ppm	1
6. CÁLCULO DE LA PUNTUACIÓN DEL RIESGO POR INHALACIÓN	Multiplicamos todos los factores	$1*100*0,5*10*1= 500$	RIESGO MODERADO. NECESITA PROBABLEMENTE MEDIDAS CORRECTORAS Y/O UNA EVALUACIÓN MÁS DETALLADA (MEDICIONES)

8.3. FICHAS DE SEGURIDAD

TABLA 3 LISTADO DE FICHAS DE SEGURIDAD UTILIZADAS PARA LAS EVALUACIONES:			
COMPUESTO	Nº CAS	CASA COMERCIAL	LINK
NaOH	1310-73-2	Merck	http://www.merckmillipore.com/ES/es/product/Sodium-hydroxide.MDA_CHEM-106462
Ácido Clorhídrico 37%	7647-01-0	Panreac	http://www.panreac.es/es/component/rsform/index.php?searchword=clorhidrico&ordering=newest&searchphrase=all&limit=100&areas%5B0%5D=catalogo&option=com_search&clave=&nombre=clorhidrico&cas=
Ácido Acético Glacial 100%	64-19-7	INSHT	http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.a82abc159115c8090128ca10060961ca/?vgnextoid=4458908b51593110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&do=Search&idPalabra=relbba
BAPA	911-77-3	Apollo Scientific	http://www.apolloscientific.co.uk/downloads/msds/BIB1056_msds.pdf
Tripsina	9002-07-7	Merck	http://www.merckmillipore.com/ES/es/product/Trypsin.MDA_CHEM-108444
Cloroformo	67-66-3	Merck	http://www.merckmillipore.com/ES/es/search/cloroformo?search=&TrackingSearchType=SB+-+Search+Box&SearchContextPageletUUID=&SearchTerm=cloroformo
Metanol	67-56-1	PanReac	http://www.upv.es/entidades/DIRA/infoweb/dira/info/U0698126.pdf
Sulfato Sódico Anhidro	7757-82-6	MSDS	http://www.quimica.una.ac.cr/index.php/documentos-electronicos/category/13-hojas-de-seguridad?download=339:sulfato-de-sodio-anhidro&start=240
Ácido Nítrico	7697-37-2	INSHT	http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTécnicas/FISO/Ficheros/101a200/nspn01
Amoniaco	1336-21-6	Merck	http://www.merckmillipore.com/ES/es/product/Ammonia-solution-25-%25.MDA_CHEM-105428?ReferrerURL=https%3A%2F%2Fwww.google.es%2F
Amonio Molibdato	12054-85-2	Merck	http://www.merckmillipore.com/ES/es/product/Ammonium-heptamolybdate-tetrahydrate.MDA_CHEM-101180?ReferrerURL=https%3A%2F%2Fwww.google.es%2F
Amonio-meta-vanadato	7803-55-6	Panreac	http://pub.panreac.com/msds/ESP/2352.HTM
Potasio dihidrogeno Fosfato	7778-77-0	Merck	http://www.merckmillipore.com/ES/es/product/Potassium-dihydrogen-phosphate.MDA_CHEM-104873
Griess Illosvay A (Griess I)	64-19-7	Panreac	http://pub.panreac.com/msds/ESP/1569.HTM
Griess Illosvay (Griess II)	-----	Chem-Lab	http://www.chem-lab.be/cgi-bin/WebObjects/chemlab.woa/wa/MSDS?client=serviquimia&lang=SP&prodnr=CL020702
Nitrito Sódico	7632-00-0	INSHT	http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTécnicas/FISO/Ficheros/1101a1200/nspn1120.pdf
Ácido Fosfórico 85%	7664-38-2	Acofarma	http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4346-5f7f685a69f407201c285e8dab8f01f7840c73c1/main/files/cido_fosf_rico_85_.pdf
Quinina sulfato	6119-70-6	Acofarma	http://www.acofarma.com/admin/uploads/descarga/4227-07e4ffd226839f5b6ec74b40e401d8e7bd2d0059/main/files/Quinina_sulfato_y_quinina_clorhidrato.pdf

8.4. ETIQUETAS GENERADAS

PRODUCTO

Disolución de harina en NaOH

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas**Indicación de peligro**

H251 : Se calienta espontáneamente, puede inflamarse.

H290 : Puede ser corrosivo para los metales.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P234: Conservar únicamente en el recipiente original.

P235+P410: Conservar en un lugar fresco. Proteger de la luz del sol.

Respuesta

P390: Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.

Almacenamiento

P413: Almacenar las cantidades a granel superiores a ... kg/... lbs a temperaturas no superiores a ... °C/... °F.

P406: Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/... con revestimiento interior resistente.

P407: Dejar una separación entre los bloques/los palés de carga.

P420: Almacenar alejado de otros materiales.

Consideraciones relativas a la eliminación

No establecido.

Clasificación de los peligros**Peligros físicos**

Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo - Categoría 1 - Peligro (CLP : Self-heat. 1) H251 Sustancias corrosivas para los metales -

Categoría 1 - Atención (CLP : Met. Corr. 1) H290

Peligros para la salud

Peligros para el medio ambiente

No establecido. No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.



PRODUCTO

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) N° 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes

implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) N° 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias cnriskquim@insht.meyss.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

PRODUCTO

Ácido Acético Glacial al 30%

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas



Indicación de peligro

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

H332 : Nocivo en caso de inhalación.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P271: Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

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

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

No establecido.

Peligros para la salud

Toxicidad aguda, por inhalación - Categoría 4 - Atención (CLP : Acute Tox. 4) H332

Corrosivo cutáneo - Categoría 1A - Peligro (CLP : Skin Corr. 1A) H314

Lesión ocular grave - Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318



PRODUCTO

Peligros para el medio ambiente

.....
No establecido.
.....

Atención

.....
La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias cnriskquim@insht.meys.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

**PRODUCTO**

Disolución de Trpsina

Palabra de advertencia

Ninguno.

Pictogramas

Ninguno

Indicación de peligro

No establecido.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

No establecido.

Prevención

No establecido.

Respuesta

No establecido.

Almacenamiento

No establecido.

Consideraciones relativas a la eliminación

No establecido.

Clasificación de los peligros**Peligros físicos**

No establecido.

Peligros para la salud

No establecido.

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.



PRODUCTO

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias cnriskquim@insht.meys.es
© INSH (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

.....
.....

PRODUCTO

PIPETEO DE TRIPSINA BAPA AAG)

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas**Indicación de peligro**

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

H335 : Puede irritar las vías respiratorias.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P271: Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

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

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

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

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros**Peligros físicos**

No establecido.

Peligros para la salud

Corrosivo cutáneo - Categoría 1A - Peligro (CLP : Skin Corr. 1A) H314

Lesión ocular grave - Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318

Toxicidad específica en determinados órganos - Exposiciones única - Irritación de las vías respiratorias - Categoría 3 - Atención (CLP : STOT SE 3) H335



PRODUCTO

Peligros para el medio ambiente

.....
No establecido.
.....

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) N° 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación respecto al peligro de irritación de las vías respiratorias o efecto narcótico (H335 y H336), se ha realizado de acuerdo con los criterios indicados en el punto 3.8.3.4.5 del Anexo I del Reglamento CLP, aplicando en todos los casos el límite de concentración genérico establecido en el mismo.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) N° 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias cnriskquim@insht.meys.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

PRODUCTO

Disolvente Extractante

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas**Indicación de peligro**

H301 : Tóxico en caso de ingestión.

H311 : Tóxico en contacto con la piel.

H331 : Tóxico en caso de inhalación.

H351: Se sospecha que provoca cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía).

H319 : Provoca irritación ocular grave.

H315 : Provoca irritación cutánea.

H370: Provoca daños en los órganos (o indiquense todos los órganos afectados, si se conocen) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía).

H372: Provoca daños en los órganos (indíquense todos los órganos afectados, si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía).

H361d: Se sospecha que daña al feto.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

No establecido.

Prevención

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

P271: Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P201: Pedir instrucciones especiales antes del uso.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

P270: No comer, beber ni fumar durante su utilización.

Respuesta

P330: Enjuagarse la boca.

P311: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P361+P364: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

P301+P310: EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

P308+P311: EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

P302+P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua/...

P332+P313: En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.



PRODUCTO

P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

P362+P364: Quitar las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

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

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

No establecido.

Peligros para la salud

Toxicidad aguda, oral - Categoría 3 - Peligro (CLP : Acute Tox. 3) H301

Toxicidad aguda, cutánea - Categoría 3 - Peligro (CLP : Acute Tox. 3) H311

Toxicidad aguda, por inhalación - Categoría 3 - Peligro (CLP : Acute Tox. 3) H331

Irritación cutánea - Categoría 2 - Atención (CLP : Skin Corr. 2) H315

Irritación ocular - Categoría 2A - Atención (CLP : Eye Irrit. 2) H319

Carcinogenicidad - Categoría 2 - Atención (CLP : Carc. 2) H351

Toxicidad para la reproducción - Feto - Categoría 2 - Atención (CLP : Repr. 2) H361

Toxicidad específica en determinados órganos - Exposiciones únicas - Categoría 1 - Peligro (CLP : STOT SE 1) H370

Toxicidad específica en determinados órganos - Exposiciones repetidas - Categoría 1 - Peligro (CLP : STOT RE 1) H372

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

PRODUCTO

Cloroformo Sulfato de Sódio (pipeteo fase Organica)

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas**Indicación de peligro**

H351: Se sospecha que provoca cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía).

H302 : Nocivo en caso de ingestión.

H319 : Provoca irritación ocular grave.

H315 : Provoca irritación cutánea.

H332 : Nocivo en caso de inhalación.

H372 : Provoca daños en los órganos (indíquense todos los órganos afectados, si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía).

H361d: Se sospecha que daña al feto.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades**Prevención**

No establecido.

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

P271: Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P201: Pedir instrucciones especiales antes del uso.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

P270: No comer, beber ni fumar durante su utilización.

Respuesta

P330: Enjuagarse la boca.

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P312: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/.../si la persona se encuentra mal.

P302+P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua/...

P301+P312: EN CASO DE INGESTIÓN : EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico/.../si la persona se encuentra mal.

P308+P313: EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

P332+P313: En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

P362+P364: Quitar las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

PRODUCTO

Almacenamiento

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

No establecido.

Peligros para la salud

Toxicidad aguda, oral - Categoría 4 - Atención (CLP : Acute Tox. 4) H302
 Toxicidad aguda, por inhalación - Categoría 4 - Atención (CLP : Acute Tox. 4) H332
 Irritación cutánea - Categoría 2 - Atención (CLP : Skin Corr. 2) H315
 Irritación ocular - Categoría 2A - Atención (CLP : Eye Irrit. 2) H319
 Carcinogenicidad - Categoría 2 - Atención (CLP : Carc. 2) H351
 Toxicidad para la reproducción - Feto - Categoría 2 - Atención (CLP : Repr. 2) H361
 Toxicidad específica en determinados órganos - Exposiciones repetidas - Categoría 1 - Peligro (CLP : STOT RE 1) H372

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

PRODUCTO

Ácido nítrico 10 %

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas**Indicación de peligro**

H290 : Puede ser corrosivo para los metales.

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

Información suplementaria sobre los peligros

Consejos de prudencia

EUH071: Corrosivo para las vías respiratorias.

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P234: Conservar únicamente en el recipiente original.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

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

P390: Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

P406: Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/... con revestimiento interior resistente.

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros**Peligros físicos**

Sustancias corrosivas para los metales - Categoría 1 - Atención (CLP : Met. Corr. 1) H290

Peligros para la salud

Corrosivo cutáneo - Categoría 1B - Peligro (CLP : Skin Corr. 1B) H314

Lesión ocular grave - Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318



PRODUCTO

Peligros para el medio ambiente

.....
No establecido.
.....

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) N° 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) N° 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias cntriskquim@insht.mevss.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

PRODUCTO

Disolución Amonio - molibdato al 10

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas**Indicación de peligro**

H290 : Puede ser corrosivo para los metales.

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

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P234: Conservar únicamente en el recipiente original.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

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

P390: Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

P406: Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/... con revestimiento interior resistente.

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros**Peligros físicos**

Sustancias corrosivas para los metales - Categoría 1 - Atención (CLP : Met. Corr. 1) H290

Peligros para la salud

Corrosivo cutáneo - Categoría 1B - Peligro (CLP : Skin Corr. 1B) H314

Lesión ocular grave - Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318



PRODUCTO

Peligros para el medio ambiente

.....
No establecido.
.....

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias gntriskquim@insht.mevss.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

PRODUCTO

Disolución de Amonio meta-vanadato

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas**Indicación de peligro**

H290 : Puede ser corrosivo para los metales.

H318 : Provoca lesiones oculares graves.

H302 : Nocivo en caso de ingestión.

H315 : Provoca irritación cutánea.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

No establecido.

Prevención

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

P234: Conservar únicamente en el recipiente original.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

P270: No comer, beber ni fumar durante su utilización.

Respuesta

P330: Enjuagarse la boca.

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

P302+P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua/...

P301+P312: EN CASO DE INGESTIÓN : EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico/.../si la persona se encuentra mal.

P332+P313: En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.

P390: Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P362+P364: Quitar las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

PRODUCTO

Almacenamiento

P406: Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/... con revestimiento interior resistente.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

Sustancias corrosivas para los metales - Categoría 1 - Atención (CLP : Met. Corr. 1) H290

Peligros para la salud

Toxicidad aguda, oral - Categoría 4 - Atención (CLP : Acute Tox. 4) H302

Irritación cutánea - Categoría 2 - Atención (CLP : Skin Corr. 2) H315

Lesión ocular grave - Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

PRODUCTO

Reactivo Nitromolibdovanadato

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas**Indicación de peligro**

H290 : Puede ser corrosivo para los metales.

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

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P234: Conservar únicamente en el recipiente original.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

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

P390: Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

P406: Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/... con revestimiento interior resistente.

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros**Peligros físicos**

Sustancias corrosivas para los metales - Categoría 1 - Atención (CLP : Met. Corr. 1) H290

Peligros para la salud

Corrosivo cutáneo - Categoría 1A - Peligro (CLP : Skin Corr. 1A) H314

Lesión ocular grave - Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318



PRODUCTO

Peligros para el medio ambiente

.....
No establecido.
.....

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) N° 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) N° 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias gntriskquim@insht.mevss.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

PRODUCTO

Pipeteo de A.Nitróico Nitromolibdovanadato P. Fosforo

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas



Indicación de peligro

H290 : Puede ser corrosivo para los metales.

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

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P234: Conservar únicamente en el recipiente original.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

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

P390: Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

P406: Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/... con revestimiento interior resistente.

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

Sustancias corrosivas para los metales - Categoría 1 - Atención (CLP : Met. Corr. 1) H290

Peligros para la salud

Corrosivo cutáneo - Categoría 1B - Peligro (CLP : Skin Corr. 1B) H314

Lesión ocular grave - Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318

**PRODUCTO***Peligros para el medio ambiente*

.....
No establecido.
.....

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias gntriskquim@insht.mevss.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

PRODUCTO

Disolución de Nitrito sódico 1000 ppm

Palabra de advertencia

Atención

Pictogramas**Indicación de peligro**

H302 : Nocivo en caso de ingestión.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

P270: No comer, beber ni fumar durante su utilización.

Respuesta

P330: Enjuagarse la boca.

P301+P312: EN CASO DE INGESTIÓN : EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico/.../si la persona se encuentra mal.

Almacenamiento

No establecido.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros**Peligros físicos**

No establecido.

Peligros para la salud

Toxicidad aguda, oral - Categoría 4 - Atención (CLP : Acute Tox. 4) H302

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006). Nota



PRODUCTO

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias cnriskquim@insht.mevss.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

PRODUCTO

Griess I

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas**Indicación de peligro**

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

H332 : Nocivo en caso de inhalación.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P271: Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

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

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros**Peligros físicos**

No establecido.

Peligros para la salud

Toxicidad aguda, por inhalación - Categoría 4 - Atención (CLP : Acute Tox. 4) H332

Corrosivo cutáneo - Categoría 1A - Peligro (CLP : Skin Corr. 1A) H314



PRODUCTO

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias cnriskquim@insht.mevss.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

PRODUCTO

Griess II

Palabra de advertencia

Atención

Pictogramas**Indicación de peligro**

H341: Se sospecha que provoca defectos genéticos (Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía).

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

No establecido.

Prevención

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

P201: Pedir instrucciones especiales antes del uso.

Respuesta

P308+P313: EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

Almacenamiento

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros**Peligros físicos**

No establecido.

Peligros para la salud

Mutagenicidad en células germinales - Categoría 2 - Atención (CLP : Muta. 2) H341

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).



PRODUCTO

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las

frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006). Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias cnriskquim@insht.mevss.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

PRODUCTO

MEZCLA DE REACTIVOS GRIES I Y II

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas



Indicación de peligro

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

H341: Se sospecha que provoca defectos genéticos (Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía).

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

No establecido.

Prevención

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

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P201: Pedir instrucciones especiales antes del uso.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

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

P308+P313: EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ ducharse.

P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

No establecido.

Peligros para la salud

Corrosivo cutáneo - Categoría 1A - Peligro (CLP : Skin Corr. 1A) H314

Lesión ocular grave - Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318

Mutagenicidad en células germinales - Categoría 2 - Atención (CLP : Muta. 2) H341



PRODUCTO

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

PROPUESTA DE ETIQUETA

PRODUCTO

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

PROPUESTA DE ETIQUETA

PRODUCTO

MEZCLA DE REACTIVOS GRIES I Y II + Nitrito Sódico

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas



Indicación de peligro

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

H341: Se sospecha que provoca defectos genéticos (Indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que el peligro no se produce por ninguna otra vía).

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

No establecido.

Prevención

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

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P201: Pedir instrucciones especiales antes del uso.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

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

P308+P313: EN CASO DE exposición manifiesta o presunta: Consultar a un médico.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ ducharse.

P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

PROPUESTA DE ETIQUETA

PRODUCTO

Almacenamiento

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

No establecido.

Peligros para la salud

Corrosivo cutáneo - Categoría 1A - Peligro (CLP : Skin Corr. 1A) H314

Lesión ocular grave - Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318

Mutagenicidad en células germinales - Categoría 2 - Atención (CLP : Muta. 2) H341

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas



Indicación de peligro

H290 : Puede ser corrosivo para los metales.

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

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P234: Conservar únicamente en el recipiente original.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

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

P390: Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

P363: Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

P406: Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/... con revestimiento interior resistente.

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

Sustancias corrosivas para los metales - Categoría 1 - Atención (CLP : Met. Corr. 1) H290

Peligros para la salud

Corrosivo cutáneo - Categoría 1B - Peligro (CLP : Skin Corr. 1B) H314

Lesión ocular grave - Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Palabra de advertencia

Atención

Pictogramas



Indicación de peligro

H332 : Nocivo en caso de inhalación.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

P271: Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.

P261: Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/ los vapores/el aerosol.

Respuesta

P312: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/.../si la persona se encuentra mal.

P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

Almacenamiento

No establecido.

Consideraciones relativas a la eliminación

No establecido.

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

No establecido.

Peligros para la salud

Toxicidad aguda, por inhalación - Categoría 4 - Atención (CLP : Acute Tox. 4) H332

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006). Nota

a aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas



Indicación de peligro

H318 : Provoca lesiones oculares graves.

H315 : Provoca irritación cutánea.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P302+P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua/...

P332+P313: En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P362+P364: Quitar las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

No establecido.

Consideraciones relativas a la eliminación

No establecido.

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

No establecido.

Peligros para la salud

Irritación cutánea - Categoría 2 - Atención (CLP : Skin Corr. 2) H315 Lesión ocular grave -

Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) N° 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias cnriskquim@insht.mevss.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

Palabra de advertencia

Atención

Pictogramas



Indicación de peligro

H319 : Provoca irritación ocular grave.

H315 : Provoca irritación cutánea.

H335 : Puede irritar las vías respiratorias.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P271: Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.

P261: Evitar respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/ los vapores/el aerosol.

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P312: Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/.../si la persona se encuentra mal.

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P302+P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua/...

P332+P313: En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P304+P340: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

P362+P364: Quitar las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

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

P405: Guardar bajo llave.

Consideraciones relativas a la eliminación

P501: Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

No establecido.

Peligros para la salud

Irritación cutánea - Categoría 2 - Atención (CLP : Skin Corr. 2) H315

Irritación ocular - Categoría 2A - Atención (CLP : Eye Irrit. 2) H319

Toxicidad específica en determinados órganos - Exposiciones única - Irritación de las vías respiratorias - Categoría 3 - Atención (CLP : STOT SE 3) H335

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación respecto al peligro de irritación de las vías respiratorias o efecto narcótico (H335 y H336), se ha realizado de acuerdo con los criterios indicados en el punto 3.8.3.4.5 del Anexo I del Reglamento CLP, aplicando en todos los casos el límite de concentración genérico establecido en el mismo.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) Nº 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) Nº 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias cnriskquim@insht.mevss.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3

Reactivo Ácido H₃PO₄ 25 HCL 1 M + Quinina Sulfato

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas



Indicación de peligro

H318 : Provoca lesiones oculares graves.

H315 : Provoca irritación cutánea.

Información suplementaria sobre los peligros

No establecido.

Consejos de prudencia

El Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 recomienda que la etiqueta no detalle más de seis consejos de prudencia, a menos que sea necesario para reflejar la naturaleza y la gravedad de los peligros.

Generalidades

Prevención

No establecido.

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

P264: Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

Respuesta

P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico/...

P321: Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).

P302+P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua/...

P332+P313: En caso de irritación cutánea: Consultar a un médico.

P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P362+P364: Quitar las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas.

Almacenamiento

No establecido.

Consideraciones relativas a la eliminación

No establecido.

Clasificación de los peligros

Peligros físicos

No establecido.

Peligros para la salud

Irritación cutánea - Categoría 2 - Atención (CLP : Skin Corr. 2) H315 Lesión

ocular grave - Categoría 1 - Peligro (CLP : Eye Dam. 1) H318

Peligros para el medio ambiente

No establecido.

Atención

La clasificación respecto a los peligros físicos de mezclas y disoluciones son los indicados por el usuario, basados en los datos experimentales disponibles sobre la propia mezcla.

RISKQUIM calcula los peligros físicos de las sustancias según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 (sustancias definida hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) N° 1907/2006).

Los peligros para la salud de mezclas y disoluciones se han determinado de acuerdo con los criterios que establece el Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 y a los datos aportados por el usuario.

La clasificación de mezclas y disoluciones por sus peligros para el medio ambiente acuático puede diferir de la clasificación calculada en función de los datos de ecotoxicidad disponibles para los componentes implicados. Se recomienda al usuario revisar la información de ecotoxicidad aportada por sus proveedores y verificar la clasificación.

La Información suplementaria de etiquetado así como los Elementos suplementarios que deben figurar en las etiquetas de determinadas mezclas son los indicados por el usuario. RiskQuim mostrará las frases EUH según los datos indicados por el usuario o los establecidos en la tabla 3.1. del Anexo VI del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 (sustancias definidas hasta el 80% del componente mayoritario según el Reglamento REACH (CE) N° 1907/2006).

Nota

La aplicación de la información proporcionada en este documento ha de ser validada por personal cualificado para las aplicaciones y usos a los que se destine el producto químico. La entrada en vigor del Reglamento CLP (CE) N° 1272/2008 para mezclas y disoluciones es el 1 de Junio de 2015.

Para seguir mejorando el RISKQUIM le agradecemos sus comentarios o sugerencias gnntriskquim@insht.mevss.es
© INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) | [Aviso legal](#) | NIPO: 272-13-042-3